

MOBILIZAR O CONHECIMENTO PARA ALIMENTAR O BRASIL



Organizadores

Lourenço Magnoni Júnior
Evanivaldo Castro Silva Junior
Cristina Tondato
Adriana de Souza Colombo
Andrea Piranha da Silva
Gláucia Alvarez Tonin
Guído Aparecido Branco Júnior
Maria da Graça Mello Magnoni
Wellington dos Santos Figueiredo

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Fatec
Jales
Prof. José Camargo



**Lourenço Magnoni Júnior
Evanivaldo Castro Silva Junior
Cristina Tondato
Adriana de Souza Colombo
Andrea Piranha da Silva
Glaucia Alvarez Tonin
Guido Aparecido Branco Júnior
Maria da Graça Mello Magnoni
Wellington dos Santos Figueiredo**

Organizadores

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

1ª edição

São Paulo
Centro Paula Souza
2018

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Corpo Editorial:

Direção:

Dr. **Lourenço Magnoni Júnior** (Docente do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza)

Conselho:

Dr. **Cláudio Artur Mungói** (Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane - Maputo - Moçambique)

Dr. **Diamantino Pereira** (Professor da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (USP) - São Paulo - SP)

Dr. **Edson Antonio Capello Sousa** (Professor da Faculdade de Engenharia de Bauru - FEB/UNESP)

D^{ra}. **Elisangela Marques Jeronimo Torres** (Pesquisador Científico da APTA Regional em Bauru da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo)

Dr. **Eduardo Soares Macedo** (Pesquisador IPT - São Paulo - SP)

Dr. **Eronildo Braga Bezerra** (Faculdade de Ciências Agrárias da UFAM - Manaus - AM)

Dr. **Eymar Silva Sampaio Lopes** (Pesquisador INPE - São José dos Campos - SP)

Dr. **Fábio Betioli Contel** (Professor do Departamento de Geografia da FFLCH/USP)

Dr. **João Carlos Cury Saad** (Professor da Faculdade de Ciências Agrônômicas - Campus de Botucatu - UNESP)

Dr. **Joseph Dean Straubhaar** (Professor de Comunicação - University of Texas - Austin Texas/USA)

Dr. **Jose Gilberto de Souza** (Professor do Departamento de Geografia - UNESP Rio Claro - SP)

Dr. **José Misael Ferreira do Vale** (Departamento de Educação UNESP - Bauru - SP)

Dr. **José Mauro Palhares** (Departamento de Geografia UFAP - Oiapoque - AP)

Dr. **Ladislau Martin Neto** (Pesquisador da Embrapa Instrumentação - São Carlos - SP)

Dr. **Luciano Lourenço** (Departamento de Geografia da Faculdade de Letras - Universidade de Coimbra - Portugal)

Dr. **Luttgardes Oliveira Neto** (Professor e diretor da Faculdade de Engenharia de Bauru - FEB/UNESP)

D^{ra} **Maria Laura Silveira** (Professora do Instituto de Geografia da Universidade de Buenos Aires)

D^{ra} **Maria Mônica Arroyo** (Professora do Departamento de Geografia da FFLCH/USP)

Dr. **Marcos David Ferreira** (Pesquisador da Embrapa Instrumentação - São Carlos - SP)

Dr. **Mauro Zackiewicz** (Diretor da Agência de Inovação INOVA Paula Souza do Centro Paula Souza)

Dr. **Oswaldo Massambani** (Professor IAG/USP - FINEP São Paulo)

D^{ra} **Raquel Nakazato Pinotti** (Pesquisador Científico da APTA Regional em Bauru da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo)

Dr. **Rodrigo Lilla Manziane** (Professor da UNESP Campus experimental de Ourinhos e do Programa de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem da UNESP/FCA de Botucatu)

D^{ra} **Rosario Maldonado** (Professora de Geografia Urbana - Universidad Nacional - Mar del Plata - Argentina)

Dr. **Ruy Moreira** (Departamento de Geografia UFF - Niterói - RJ)

D^{ra}. **Silvia Maria Fonseca Silveira Massurhá** (Pesquisadora e Chefe Geral da Embrapa Informática Agropecuária - Campinas - SP)

Dr. **Wilson Tadeu Lopes da Silva** (Pesquisador e Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Instrumentação - São Carlos - SP)

Instituições Parceiras:

- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)
- Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED)
- Agência de Inovação INOVA Paula Souza do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
- Faculdade de Tecnologia de Jales - SP (Fatec)
- Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais (CIADEN) da Agência de Inovação INOVA Paula Souza
- Escola Técnica Estadual Astor de Mattos Carvalho - Cabralia Paulista - SP
- Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru (AGB/Bauru)

Dados para Catalogação

Magnoni Júnior, Lourenço
M198m Mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil [recurso eletrônico] / organizado por Lourenço Magnoni Júnior, Evanivaldo Castro Silva Junior, Cristina Tondato, Adriana de Souza Colombo, Andrea Piranha da Silva, Gláucia Alvarez Tonin, Guido Aparecido Branco Júnior, Maria da Graça Mello Magnoni e Wellington dos Santos Figueiredo. - São Paulo: Centro Paula Souza, 2018.
742 p. il

Modo de Acesso: World Wide Web:
<http://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Mobilizar2018/index.html>

ISBN: 978-85-7118-011-6

1.Segurança alimentar. 2.Agricultura. 3.Mobilização. 4.Alimentação-Brasil I.Silva Junior, Evanivaldo Castro. II.Tondato, Cristina. III.Colombo, Adriana de Souza. IV.Silva, Andrea Piranha da. V.Tonin, Gláucia Alvarez. VI.Branco Júnior, Guido Aparecido. VII.Magnoni, Maria da Graça Mello. VIII.Figueiredo, Wellington dos Santos. IX.Título.

CDD 363.7

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

EXPEDIENTE:

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

Ministro:

Gilberto Kassab

Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED/MCTIC)

Secretário:

Álvaro Toubes Prata

Departamento Políticas e Programas para Inclusão Social (MCTIC)

Diretor:

Sônia da Costa

Coordenação-Geral de Popularização e Divulgação da Ciência (MCTIC)

Coordenadora:

Leda Cardoso Sampson Pinto

Coordenação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - Região de Bauru do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) – Ano 2016

Coordenador:

Luorenço Magnoni Júnior

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Diretora Superintendente:

Laura Margarida Josefina Laganá

Vice-Diretor Superintendente:

Luiz Antonio Tozi

Agência de Inovação INOVA Paula Souza

Diretor:

Mauro Zackiewicz

Faculdade de Tecnologia de Jales – SP

Diretor:

Evanivaldo Castro Silva Júnior

Escola Técnica Estadual Astor de Mattos Carvalho – Cabrália Paulista - SP

Diretora:

Gláucia Rachel Branco Castro

Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais da Agência de Inovação INOVA Paula Souza
- Cabrália Paulista – SP

Coordenadores:

Laurenço Magnoni Júnior
Wellington dos Santos Figueiredo

Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru (AGB/Bauru)

Diretor:

Elian Alabi Lucci

Revisão:

Laurenço Magnoni Júnior (Centro Paula Souza)
Maria da Graça Mello Magnoni (UNESP Bauru)
Wellington dos Santos Figueiredo (Etec Cabrália Paulista)

Normalização bibliográfica:

Bibliotecária Rosicler Sasso Silva - Faculdade de Tecnologia de Lins – SP (Fatec).

Diagramação e Capa:

Nilton de Araújo Júnior

O conteúdo e opiniões expressas nos artigos são de inteira responsabilidade de seus autores.



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>. Direitos para esta edição foram cedidos pelos autores e organizador. Qualquer parte ou a totalidade do conteúdo desta publicação pode ser reproduzida ou compartilhada. Obra sem fins lucrativos e com distribuição gratuita. O conteúdo dos artigos publicados é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

SUMÁRIO

Apresentação	13
A incidência de doenças da seringueira no município de Jales-SP	15
ANTONIO AUGUSTO FRACARO • MARCOS ROGÉRIO FAÇÃO	
Ação correta: a destinação de embalagens plásticas de medicamentos	20
NELSON MULATI NETO • ADRIANA REGINA GENEROSO • ANTONIO AFONSO CORTEZI	
Apicultura: análise do setor com destaque a região de Ibitinga/SP	33
RENATA APARECIDA DOS SANTOS • SELMA DE FÁTIMA GROSSI	
Aproveitamento de resíduos sólidos urbanos para incineração e a cogeração de energia	38
JOÃO CARLOS BERGAMASCHI • MARCOS ALBERTO CLAUDIO PANDOLFI • ERASMO ROBERTO MARCELLINO	
Atributos físicos de diferentes substratos para fins de desenvolvimento de plantas	46
PATRICK LUAN FERREIRA DOS SANTOS • REGINA MARIA MONTEIRO DE CASTILHO	
Avaliação do desenvolvimento de diferentes tamanhos de mudas tipo chifirão de bananeira nanica	59
MARIA VITÓRIA CECCHETTI GOTTARDI COSTA • FELIPE GILE BARROS MACEDO • NATAN GABRIEL GUALDABERTI • ADRIANO LUIS SIMONATO • DANILA COMELIS BERTOLIN	
Avaliação do sorgo forrageiro em diferentes épocas de colheita	67
TIAGO FREITAS DANTAS • JOÃO VITOR FERRARI • ALINE DE OLIVEIRA MATOSO • LUIS TOMAZ DA CRUZ	
Avaliação nutricional de folhas de grama esmeralda, cultivada em diferentes substratos	80
PATRICK LUAN FERREIRA DOS SANTOS • REGINA MARIA MONTEIRO DE CASTILHO	
Caracterização do nível de tecnologia da bananicultura na região de Jales-SP	90
MONALISA VERGINIA FELICIO FERREIRA • ALESSANDRO NUNES FERREIRA	
Compactação de diferentes substratos antes e após a implantação de um gramado ornamental	95
PATRICK LUAN FERREIRA DOS SANTOS • JÉSSICA PIGATTO DE QUEIROZ BARCELLOS • REGINA MARIA MONTEIRO DE CASTILHO • HEITOR PONTES GESTAL REIS	

Custos da recuperação de área degradada em uma propriedade rural	109
FLAVIO TERRADAS MENIS • CLÁUDIA JOSEFINA DORIGAN	
Germinação de sementes de porta-enxertos clonais de seringueira utilizando o novo sistema de produção de mudas	114
RÓGERY MARQUES • ALAN DOCUSSE • GISELE HERBST VAZQUEZ	
Gestão de usinas processadoras de etanol: sustentabilidade sob a ótica do método Shewhart PDCA Cycle	119
MIRIAM PINHEIRO BUENO • MARIA VITÓRIA CECCHETTI GOTTARDI COSTA	
Incidência de pododermatite de frango de corte em abatedouros	133
BIANCA DE LAZARI GONÇALVES PERLOTTI • YAMILIA BARRIOS TOLON	
Panorama dos produtos orgânicos comercializados nos supermercados em Jales-SP	137
TAISA FERNANDA TREVISOL • ADRIANA DE SOUZA COLOMBO	
Produção de biogás com dejetos de vacas leiteiras como alternativa de redução de impactos ambientais	149
HAROLDO WILSON DA SILVA	
Qualidade e composição bromatológica do milho em diferentes épocas de corte	161
LUÍS TOMAZ DA CRUZ • JOÃO VITOR FERRARI • ALINE DE OLIVEIRA MATOSO	
Riscos do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos	170
JESSICA CAMILA OLIVEIRA RAMOS • THAIS DIAS MARTINS PONGELUPPI • GILBERTO APARECIDO RODRIGUES • MARIA APARECIDA BOVÉRIO • UBAJARA CESARE MOZART PROENÇA	
Utilização de tambores plásticos na fabricação de cochos para trato de bovinos: estudo de casos	180
DEISIANI DE CASSIA MACHADO • ROGÉRIO DE JESUS RIBEIRO	
Tecnologias agroecológicas utilizadas pela agricultura: rochagem, caldas e biofertilizantes	193
MAYCON LAMAS • MARTIN MUNDO NETO	
Teor de clorofila, massa fresca e seca em grama esmeralda cultivada em diferentes substratos	198
ODA NÚBIA MARTINS DA SILVA • PATRICK LUAN FERREIRA DOS SANTOS • REGINA MARIA MONTEIRO DE CASTILHO	
Gestão de empresas familiares e praticas de governança corporativa	209
MARCELO RODOLFO PICCHI • LESLEY CARINA DO LAGO ATTADIA GALLI • ADRIANO DOS REIS LUCENTI • CARLOS RODRIGO VOLANTE	

Identificação dos custos de produção de uva Isabel na região de Jales-SP: estudo de caso	218
FÁBRICIO DE FREITAS DELMONDES • ROGÉRIO DE JESUS RIBEIRO	
Implantação do programa 3S em almoxarifado de peças de indústria de fabricação de equipamentos agroindustriais	230
GABRIELLE SILVERIO • PAULO HENRIQUE MENDONÇA PINTO	
Levantamento do custo de produção da cultura do cambuci (<i>Campomanesia phaea</i>), nas condições do Alto Tietê/SP	240
ALYCE OLIVEIRA SILVA • BEATRIZ APARECIDA MACHADO • SANTINA KEIKO ISSA UEJI • MARIANA FRAGA SOARES MUÇOUÇAH • FERNANDO JUABRE MUÇOUÇAH	
Levantamento do custo de produção do tomate da variedade “paipai” em estufa, no município de Paranapuã, na região noroeste paulista	257
MARCIA DONIZETH PRETE • CARLOS ALBERTO GONÇALVES DA SILVA • JORGE BRUNO BARBOSA	
Perdas na precisão do processo de arranquio do amendoim em função da variação de velocidade de operação	266
EDINEI MANARIN • BRUNO DA SILVA MELO • ANA CLAUDIA BATISTA DOS SANTOS SOUZA • EDSON MASSAO TANAKA	
Plano de negócio: um estudo para a implantação de um novo conceito de restaurante Villa Mundi	278
ELLEN SUEMI NAKAO • GEOVANA SANGALI BUZINARO • JÉSSICA PEREIRA LIMA • MARIELE COGO PESSÓA DE CARVALHO • VITOR PAULO BOLDRIN	
Satisfação e clima organizacional em uma pequena empresa	291
GABRIELA TROYANO BORTOLOTO	
Viabilidade econômica e financeira do cultivo de beterraba no município de Mogi das Cruzes/SP	303
DIOGO HASEGAWA • FERNANDO HENRIQUE MARTIN FERREIRA DA SILVA • LARISSA NAOMI ELIAS TANAKA • RENATO MAMEDE DE CASTRO MONTINI • MARIANA FRAGA SOARES MUÇOUÇAH	
A percepção da liderança em uma empresa do comércio varejista: um estudo entre líderes e liderados frente a um novo cenário	315
NIVIA DIOGO GOMES • MARINALVA DA SILVA TALPO BOLDRIN	
A rentabilidade da pecuária de corte na fase de cria: o caso de uma propriedade familiar no município de Santa Salete/SP	327
DENIA BERROW CUSTODIO • RIVELINO RODRIGUES	

Análise dos custos de produção para o cultivo da soja em cenários distintos de produtividade e preço no interior paulista	337
PAULO ANDRÉ DE OLIVEIRA • RICARDO GHANTOUS CERVI • SÉRGIO AUGUSTO RODRIGUES • BRIENA CORINE DE CAMPOS	
Análise e sugestões de melhorias no processo de recrutamento e seleção de uma empresa do agronegócio	348
LÍVIA DE SOUZA NAKANO • LÚCIO LOMBARDI TEIXEIRA NUNES • NARA FERREIRA FERNANDES • TATIANE VIOTO NASCIMENTO • WELLINGTON HENRIQUE RIBEIRO BARROS	
Comportamento organizacional – um estudo de caso em uma mineradora de areia	360
DAIANE TEIXEIRA SANTANA • LÚCIO LOMBARDI T. NUNES • LUIS FELIPE SABADINI • VITOR PAULO BOLDRIN	
Análise temporal para o monitoramento de desmatamento através da imagem Landsat-5	373
LETICIA TONDATO ARANTES • BRUNO HENRIQUE TONDATO ARANTES • CRISTINA TONDATO	
Automação de uma estufa: a informática auxiliando o agronegócio	385
GABRIEL ALCAZAR DA SILVA • WILLIAM PESSOA BATISTA • JOSÉ ALEXANDRE DUCATTI • MARIÂNGELA CAZETTA	
Cooperativa de infraestrutura – CERRP	390
ANDREA CRISTINA DALLA GIUSTINA • MÔNICA REGINA BOCCHI	
O cooperativismo como oportunidade de negócios na comercialização do produto agrícola	395
ROSANA REZENDE LOPES • ADRIANO DIAS DE CARVALHO	
Agricultura familiar e turismo rural: o caso do Recanto dos Morangos	400
LUCIANA CONTRELLA DA ROCHA • RIVELINO RODRIGUES	
Avaliação biomecânica no setor do agronegócio: o processo de pesagem de bezerros ...	409
TUANI SOUZA LADEIRA • MURILO RIBEIRO CARDOSO	
Benchmarking na produção leiteira: unidades produtoras de Palmeira d'Oeste-SP	422
WILIAN FERNANDO DE OLIVEIRA RECIO • RIVELINO RODRIGUES	
Classificação de grãos de café cv. Obatã fertirrigado	427
RUBENS LUÍZ DE MOURA FREITAS CORRÊA • JANE MARIA DE CARVALHO SILVEIRA	
Identificação de ferrugem na soja por meio de sensores multiespectrais	432
BRUNO HENRIQUE TONDATO ARANTES • LETICIA TONDATO ARANTES • CRISTINA TONDATO	
O uso de veículos aéreos não tripulados na agricultura de precisão	440
FELIPE GUILHERME TINTI BIZARI • GUILHERME AUGUSTO MALAGOLLI	

Potencialidades do agroturismo: atividade empreendedora no município de Urânia-SP – estudo de caso	445
DAIANE CARLA DE SOUZA GRUPPO • RODRIGO DOS SANTOS SILVA • JOÃO VITOR FERRARI	
Potencialidades para o desenvolvimento do agroturismo por agricultores familiares em Santa Salete-SP	450
MAICO ALEXANDRE ZEVOLE FRANCISCO • JOÃO VITOR FERRARI • ALINE DE OLIVEIRA MATOSO	
Revolução dos drones na agricultura	462
RUAN JUNTA • FABIO ALEXANDRE CAVICHIOLI	
Sistema GPA: software para gestão de processos agrícolas em cooperativas	467
TIAGO RIBEIRO CARNEIRO • MATHEUS DOUGLAS PASINI • THIAGO GONÇALVES BASTOS • ROGÉRIO LEÃO SANTOS DE OLIVEIRA • CRISTIANO PIRES MARTINS	
Viabilidade da utilização do fertilizante Aloefertil® na cultura feijão	478
RENATO DE ALMEIDA • ANTONIO HUMBERTO DE LIMA • JEAN CARLOS FONLOR LOPES • NATÂNIA JULIA RODRIGUES DE LIMA • ROGER DE OLIVEIRA	
A educação agropecuária no Ensino Fundamental: um estudo exploratório entre os gestores pedagógicos do município de Mogi das Cruzes	483
DIMAS FONSECA JÚNIOR • RODRIGO ALVES PESSANHA • VALDITE PEREIRA FUGA • WALTER ECLACHE DA SILVA	
Aceitabilidade de diferentes composições de calda de compota de figo para ambos os sexos	496
PATRICK LUAN FERREIRA DOS SANTOS • HEITOR PONTES GESTAL REIS • GISELE CRISTINA FRIGÉRIO • HENRIQUE DUARTE NARDY • MARIA CAROLINA GIRALDI DOS SANTOS	
Análise do uso do Pronaf por agricultores familiares no município de Três Fronteiras–SP	507
GLEISON WELLINGTON DE OLIVEIRA • JOÃO VITOR FERRARI • ALINE DE OLIVEIRA MATOSO	
Avaliação do processamento e consumo de geleia utilizando duas variedades de pitaya no município de Jales-SP	521
NATALIA DO NASCIMENTO SARMENTE • JOÃO VITOR FERRARI	
Classificação de banana nanica (<i>Musa cavendishi</i>) para a produção de bananas passas ..	529
CRISTIANE DOS SANTOS ROCHA • DARA MIRELA CARDOSO TAVARES DA SILVA • ADRIANO LUÍS SIMONATO • TERESA CRISTINA CASTILHO GORAYEB	
Elaboração de geleia de frutas com pimenta dedo de moça (<i>Capsicum baccatum var. pendulum</i>)	534
GUILHERME DE CASTRO • ANDRÉ H. LOPES • DEBORA A. P. T. DA SILVA • TERESA C. C. GORAYEB	

Estudo sobre as dificuldades de um pequeno produtor de hortaliças em agregar valor à sua produção	546
THAINÁ DE AQUINO BENTO • MIRINA LUIZA MYCZKOWSKI • LUCAS DE OLIVEIRA GOMES	
Implantação de horta comunitária urbana no município de Ourinhos-SP, usando o sistema agroflorestal integrado com aquaponia	551
PAOLA TOJEIRO CHIARATTO • PAULO HENRIQUE MENDONÇA PINTO	
Plano de negócio para estudo de viabilidade de produção de urucum	555
DANILA COMELIS BERTOLIN • ORLANDO MARCELO MORAES DE OLIVEIRA • REGINALDO HONORATO DA SILVA • MARIA VITÓRIA CECCHETTI GOTTARDI COSTA • DOUGLAS PRESCILIO DO NASCIMENTO	
Produção de atemoia como alternativa para o pequeno e médio produtor rural na região de Catanduva-SP	560
MIRIAM PINHEIRO BUENO • MARIA VITÓRIA CECCHETTI GOTTARDI COSTA • JARBAS GABRIEL COSTA JUNIOR	
Rotulagem dos produtos nos mercados na cidade de matão com o início da legislação de alergênicos	567
MARIANE SARDINHA SANTOS • DANIELA RODOLPHO	
Utilização do crédito rural para financiamento de pequenos produtores da região de Jales-SP: estudo de caso em uma empresa de consultoria agrícola	574
SAMUEL JESUS BATISTA • ROGÉRIO DE JESUS RIBEIRO	
A percepção quanto às condições higiênicas e a qualidade sanitária dos alimentos e estabelecimentos de alimentação	588
WLADISLAU GUIMARÃES SILVA CHALUB • CLAUDIO NOBORU IDE • GERALDINO CARNEIRO DE ARAÚJO	
Análise dos coeficientes de variação dos preços agrícolas das cultivares acelga, alface lisa e repolho roxo coletados pelo NUPPA de 2009 a 2015	597
HELLEN CRISTINE FIGUEIRA • ERIANA BARBOSA DA SILVA • WALTER ECLACHE DA SILVA • MARIANA FRAGA SOARES MUÇOUÇAH	
Avaliação da atitude dos consumidores de frutas desidratadas	608
SUELI DOS SANTOS • WALDEMIR OLIVEIRA CARDOSO • MARIANGELA CAZETTA • TERESA CRISTINA CASTILHO GORAYEB	
Avaliação da comercialização e certificação do amendoim (<i>Arachis hypogaea</i> L.) e derivados no município de São José do Rio Preto-SP	613
LORRANE MONIQUE OLIVEIRA LARIOS • TERESA CRISTINA CASTILHO GORAYEB	

Características da logística da soja brasileira: impactos e competitividade exportadora	627
GUSTAVO TEIXEIRA • MARCIO ANTONIO HIROSE FEDICHINA • VITOR PAULO BOLDRIN	
Comercialização da laranja no município de Vitória Brasil-SP	643
DANIELA CAPELAS CENTENO • CRISTINA TONDATO • ALLAN HISASHI NAKAO	
Comercialização de uva de mesa na região de Jales	656
CRISTINA TONDATO • DAIANE CARLA DE SOUZA GRUPPO	
Margens de comercialização da uva fina de mesa em Jales-SP	669
CRISTINA TONDATO • RODRIGO DOS SANTOS SILVA	
Margens de comercialização da laranja na região de Jales-SP no período de 2005 a 2014	681
CRISTINA TONDATO • LEONARDO ROSSAFA VILA	
Agricultura orgânica no município de Jales/SP	692
LUCIMAR DE MELO GONÇALVES CRUZ • ADRIANA DE SOUZA COLOMBO	
Análise das perdas na produção de mudas de alface no município de Jales	700
DANIELLY EUGENIO DE SOUZA • ANTONIO AUGUSTO FRACARO	
Evolução da resistência a penetração do solo e falhas de perfilhamento em colheita mecanizada de cana-de-açúcar	708
CAROLINE DA SILVA SALI • EDSON MASSAO TANAKA • DANILO TEDESCO DE OLIVEIRA • VINICIUS ANDRADE FAVONI	
Evolução de falha de perfilhamento na cultura de cana-de-açúcar, um estudo de caso	721
JESSICA MAIARA DE SOUZA FERRARI • EDSON MASSAO TANAKA • DANILO TEDESCO DE OLIVEIRA • VINICIUS ANDRADE FAVONI	
Área amostral para avaliação das perdas totais na colheita de soja	726
DOUGLAS BAIO SANSEVERINO • THOMAS AUGUSTO MAGRO • EDSON MASSAO TANAKA • DANILO TEDESCO DE OLIVEIRA • TALISON ZARDIN KRONBAUER	
Sobre os organizadores	739

APRESENTAÇÃO

A Coordenação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) - Região de Bauru 2016 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e a Agência de Inovação INOVA Paula Souza do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, via o seu Centro Integrado de Desastres Naturais (CIADEN), localizado na Escola Técnica de Cabrália Paulista, por meio de ação conjunta com a Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo de Jales – SP e a Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru (SP), organizaram o e-book: **Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil**, para publicar os artigos oriundos dos trabalhos apresentação no VIII Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio (SINTAGRO), realizado em outubro de 2016. O tema central do VIII SINTAGRO foi o Fortalecimento do Agronegócio Brasileiro: Desafios Tecnológicos, Gerenciais e Sustentáveis.

O conjunto da obra possibilitado pelo VIII Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio (SINTAGRO) comprova que o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) foi assertivo ao escolher o tema: “Ciência para Alimentar o Brasil” para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2016). O tema justifica-se diante da situação ambígua do Brasil: ao mesmo tempo em que se apresenta como um dos principais produtores e exportadores de alimentos do mundo, escancara a necessidade de tornar a sua produção agropecuária sustentável no âmbito econômico, social e ambiental e, ao mesmo tempo, garantir a nossa segurança alimentar no decorrer do século XXI. Para que isso se torne verdade e fomenta a nossa produção e distribuição, teremos que utilizar em larga escala, conhecimentos científicos, tecnológicos, informacionais e inovadores para enfrentarmos os inúmeros desafios e os problemas que interferem diretamente na dinâmica socioespacial da agropecuária brasileira inserida em uma sociedade industrial e informacional de consumo.

Os estudos e análises recentes demonstram que a nossa agricultura será desafiada ao longo das próximas décadas por transformações substanciais de ordem tecnológica, econômica, social e ambiental. Para fazer frente à situação que se apresenta nos dias de hoje, os conhecimentos e as inovações científicas, tecnológicas e informacionais são imprescindíveis no enfrentamento dos problemas que interferem e que poderão interferir na dinâmica da produção da agropecuária brasileira.

O atual contexto é marcado pelas consequências de um modelo que gera o descompasso entre a extensão da propriedade e a rentabilidade do grande produtor, em detrimento da pequena produção rural e, conseqüentemente, provoca os conflitos pela posse da terra, retratados nas lutas pela reforma agrária e pela demarcação definitiva das terras indígenas e quilombolas; modelo que permite o desperdício de parte significativa da nossa produção; que provoca a erosão, o desgaste e a contaminação do solo e da água, principalmente pelo uso indiscriminado de agentes agroquímicos; que justifica

o desmatamento ilegal; que dificulta as ações voltadas à recuperação ou à preservação das vegetações ciliares; entre tantas outras ações, que resultam no agravamento das condições sociais e fazem crescer a fome e a miséria tanto no campo quanto na cidade.

Aos problemas enfrentados pela agropecuária brasileira, entendemos como necessária e urgentes a elaboração e a implementação de políticas públicas que possibilitem a formação e a atuação de profissionais compromissados com a sociedade e com o desenvolvimento científico, tecnológico, informacional e inovador, para atuar no âmbito da micro, pequena, média e grande produção agrícola, através do empreendimento de um sistema agroalimentar e agroindustrial robusto, do avanço da agropecuária sustentável, da agricultura orgânica e da bioeconomia. Em escala micro, para atender ao consumidor espacialmente mais próximo, ao consumidor local, precisamos de ações voltadas ao conhecimento das condições e das necessidades do entorno, ações que possam ser empreendidas de forma sustentável através da agroecologia e da agricultura familiar.

Diante da relevância social e econômica da nossa produção agropecuária, os investimentos em educação, pesquisa, desenvolvimento, inovação e extensão são estratégicos para garantirmos a adaptabilidade e a resiliência do homem do campo, das plantas e dos animais frente o avanço do aquecimento global e das mudanças climáticas. Também é preciso pensar em novos modelos que permitam novos padrões de qualidade, a racionalização da produção e distribuição dos alimentos, tendo o cuidado de considerar a diversidade e a complexidade que atualmente caracterizam a agricultura brasileira. Os avanços até agora alcançados dificilmente garantirão competitividade com sustentabilidade no futuro.

Não temos dúvidas, as ações no campo científico e tecnológico são abrangentes e deverão contribuir para a diminuição da fome, da miséria, da desigualdade social, do analfabetismo científico e tecnológico, na valorização da alteridade humana e na construção de uma sociedade verdadeiramente democrática, participativa e solidária no decorrer do século XXI.

Indo ao encontro deste nobre objeto, a Coordenação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) – Região de Bauru do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a Agência de Inovação INOVA Paula Souza do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo de Jales – SP e a Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru (SP) conceberam o e-book **Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil**, tendo como alvo à difusão, a popularização e a democratização do acesso à Ciência e à Tecnologia no meio agropecuário brasileiro.

O e-book Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil converte-se em importante objeto de leitura e estudos para alunos e professores da Educação Básica e Superior e pelo público em geral, interessado em ciência, tecnologia e inovação, postas a serviço do bem-estar do ser humano, num mundo globalizado marcado por conflitos e desigualdades de diferentes matizes políticos e ideológicos.

Boa leitura!

Os Editores

A INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DA SERINGUEIRA NO MUNICÍPIO DE JALES-SP

Antonio Augusto Fracaro¹

Marcos Rogério Fação²

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Galbiati Neto e Guglielmetti (2012), a seringueira é uma planta nativa da bacia hidrográfica do rio Amazonas, dela se extrai o látex que dá origem a vários subprodutos, e tem bom aproveitamento em substituição aos combustíveis fósseis, no caso o petróleo.

Segundo o IAC (2012), a produção de borracha brasileira é de aproximadamente 105.000 toneladas, o Estado de São Paulo contribuiu com 51.450 toneladas, ou seja, 49% da produção nacional, seguido dos Estados de Mato Grosso com 22.500t (22%), Bahia com 9.500t (10%), Espírito Santo com 6.000t (7%) e os demais estados com 12.000 t (11%).

A Borracha trouxe muita riqueza e prosperidade no século XIX para a região Amazônica. Uma das expressões desse status que o ciclo da borracha proporcionou foi a construção do Teatro Amazonas, este teve em torno das suas ruas calçadas de borracha, para que as carruagens não interferissem nos seus espetáculos (GALBIATI NETO; GUGLIELMETTI, 2012).

O avanço na exploração da seringueira na Amazônia estimulou o crescimento demográfico da região, em 1830, a população de Manaus era de 3000 habitantes graças à chegada de pessoas para trabalhar na colheita da seringueira em 1880, passou a 50000 habitantes.

Em 1875 o botânico inglês Henry Wickham a serviço do Império Britânico coletou sementes no vale do Tapajós e levou para o Jardim Botânico Inglês. Posteriormente esse material foi levado para suas colônias na Ásia, principalmente na Malásia, onde houve uma disseminação muito rápida do plantio e a produção

1 Professor Doutor da Faculdade de Tecnologia de Jales “Professor José Camargo”.

E-mail: antonio.fracaro@fatec.sp.gov.br

2 Discente da Faculdade de Tecnologia de Jales “Professor José Camargo”.

E-mail: marcos.facao@hotmail.com

superou a do Amazonas. O que acarretou em um esvaziamento econômico da região e consequentemente uma decadência econômica (MARQUES, 2000).

Em 1927 o empresário americano Henry Ford adquiriu um terreno às margens do Rio Tapajós, seu intuito era uma produção própria de borracha para atender a fabricação de seus carros, que estavam sendo produzido em grande escala, precisando de muitos pneus para atender a demanda. O departamento de comércio americano fez um estudo e mostrou a viabilidade do investimento, logo Henry teve a oferta de um grande produtor rural, Jorge Dumont Villares, para adquirir as terras e assim concretizar o seu empreendimento (GALBIATI NETO; GUGLIEMETTI, 2012).

Henry construiu uma verdadeira cidade americana na Amazônia com toda infraestrutura capaz de atender suas expectativas, introduzindo a cultura americana de trabalho e alimentação típica, isto ocasionou alguns conflitos entre os trabalhadores que não aceitaram a imposição. O problema maior foi o ataque do fungo “Mal das Folhas”, a doença se propagou facilmente devido ao plantio muito próximo entre as plantas e dizimou as plantações. Em uma última tentativa Henry levou o plantio para outra região em Belterra, o que também foi em vão. Com o aparecimento da borracha sintética em 1945, o empreendimento não tinha mais razão de existir e foi cancelado por Henry Ford II. Em um acordo o governo brasileiro pagou uma quantia de reembolso e ficou com toda a estrutura construída em troca (MARQUES 2000).

Atualmente, o Estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro de Borracha, devido as boas condições climáticas e ao bom retorno financeiro que o látex proporciona, lembrando que o Brasil só produz 35% da Borracha que consome (APABOR, 2014).

Devido ao aumento do cultivo da seringueira, percebe-se o aumento da incidência de doenças e distúrbios fisiológicos, o qual despertou o interesse em analisar o conhecimento dos produtores em relação as ameaças que atacam o seringal e afetam a produção de látex.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Município de Jales-SP. Foi utilizado 20 árvores para observar a incidência doenças como antracnose e fungo do painel por propriedade, num total de vinte propriedades pesquisadas no município. A identificação realizou-se de forma visual (devido o conhecimento Técnico). Em cada propriedade vinte árvores foram analisadas, caminhando em zig-zag pré-determinado, foi possível observar as árvores em pontos diferenciados dentro do seringal, assim obteve-se uma boa representatividade garantindo uma coleta de informações segura. Após a coleta das informações foi tabulado e montado gráficos para facilitar a análise e visualização dos resultados da pesquisa.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A borracha tem grande demanda no mercado mesmo em período de crise, devido a alta procura pela sua matéria prima. Seu produto tem compradores certos (usinas) e mercado com compra garantida (APABOR, 2014).

Porém, as doenças de painel de seringueira são de difícil controle devido a atividade de exploração intermitente resultar em ferimentos na casca seguido da inoculação dos fitopatógenos, quase sempre, presentes na faca de sangria. Contudo, a não adoção de medidas de controle implica em diminuição da produção devido aos danos causados pelos fitopatógenos ao painel (FURTADO et al., 2001).

Um dos grandes problemas da cultura da seringueira e proliferação de doenças, relatado por Galbiati Neto e Guglielmetti (2012), como o fungo ***Ceraticystis fimbriata***, causador da doença conhecida por Fungo do Painel. Os primeiros sintomas observados no painel de sangria são pontuações marrom-claras, encharcadas, recobertas por micélio branco, localizadas próximas à área de corte. Passados de 3 a 4 dias, verifica-se o aparecimento de lesões grandes, escuras, com presença de tecido necrosado e amolecido. Podem aparecer, também, nesta fase, rachaduras na casca em regeneração, com escorrimento de látex.

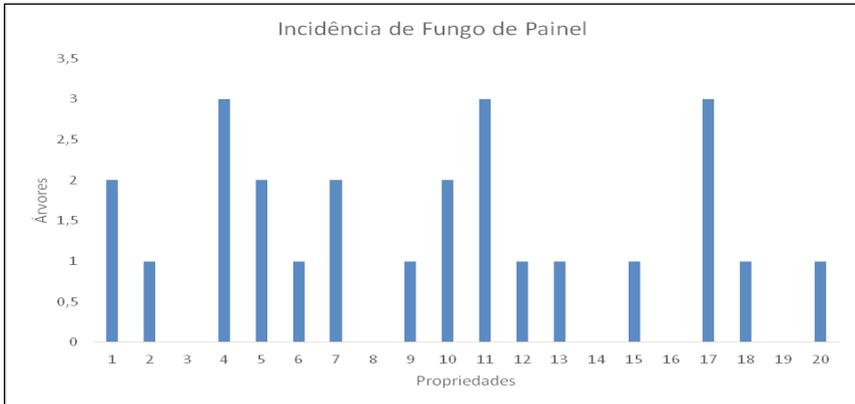
Outra doença comum na seringueira é a Antracnose, causada pelo fungo pertencente à espécie ***Colletotrichum gloeosporioides*** penz (GALBIATI NETO; GUGLIELMETTI, 2012).

Os sintomas se iniciam por pequenas lesões deprimidas enegrecidas, formadas na casca remanescente do corte da sangria. Esse fungo é mais frequente nos primeiros anos de sangria. A partir do quinto ano de exploração não apresenta problemas graves.

O controle é feito com fungicidas específicos pincelados no painel de sangria, de acordo com as recomendações agrônômicas (GALBIATI NETO; GUGLIELMETTI, 2012).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos sobre a incidência de Fungo de Painel (***Ceraticystis fimbriata***) nas propriedades pesquisadas são apresentados através da Figura 1, a qual apresenta um número grande de propriedade com doença de painel. A análise mostra que as propriedades com baixa infestação são as que utilizam o controle com fungicidas recomendado pelos agrônomos. Outra recomendação para o controle da doença é a desinfecção das facas com água sanitária, no ato da sangria. Há sangradores que seguem as orientações para que não haja infestação do fungo, mas há também sangradores que não gostam de seguir essas recomendações pelo incômodo de andar com o cano de PVC junto ao corpo, e afirmam que isto atrapalha o rendimento da sangria. Observou-se que as sete propriedades com os maiores índices de infestação do Fungo de Painel são as que não utilizam a técnica de desinfecção com água sanitária. Este fato demonstra que o uso isolado de um dos métodos (somente aplicação de fungicida ou somente a desinfecção da faca) não é o suficiente. Para um combate eficaz é necessário combinar ambos.

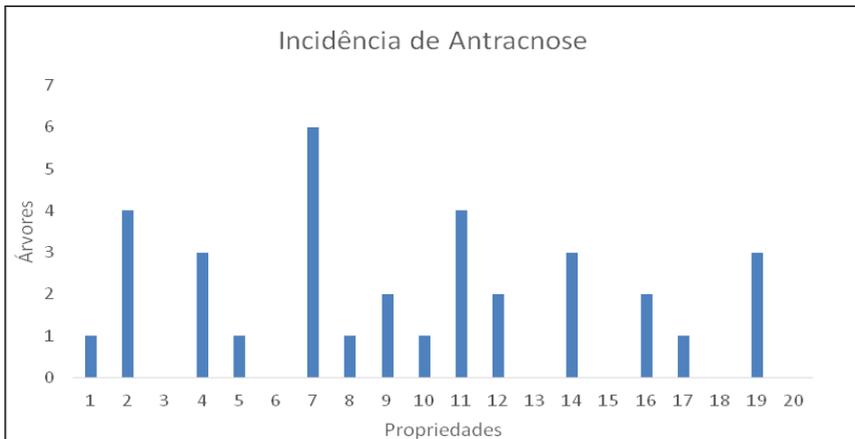


Fonte: Autores

Figura 1. A incidência de *Ceratocystis fimbriata* (Fungo de painel) em propriedades do município de Jales-SP

Através da Figura 2, observa-se os maiores índices de Antracnose nas propriedades N°2, 4, 7, 11, 14 e 19. Trata-se de seringais com dois anos de sangria e a forma de realizar o combate não é conforme orientações dos agrônomos. Entre um controle e outro, o intervalo recomendado é de 20 a 30 dias, porém foi observado em média 60 dias na maioria dos produtores. A raspagem do painel, também não é feita por exigir muito de tempo de serviço, prejudicando o controle da Antracnose.

Observou-se que nos seringais mais velhos há sequelas da doença, afetando sua produtividade.



Fonte: Autores

Figura 2. Quantidade de árvores infectada com Antracnose em propriedades do município de Jales-SP

Outra recomendação que a maioria dos produtores não segue, é em relação a abertura dos painéis, os quais, preferem abrir no período chuvoso para obter uma maior produção, consequentemente, tornando mais vulnerável a contaminação pela Antracnose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar alto índice de árvores contaminadas e improdutivas na maioria das propriedades pesquisadas, consequentemente, isto gera menor produtividade, o que proporciona menor rentabilidade ao produtor e também ao município.

Praticamente, metade dos produtores não seguem corretamente a recomendação para a utilização dos defensivos feita pelos agrônomos, não aplicando o produto no intervalo recomendado para o efetivo controle (abertura do painel até a manutenção dos seringais). Sendo assim a consequência é que o seringal fica vulnerável tornando-se um ambiente propício para que as doenças se instalem.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE PRODUTORES E BENEFICIADORES DE BORRACHA – APABOR. **Os números da borracha**. Disponível em: <<http://www.apabor.org.br/sitio/historia/numeros.htm>>. Acesso em: 8 maio 2014.
- FURTADO, E.L.; ALFENAS, A.C.; HARRINGTON, T.C.; BAKER, C. *Fusarium solani*, novo patógeno causando mofo cinzento em painel de seringueira, no Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 26, p. 439, 2001.
- GALBIATI NETO, P.; GUGLIEMMETTI, L. C. **Heveicultura**: a cultura da seringueira. São José do Rio Preto: Grafisa Santos, 2012.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS – IAC. **Programa seringueira**. 2012. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/>>. Acesso em: 10 maio 2014.
- MARQUES, J. R. **Seringueira**. 2000. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/seringueira.htm>>. Acesso em: 10 maio 2014.

AÇÃO CORRETA: A DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS DE MEDICAMENTOS

Nelson Mulati Neto¹
Adriana Regina Generoso²
Antonio Afonso Cortezi³

1. INTRODUÇÃO

A questão da sustentabilidade tem sido amplamente debatida na sociedade. Através disso pode-se verificar uma crescente preocupação com o descarte de resíduos sólidos, que é justificada pela ideia de preservação dos recursos naturais. A questão ambiental tem como objetivo alcançar metas que favoreçam o que se pode chamar de “Tripé da Sustentabilidade”, ou seja, atitudes que contemplem a ótica social, a ótica econômica e, finalmente, a ótica ambiental.

Atenta a essa questão, a Certa Farmácia de Manipulação (2012), com sede localizada em São José do Rio Preto/SP, desenvolveu em suas unidades um projeto que de fato ambientalmente correto, economicamente viável e que está atrelado a uma questão social.

Durante o desenvolvimento do projeto houve um destaque para a questão ambiental, pois por meio da logística reversa a empresa abriu espaço em suas unidades para que as embalagens plásticas comercializadas em seus produtos retornassem para suas farmácias e fossem encaminhadas a um centro de coleta, dando assim o destino correto as mesmas.

Sob a ótica social, o projeto contemplou duas significativas vertentes, são elas: a educação ambiental junto aos clientes (internos e externos) e o encaminhamento das embalagens retornadas a uma cooperativa formada por agentes do meio ambiente do município de São José do Rio Preto.

Sob a ótica econômica, ao realizar e implantar este projeto, a empresa trouxe consigo uma nova marca (um selo verde) e entrou para o *hall* da lista de 7% de empresas no Brasil que tem atrelado ao seu negócio a questão da sustentabilidade, gerando assim *marketing* e aumento de visibilidade no mercado.

1 Tecnólogo em Agronegócio, São José do Rio Preto, Brasil. E-mail: nethomulati@gmail.com

2 Tecnólogo em Agronegócio, São José do Rio Preto, Brasil. E-mail: nethomulati@gmail.com

3 Tecnólogo em Agronegócio, São José do Rio Preto, Brasil. E-mail: nethomulati@gmail.com

Este trabalho, portanto, tem como objetivo estabelecer a logística para a devolução de embalagens plásticas vazias de medicamentos, de forma a propor uma solução para um problema ambiental e aumentar a visibilidade da farmácia envolvida no projeto.

2. METODOLOGIA

A campanha foi desenvolvida contemplando as seguintes fases: (1) definição de um centro de coleta; (2) organização de um sistema de destinação para as embalagens; (3) desenvolvimento de uma campanha de *marketing*; (4) desenvolvimento de um cartão fidelidade e sistema de pontuação para o mesmo; (5) regulamento; (6) treinamento dos funcionários e (7) validação da campanha.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Levando em consideração os problemas ambientais e de saúde pública relacionada ao descarte de embalagens de medicamentos e objetivando aumentar a visibilidade comercial, a gerência da farmácia de Manipulação 'Certa' visou a criação de um programa na qual seja colocado em prática a possibilidade dos consumidores entregarem embalagens vazias de medicamento em farmácias para que seja feita a destinação correta. Desta forma, boa parte dos resíduos de medicamentos deixaria de ser descartados na natureza de forma inadequada.

3.1 A empresa: certa farmácia de manipulação

A história da farmácia, conforme pode ser verificado no site da mesma, inicia-se em 1992, quando foi fundada a empresa Rio Preto Farmácia de Manipulação Ltda. na cidade de São José do Rio Preto SP, inicialmente, e por 16 anos, com o nome fantasia, Drogaderma Farmácia de Manipulação. Em 2008 nasceu a própria marca – CERTA Farmácia de Manipulação. A empresa é composta por três unidades: duas em São José do Rio Preto e uma em Catanduva, interior de São Paulo.

Ainda segundo o site da empresa, ela possui como identidade organizacional os seguintes itens:

Missão: Promover saúde, bem estar e qualidade de vida através de produtos, serviços e informações, com a permanência em Qualificação, Respeito e Ética.

Valores: Proporcionar a melhoria contínua de nossos produtos e procedimentos internos, através de investimentos em tecnologia e capacitação. Incentivar e motivar o comprometimento e espírito de luta de toda equipe de trabalho. Respeitar e valorizar o ser humano. Cultivar a idoneidade como premissa básica.

Política de Qualidade: Estimular e implantar ativamente a atualização e o desenvolvimento de todos os processos produtivos e de atendimento. Superar a expectativa de nossos clientes, aviando medicamentos e cosméticos terapêuticos qualificados, assegurando confiabilidade e fortalecendo o nosso compromisso com a saúde. Seguir no cumprimento de todas as exigências da VISA de forma a atingir a confiabilidade plena de nosso trabalho.

3.2 Desenvolvimento sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável surge como uma ideia de uma força integradora para qualificar a necessidade de pensar outra forma de desenvolvimento. Seu fundamento provém da necessidade percebida de busca de um equilíbrio em relação às capacidades e às limitações existentes. O desenvolvimento e o bem estar humanos requerem um equilíbrio dinâmico entre população, capacidade do meio ambiente e vitalidade produtiva (JACOBI, 1999). Este conceito representa um importante avanço, pois leva em consideração a complexa relação existente entre desenvolvimento econômico e o meio ambiente. Ainda segundo o autor, a ideia de sustentabilidade implica na prevalência da premissa de que é preciso estabelecer uma limitação definida nas possibilidades de crescimento e um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos através de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilização e de constituição de valores éticos. Isto também implica em que uma política de desenvolvimento na direção de uma sociedade sustentável não pode ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e, muito menos, o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento.

O desenvolvimento sustentável, portanto, tem como meta integrar e estimular as responsabilidades éticas que envolvem as esferas sociais, econômicas e ambientais. Estes conceitos de sustentabilidade podem ser entendidos como:

- a sociedade ter o poder de redirecionar as modificações na biodiversidade e de lutar pelo bem-estar e pela saúde humana (FREITAS et al., 2007) – ótica social;
- alvo móvel que norteia a busca de práticas que visem durabilidade em competitividade de um empreendimento ou instituição, levando em consideração a responsabilidade ambiental, a justiça social e a viabilidade econômica (SMERALDI, 2009) – ótica econômica;
- viver em harmonia com a natureza e com a sociedade (MEBRATU, 1998) – ótica ambiental;

3.3 Política de resíduos sólidos no Brasil

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, instrumentos – inclusive instrumentos econômicos aplicáveis – e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores. Define ainda princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da eco eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros (BRASIL, 2010).

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

A Lei estabelece a diferença entre resíduo e rejeito: resíduos devem ser reaproveitados e reciclados e apenas os rejeitos devem ter disposição final. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

3.1 Logística reversa

A logística reversa é apresentada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Pode-se entender a logística reversa como sendo a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003).

Para Ballou (2001), a vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com a entrega ao cliente. Os produtos tornam-se obsoletos, danificam-se ou estragam e são levados para seus pontos de origem para conserto ou descarte. O canal de logística reversa pode utilizar todo ou apenas uma parte do canal logístico, ou pode precisar de um projeto dedicado exclusivamente a ele. A cadeia de suprimento termina com descarte final de um produto e o canal reverso deve estar dentro do escopo do planejamento e do controle logístico.

Os canais de distribuição reversos compreendem as etapas percorridas pelos bens de pós-venda e pós-consumo que retornam ao ciclo produtivo ou de negócios, readquirindo valor em mercados secundários pelo reuso ou pela reciclagem de seus materiais constituintes (LEITE, 2003).

3.5 O poder local e suas ações sustentáveis

O tema dos resíduos sólidos é provavelmente aquele que melhor exemplifica as possibilidades de formulação de políticas públicas minimizadoras ou preventivas. Entretanto, a timidez das iniciativas e a descontinuidade das políticas têm criado um verdadeiro círculo vicioso pautado pela lógica da paralisia e o enfrentamento através de práticas alternativas da lógica do status quo. Diversas experiências bem sucedidas de gestão a partir de práticas alternativas mostram que é possível romper com o círculo vicioso existente e engajara população em ações pautadas pela co-responsabilização e compromisso com a defesa do meio ambiente a partir de interdependências com os setores de saúde e educação (JACOBI, 1999).

Ainda segundo o autor, torna-se preciso incrementar os meios e o acesso à informação, assim como o papel indutivo do poder público na oferta de conteúdos informativos e educativos, emergem indagações quanto aos condicionantes de processos que ampliem as possibilidades de alteração do atual quadro de degradação socioambiental, a ênfase está na direção de práticas pautadas por

um desenvolvimento de políticas sociais que se articulam com a necessidade de recuperação, conservação, melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida.

As políticas públicas adotadas em São José do Rio Preto, de acordo com a Conjuntura Econômica da cidade do ano de 2011, no que diz respeito a questão do meio ambiente e sustentabilidade no tema de resíduos sólidos, são: Gerenciamento de Entulhos: este programa consiste na organização, gestão e destinação correta dos resíduos das construções e demolições. No âmbito socioambiental este programa além de gerar renda para cerca de 60 famílias e proporcionar integração social, o sistema municipal de gestão dos resíduos da construção civil ajuda a cidade na questão da saúde pública. Antes os resíduos de construções eram jogados em terrenos baldios ou nas margens dos córregos da cidade. Além do prejuízo da paisagem isso gerava pontos de proliferação de escorpiões, roedores e mosquitos da dengue. truções e demolições (SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE RIO PRETO, 2012).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Centro de coletas

Foram levantados os potenciais centros de coletas que pudessem receber e/ou comprar as embalagens coletadas na campanha realizada pela Certa Farmácia de Manipulação (2012) e destinadas para reciclagem. Neste levantamento foi apurado que existem dois tipos de centros coletores: os que compram esse material e os que recebem sem pagar pelo mesmo (as cooperativas). Nos centros coletores que não pagam por esse material, observou-se que existem algumas restrições, pois nem todo tipo de plástico é reciclável. Todavia foi enviada uma amostra dos plásticos do tipo: polipropileno, *acrylonitrile-styrene*, polietileno de alta e baixa densidade e polipropileno homopolímero, que são utilizados pela farmácia CERTA em seus produtos e verificou-se que todos são recicláveis. No início, todos os plásticos que retornaram com a campanha Ação CERTA foram enviados para a Cooperlagos, porém, contemplando a causa social, a empresa passou a encaminhar esse material retornado para uma agente que realiza um trabalho social. O trabalho deste agente está pautado no recolhimento de materiais recicláveis, e que, com o dinheiro da venda destes materiais, o destino passa a ser ações sociais realizadas por ele, tais como: apoio a asilos e orfanatos. Com isso o plástico passou a ser destinado a esse agente, estabelecendo assim uma parceria socioambiental, ou seja, a CERTA passou a dar uma destinação mais nobre ao plástico que antes ia para o lixo comum.

4.2 Sistema de destinação para as embalagens

Foram elaborados os processos sistêmicos desde a entrada das embalagens descartadas (*inputs*) até o seu destino nos centros de coletas (*outputs*). Os macroprocessos ocorrem conforme o fluxograma abaixo:



Figura 1. Fluxograma de macroprocessos.

4.3 Campanha de marketing

Com a meta de aumentar a visibilidade da farmácia CERTA, foi desenvolvida uma campanha de *marketing* que contou com divulgação em mídia impressa (nos jornais locais), mídia eletrônica (redes sociais) e diversas entrevistas a programas de televisão das emissoras locais, além da divulgação via *folder* (Figura 2) abordando a importância da questão ambiental e incentivando os clientes a participarem da campanha.



Figura 2. Folder utilizado na campanha Ação CERTA.

Ficou estabelecido também um logotipo (identificação visual) para a campanha Ação CERTA, visando reforçar a ideia da questão ambiental (Figura 3).



Figura 3. Logotipo da campanha Ação CERTA.

Além disto, as investigações a respeito da campanha também funcionaram como estratégia de *marketing*, pois os clientes que ainda não conheciam a campanha (28% dos entrevistados) possivelmente passaram a saber da existência da mesma.

4.4 Estratégia de marketing: o cartão fidelidade

Um cartão fidelidade (Figura 4) foi criado como uma das estratégias da campanha de marketing. O cartão beneficiará os clientes que compram na farmácia e que aderirem ao projeto de sustentabilidade. A pontuação foi estabelecida da seguinte maneira, a cada 4 (quatro) embalagens plásticas ou formulações acima de R\$ 100,00 (cem reais) o cliente tem direito a um carimbo no cartão fidelidade, a cada 10 carimbos ele poderá usufruir de algum benefício, seja desconto ou até mesmo algum prêmio estipulado pela empresa.



Figura 4. Cartão fidelidade da campanha Ação CERTA.

4.5 Regulamento

Um regulamento foi criado com o objetivo de estabelecer as regras para orientar os clientes de quais são seus direitos e deveres ao aderir à campanha. O regulamento ficou disposto em forma impressa nos balcões nas unidades das farmácias e também em forma digital no site da empresa.

4.6 Treinamento dos colaboradores

Foram realizados vários treinamentos, na sede e nas filiais, com o intuito de envolver todos os colaboradores empresa para que se integrassem e se engajassem ao projeto. Foram feitas reuniões por setores (laboratório e área

comercial) e ministrada uma palestra de sensibilização do que era o projeto, mostrando seus objetivos e metas. Para o setor de atendimento ao cliente, em especial, além deste treinamento, também foi elaborado um focado totalmente no cliente e que contou com *script* de venda de como efetuar a abordagem junto ao cliente, além da forma de como integra-lo, envolve-lo e engaja-lo em participar da campanha Ação CERTA.

4.7 Validação da campanha

Ao avaliar o índice de retorno de embalagens para as diferentes unidades da farmácia CERTA, detectou-se que esses números variaram nos dois primeiros meses (Figura 5), o que era de se esperar, pois a campanha ainda estava no início.

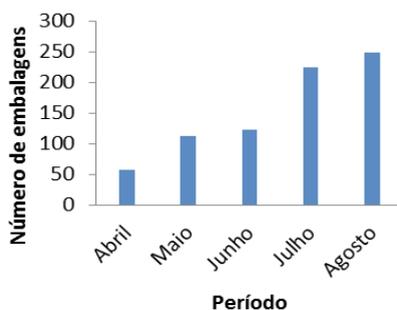


Figura 5. Número de embalagens retornadas à farmácia, considerado o período nas três unidades.

No entanto, com o passar do tempo e de acordo com o conhecimento dos clientes acerca da campanha, houve um crescente número no retorno das embalagens (Figuras 6 a 8). Esses números variaram de acordo com as unidades, podendo ser observados de acordo com os dados da unidade Centro (Figura 6), da unidade Redentora (Figura 7) e da unidade de Catanduva (Figura 8).

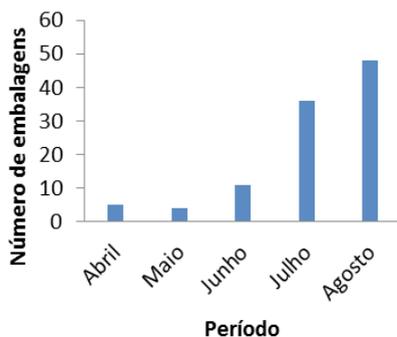


Figura 6. Número de embalagens retornadas por período, considerando a unidade Centro.

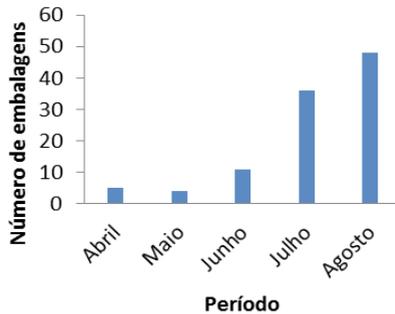


Figura 7. Número de embalagens retornadas por período, considerando a unidade Redentora.

Na unidade de Catanduva (Figura 8), observa-se que o número de embalagens devolvidas é inferior em relação às demais unidades. Isso se deve ao fato da farmácia ter uma cartela menor de clientes, e, provavelmente, ao fato de que Catanduva possui um menor número de habitantes se comparada a cidade de São José do Rio Preto.

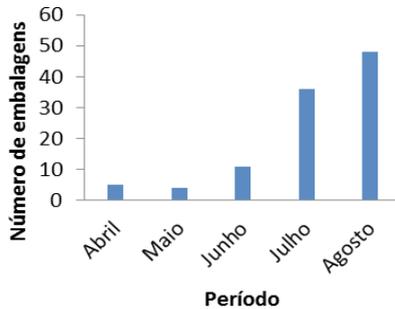


Figura 8. Número de embalagens retornadas por período, considerando a unidade Catanduva.

Para mensurar o desempenho e o impacto que campanha Ação CERTA junto aos clientes da farmácia, elaborou-se uma pesquisa de opinião, na qual 221 pessoas responderam, durante os meses de junho e julho de 2012, conforme pode ser observado nas figuras a seguir. Ao ser questionado sobre o conhecimento acerca da campanha (Figura 9), 72% dos clientes responderam que já conheciam a campanha.

Conhece a Campanha Ação CERTA?

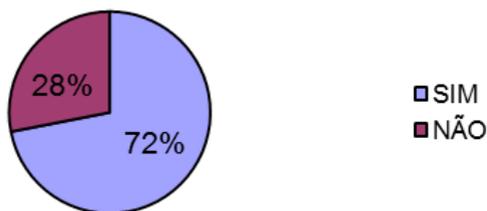


Figura 9: Índice conhecimento dos clientes sobre a Campanha.

Também foi perguntado aos clientes se os mesmos já participaram da campanha (Figura 10). Pode-se observar que 45% dos entrevistados já participaram da campanha. Esse valor pode ser justificado pelo período em que a campanha foi realizada, que atrela-se ao período de consolidação da mesma conforme os gráficos de retorno de embalagens.

Já participou da Campanha Ação Certa?

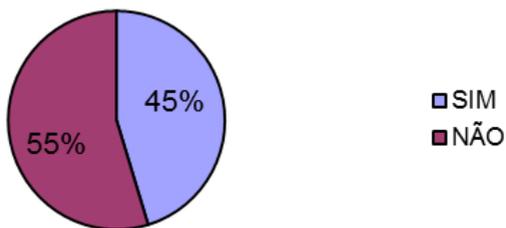


Figura 10. Índice de participação dos clientes à campanha.

A pesquisa de opinião também verificou quais os motivos que levaram os clientes a participar da campanha Ação CERTA e, também, daqueles que não haviam participado, quantos pretendiam contribuir em uma nova ocasião. Podemos observar que 72% dos entrevistados participaram da campanha pelo apelo ambiental que ela possui (figura 11) e que 92% dos que ainda não haviam participado tinham a intenção de aderir à campanha em algum momento (figura 12), mostrando que há uma oportunidade a ser trabalhada pela empresa de participação dos clientes a campanha.

Caso SIM - O que motivou a participar?

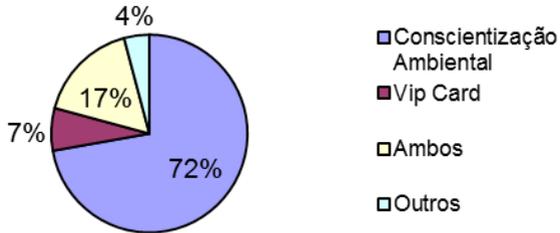


Figura 11. Motivo que levou o cliente a participar da campanha.

Caso NÃO - Participaria da Campanha?

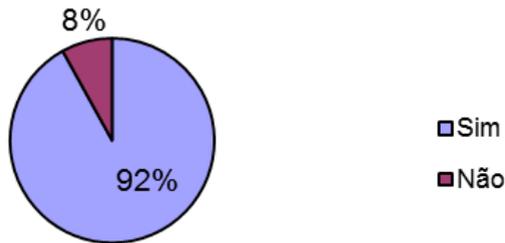


Figura 12. Interesse em participar da campanha futuramente.

No final da pesquisa foi solicitado ao cliente que atribuisse uma nota a campanha Ação CERTA. Dos entrevistados, 96% disseram que a campanha Ação CERTA era excelente.

Nota que atribui a Campanha Ação CERTA

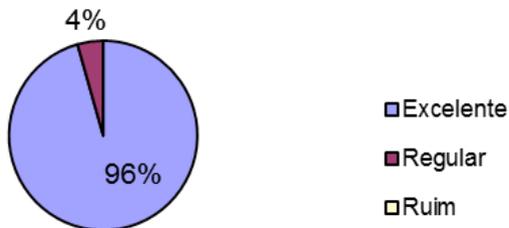


Figura 13. Nota dada pelo cliente à campanha Ação CERTA

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o desenvolvimento do trabalho até a validação da campanha, atrelado ao conceito de sustentabilidade e o que é denominado tripé da sustentabilidade, é possível afirmar:

1. Sob a ótica social, a empresa estabeleceu uma parceria que efetivamente tinha o cunho socioambiental, já que o plástico passou a ter um destino nobre sendo revertido como apoio a instituições ajudadas por um agente ambiental. Além disso, é possível que os clientes participantes da campanha tiveram aumentada sua consciência ambiental, tendo como referência a gestão de resíduos sólidos na farmácia;
2. Sob a ótica ambiental, a empresa passou a dar o destino correto as embalagens que antes iam para o lixo comum, diminuindo o impacto negativo que essas embalagens poderiam ocasionar se jogadas em qualquer lugar;
3. Sob a ótica econômica, a implantação dessa gestão ambiental, em uma farmácia de manipulação, é pioneira na cidade de São José do Rio Preto SP, isso gera uma oportunidade de elaborar estratégias de marketing, e, se bem trabalhada, aumenta sua visibilidade no mercado, já que a empresa tende a ser vista com outros olhos pelos clientes por atrelar a seus processos uma causa ambiental. Leva-se em consideração, também, o fato do pioneirismo ter atraído a mídia (imprensa e televisiva) para o projeto, o que, de imediato, possibilitou o aumento da visibilidade da empresa.

Para o funcionamento eficiente e eficaz da campanha, é imprescindível que todos os setores e envolvidos estejam muito bem articulados e trabalhando com seriedade para o aumento e crescimento da campanha.

Fica como sugestão a avaliação sobre o retorno econômico que a campanha pode ter impactado nos lucros e/ou no aumento/agregação de novos clientes.

REFERÊNCIAS

VOLPE, A. **Brasil terá nova forma para descarte de lixo em 2012**. Disponível em: <<http://www.incorporativa.com.br/mostranews.php?id=6140>>. Acesso em: 07 fev. 2012.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo, Atlas, 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política nacional de resíduos sólidos**, 2010.

CERTA Farmácia de Manipulação. Disponível em: <<http://www.certafarmaciademanipulacao.com.br>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

CHIARAVALLI, R. F. **Escolhas Sustentáveis**. São Paulo: Urbana, 2011.

CONJUNTURA ECONÔMICA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Disponível em: <<http://www.riopreto.sp.gov.br>> Acesso em 08 fev. 2012.

FREITAS, C. M.; SCHÜZ, G. E.; OLIVEIRA, S. G. Environmental sustainability and human

well-being indicators from the ecosystem perspective in the Middle Paraíba Region, Rio de Janeiro State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 23. 2007

JACOBI, Pedro. **Poder local, políticas sociais e sustentabilidade**. São Paulo, 1999.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. **Environmental Impact Assessment Review**, n. 18. 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação: apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local**. Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em 06 abr. 2012.

SMERALDI, R. **O novo manual de negócios sustentáveis**. São Paulo: Publifolha, 2009.

APICULTURA: ANÁLISE DO SETOR COM DESTAQUE A REGIÃO DE IBITINGA/SP

Renata Aparecida dos Santos¹

Selma de Fátima Grossi²

1 INTRODUÇÃO

A utilização do mel como alimento vem desde a pré-história, período marcado pelo extrativismo predatório que propiciava vários danos ambientais. Com o passar dos anos, o homem passou a desenvolver técnicas de aperfeiçoamento no manejo das abelhas, como o desenvolvimento de colmeias, minimizando os danos que eram gerados com a colheita do mel. A partir deste processo, a produção de mel passou a ser denominada de Apicultura, descrita como a atividade de produção de mel, pólen, geleia real e cera (JORNAL FOLHA DE IBITINGA, 2013).

A história da Apicultura no país iniciou-se entre os anos de 1839, este marcado pela importação da espécie de abelha *Apis Mellifera*, da região do Porto (Portugal), a 1955 (SEBRAE, 2015). Em 1956, houve a importação dos primeiros enxames africanos, período conhecido como africanização dos apiários e das colônias na natureza, onde houve o cruzamento destas com a espécie europeia, resultando em uma espécie que impulsionou o setor no país. Passou a crescer o intercâmbio de técnicas e experiências, colaborando com o estabelecimento da apicultura como setor importante da produção agropecuária, e em 1967 foi fundada a Confederação Brasileira de Apicultura (ABELHA, 2015).

O atual cenário da Apicultura é liderado pela China, com uma produção de 367 mil toneladas, seguido pela Turquia, com aproximadamente 82 mil toneladas. O Brasil apresentou um crescimento de 30% a partir de 2010, assumindo a 11ª posição no ranking de produtores mundiais, e a quinta posição em termos de exportação, a produção chegou a 50 mil toneladas (SINDICATO RURAL DE IBITINGA/SP, 2013). Este cenário tem como destaque a região Sul, principal produtor, com 49% da produção de todo o país, seguido pelo Nordeste com 18% e Sudeste com 17%, e os outros 16% distribuídos nas outras regiões (SEBRAE, 2015).

1 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: renata_ap20@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: selma.grossi@fatectq.edu.br

Na região Sudeste, o município de Ibitinga, localizado no interior do estado de São Paulo, a partir das décadas de 70 e 80 tornou-se referência da Apicultura Paulista, muito em prol das pesquisas desenvolvidas pelo engenheiro agrônomo Alcides dos Santos Moreira, que levou a edição do primeiro boletim técnico da Apicultura no país, e na década de 90 foi realizado a instalação de uma estação experimental de melhoramento genético, alavancando ainda mais o setor na região (CATI, 2014).

Considerando a importância econômica da Apicultura para o cenário nacional, o presente trabalho tem como objetivo destacar a Apicultura da Região de Ibitinga/SP, ressaltando a sua importância para o crescimento do setor no estado de São Paulo, e como se encontra o setor na atualidade, destacando os principais entraves e desafios da cultura.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado através de dados disponíveis em revistas online, congressos baseado em sites de predominância confiável, artigos científicos de autores conceituados, matérias publicadas em jornais locais, comparando os entraves pertinentes do setor em cada região, além de estudos desenvolvidos pelo Sebrae, Associações do setor e a Casa de Agricultura da cidade Ibitinga/SP.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, a Apicultura é conduzida em sua maioria pela agricultura familiar, sendo uma grande opção de aumento de renda, por estar diretamente ligada à potencialidade natural do meio ambiente e de toda sua capacidade produtiva (MAGALHÃES, 2016). Estudos realizados por Raffo e Paula (2009), demonstram que a atividade Apícola é totalmente ecológica, viável economicamente, desenvolvida em espaços geográficos com clima e solo favoráveis, com uma vegetação rica, e proporciona o desenvolvimento da mão de obra familiar no campo.

De acordo com o engenheiro agrônomo Alcides dos Santos Moreira, da CASA DA AGRICULTURA de Ibitinga - SP, a região de Ibitinga foi responsável por fortalecer a Apicultura no estado de São Paulo, além dos estudos iniciados na região, a diversificação de culturas como laranja, café, arroz, milho e feijão, utilizadas há 32 anos, favorecia a cultura (CATI, 2014). No entanto, o atual cenário da região, enfrenta uma realidade diferente, como retrata entrevista feita pelo Sindicato Rural de Ibitinga - SP, com o Produtor Rural João Geraldo Milanezi, constatou-se que houve uma queda evidente na produção da região, o produtor menciona que a monocultura da cana de açúcar e da laranja, munido da utilização intensiva de agrotóxicos, são os corresponsáveis por esta queda (SINDICATO RURAL DE IBITINGA/SP, 2013).

Comparando a cultura a outras regiões, como pequenos produtores da região de Votuporanga, que colocam a "invasão da cana de açúcar", também, como responsável pela queda da Apicultura, estes mencionam que a aplicação aérea de defensivos são os principais responsáveis pela destruição das colmeias. Os

produtores buscaram como alternativa entrarem em associações, como exemplo na região tem-se a Capinsp (Cooperativa Agropecuária dos Apicultores da Região Noroeste Paulista), considerada uma opção de segurança que garante um lucro no final do mês. A cooperativa tem como principal objetivo agregar valor ao produto, acarretando no melhoramento do preço de venda final (TVUNIFEV, 2014).

De acordo com Paschoalino et. al (2014), a produção apícola regional é marcada pela ausência da diversificação da produção, onde não são constatados dados dos demais derivados desta cadeia, como geleia real, própolis, cera apícola ou pólen. Os produtores em sua maioria priorizam a produção de mel.

A formação de associações é uma iniciativa que viabiliza o avanço da cultura na região, no entanto, é visível uma total falta de união entre os produtores, propiciando enormes dificuldades na formação de ações coletivas para intensificar a produção na região, unido a isso, vem à inexistência de políticas públicas de apoio locais (PASCHOALINO et. al, 2014).

Em matéria apresentada no programa Globo Rural (2013), foi retratada uma pequena propriedade, que vem se destacando como referência na Apicultura nacional. A propriedade de pequenos agricultores está localizada no município de Barra do Chapéu - SP, uma região cercada por mata verde “virgem”, que facilita o produtor a utilizar um sistema orgânico de produção, sistema este que vem ganhando destaque em todo o cenário mundial. A propriedade consegue produzir 10 toneladas de mel por ano, destinada para uma indústria de processamento na cidade de Mogi das Cruzes - SP, que exporta o produto para o mercado asiático e Estados Unidos. Neste contexto, observa-se uma questão de extrema importância no cenário atual, que é a mudança de hábitos alimentares, influenciada pelo atual mundo globalizado (SINDICATO RURAL DE IBITINGA - SP, 2013).

Se tratando de alternativas de intensificação do setor, estudos recentes sobre o manejo de agroecossistemas frutíferos envolvendo abelhas, buscam beneficiar a produção frutífera impulsionando o setor apícola. Tal método é desenvolvido pelos chamados Sistemas Agroflorestais (SAFs), que condiz em uma associação de diversas culturas, seria a construção de um novo conhecimento que resulta da interação entre as biodiversidades ecológicas e socioculturais locais (EMBRAPA, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A região de Ibitinga, conhecida como a capital do bordado, também se destaca no setor apícola, muito em prol de estudos e investimentos realizados anos anteriores no setor. Porém, tal cultura apresenta-se em decadência no cenário atual, como comprova pesquisas realizadas pela CATI e Sindicato Rural de Ibitinga, colocando o avanço da produção de cana de açúcar na região, como um dos protagonistas deste déficit na produção. Tal questão se fortalece comparado à análise apresentada pela TVUNIFV, onde produtores do município de Votuporanga - SP direcionam a queda também a cultura da cana de açúcar. A questão do avanço da cana é evidente, onde há uma competição de grandes indústrias com pequenos

produtores de mel desprovidos de “armas” para fortalecer o setor. Neste enredo, é importante ressaltar que a utilização extensiva de pulverizações em grandes áreas de cana, acarretando na destruição das colmeias, é o fator de maior relevância para os produtores, a cana no contexto geral, torna-se um problema pelo fato de reduzir a diversidade de espécies, tornando a matéria prima das abelhas mais escassa.

Na matéria apresentada pelo Globo Rural, destacando uma propriedade como referência no setor, ressalta duas questões, uma, o direcionamento para a produção orgânica e outra, ampla área verde e não explorada. Atualmente a região de Ibitinga - SP, não contém projetos de aperfeiçoamento técnico para impulsionar os produtores no cenário orgânico e as áreas verdes da região sofrem com o avanço de outras culturas, como a cana-de-açúcar.

O estudo realizado pela Embrapa é uma alternativa que se enquadra no atual cenário da agropecuária, que pode fortalecer a Apicultura da região de Ibitinga/SP e conseqüentemente todo o estado de São Paulo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Apicultura em Ibitinga - SP, passa por uma decadência resultante de fatores como falta de projetos, domínio de grandes commodities agrícolas, com destaque para cana-de-açúcar e laranja, baixa profissionalização do setor e insuficiente conhecimento do mercado.

Algumas alternativas foram mencionadas no trabalho, como a inserção em Associações, com o objetivo de agregar valor ao produto e melhorar o valor de venda final, porém, existem poucas na região, e dificuldade de interação entre os produtores do município, a utilização de manejos modernos como os sistemas agroflorestais, sendo uma alternativa que se enquadra no atual cenário agrícola, além da busca por conhecimento na produção orgânica, que vem ganhando destaque na agropecuária moderna.

Outro aspecto de extrema importância a destacar, é a necessidade de uma regularização das pulverizações na cana, com o intuito de preservar a apicultura na região.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS-ABELHA. **Apicultura no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://abelha.org.br/apicultura-no-brasil/>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

CASA DA AGRICULTURA-CATI. Apicultura: Ibitinga exemplo de extensão rural. **Revista da Casa da Agricultura**. jun. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7pFRfYm3Z94>> Acesso em: 15 ago. 16.

EMBRAPA. Integração de abelhas em agroflorestas de fruticultura. **Portal do Agronegócio**, 2013. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/integracao-de-abelhas-em-agroflorestas-de-fruticultura>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

- GLOBO RURAL. **Iniciativa de Apicultor de São Paulo garante qualidade de mel orgânico.** nov. 2013. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/2961480/>>. Acesso em: 04 ago. 2016.
- IBITINGA (Cidade). Sindicato rural de Ibitinga. 2013. Disponível em: <<http://sindicatorit.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- JORNAL FOLHA DE IBITINGA. **Homenagem ao dia do Apicultor.** maio, 2013. Disponível em: <<http://www.folhadeibitinga.com.br/interna.php?id=3688&categoria=4>>. Acesso em: 18 ago. 2016.
- MAGALHÃES, E. L. **Apicultura: alternativa de geração de emprego e renda.** 2016. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo11.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- PASCHOALINO, A. et al. Limites e possibilidades para a apicultura na região central do Estado de São Paulo. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, n. especial, p. 43-58, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/33634/limites-e-possibilidades-para-a-apicultura-na-regiao-central-do-estado-de-sao-paulo>>. Acesso em: 20 ago. 16.
- RAFFO, J. da G.; PAULA, R. V. de. Planejamento de apicultura sustentável num assentamento rural usando SIG: caso do assentamento Padre Josimo Tavares–PA. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 29., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Departamento de Geografia - FFLCH – USP, 2009.p. 1-11. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Raffo_JG.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- SEBRAE. **Introduzida no Brasil em 1839, atividade passou por vários problemas até se tornar boa opção aos agricultores brasileiros.** 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-apicultura-no-brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- TVUNIFEV. **Apicultores do interior Paulista estão desanimados com a produção de mel.** 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jXuacykKxXU>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA INCINERAÇÃO E A COGERAÇÃO DE ENERGIA

João Carlos Bergamaschi¹
Marcos Alberto Claudio Pandolfi²
Erasm Roberto Marcellino³

1. INTRODUÇÃO

A microrregião de Jaboticabal é uma das microrregiões do estado de São Paulo pertencente à mesorregião de Ribeirão Preto. Possui uma área total de 4.711,798 km² e, conforme a Estimativa Populacional de 2015, sua população é de 431.105 habitantes e está dividida em dezessete municípios, são eles: Bebedouro, Cândido Rodrigues, Fernando Prestes, Guariba, Jaboticabal, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Pitangueiras, Santa Ernestina, Taiapu, Taiúva, Taquaral, Taquaritinga, Terra Roxa, Viradouro e Vista Alegre do Alto (IBGE, 2015).

Atualmente, considera-se como um dos principais desafios destes municípios o impacto ambiental, envolvendo altos custos e riscos apresentados pelos sistemas de coleta de lixo urbano. Uma característica marcante entre os sistemas municipais de coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) está no fato de que poucas vezes apresentam uma administração eficiente, com um sistema de gerenciamento eficaz, dotada de máquinas e equipamentos novos e modernos, e que aproveitem o potencial energético contido nos resíduos. Assim, os RSU são um dos fatores de grande preocupação da administração pública atual, pois o volume destes tende a aumentar de forma progressiva em razão do crescimento populacional e demográfico da microrregião de Jaboticabal – SP, e os atuais sistemas são baseados apenas em recolhimento e disposição do lixo em aterros sanitários, o que representa apenas custos e necessidade de gerenciamento, além de demandar a ocupação de áreas, sem qualquer retorno financeiro.

1 Graduando do Curso de Tecnologia em Agronegócio, FATEC – Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: joao.berga1962@gmail.com

2 Professor do Curso de Tecnologia em Agronegócio FATEC – Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: marcoscps2011@yahoo.com.br

3 Professor do Curso de Tecnologia em Agronegócio FATEC – Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: erasmorm@hotmail.com

Diante deste cenário, tem-se que as formas hoje viabilizadas de disposição final de RSU atingirão em breve seu esgotamento, o que já pode ser observado, constatando-se que o Aterro Municipal já se encontra parcialmente saturado. Surge, então, um problema de grande relevância, merecedor da atenção de estudos para avaliar e apontar os caminhos mais viáveis e adequados à solução ou, ao menos, diminuição deste.

Os RSU são considerados a expressão mais visível e concreta da poluição ambiental, ocupando um importante papel na estrutura de saneamento de uma comunidade urbana e, conseqüentemente, nos aspectos relacionados à saúde pública.

Levando em conta a falta de disponibilidade de áreas próximas à cidade para a construção de um novo Aterro Sanitário, observando a questão da problemática com a vizinhança, que não quer tal empreendimento instalado em seu quintal, e os altos custos envolvidos na logística de recolhimento e disposição dos RSU, torna-se urgente a busca por soluções que tragam vantagens tanto do ponto de vista ambiental como financeiro. Neste contexto, o potencial energético contido nos resíduos passa a ser estudado de forma mais enfática, visando seu aproveitamento em forma de energia elétrica.

Especialistas, como Clementino (2001), apontam que crises energéticas como a do ano de 2001 podem ser evitadas, ou ao menos terem seus efeitos amenizados se forem adotadas políticas de monitoramento, planejamento e diversificação da geração de energia através de formas e fontes alternativas e por meio de geradores de energia.

Assim, a presente pesquisa tem como principal objetivo propor a incineração dos RSU como uma forma de tecnologia para solucionar essa problemática da microrregião de Jaboaticabal, pois este é um processo de tratamento que diminui o volume dos resíduos em cerca de 90% e o peso a 15%, destacando-se também como uma das mais importantes vantagens do seu processo a cogeração de energia elétrica, alimentando o sistema interligado e propiciando sua utilização pela população local.

A incineração tem sido utilizada como um método para processar resíduos desde o início do século XVIII. Durante as últimas décadas ela tem sido amplamente utilizada, estabelecendo tecnologias confiáveis com modernas facilidades. Modernas plantas de incineração estão agora quase todas sendo construídas com aproveitamento energético. A incineração é um processo complementar ao aterramento e aos programas de reciclagem, conhecidos como 3 R's (Reduzir na fonte, Reutilizar e Reciclar) na medida em que estes sejam economicamente viáveis localmente (CALDERONI, 1999).

A instalação de um Incinerador de RSU na microrregião de Jaboaticabal, que possua uma tecnologia avançada de operação e principalmente de controle de emissões de gases, reduzirá significativamente o volume de lixo urbano e disponibilizará o tratamento adequado desse resíduo, para posterior destinação final em Aterro Sanitário.

Atualmente, a incineração é utilizada somente para resolver a questão da disposição final de resíduos perigosos e parte dos resíduos hospitalares, porém

apresenta potencial de aplicação em múltiplos resíduos, sendo os RSU uma opção a ser considerada, devido ao alto volume de geração.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração deste artigo foi realizada pesquisa bibliográfica a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e *websites*.

Segundo Gil (1993), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

Para a realização do estudo do aproveitamento de RSU para incineração e a cogeração de energia foi realizado o levantamento de todo processo produtivo de um incinerador de cogeração de energia, os benefícios da incineração e a obtenção de energia elétrica através da incineração. O calor produzido pela incineração pode ser utilizado para produzir vapor para geração de energia e ser utilizada na indústria (HINRICHS; KLEINBACH, 2003).

Posteriormente, com os dados obtidos pelo Diagnóstico do Monitoramento dos Projetos da Disposição do Lixo Urbano dos Municípios, foi realizado o levantamento da população de cada Município inserido na microrregião de Jaboticabal - SP, a quantidade de lixo produzida em toneladas por dia e a forma de disposição final do lixo urbano.

Foram também obtidos dados do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações – LABEE (FEDRIGO; GONÇALVES; LUCAS, 2009) – sobre o diagnóstico do desempenho operacional de 2005, o qual informa a média anual de consumo de energia elétrica nas residências localizadas na microrregião de Jaboticabal.

Foi calculado o consumo de energia elétrica no setor residencial brasileiro considerando os seguintes equipamentos: refrigerador, freezer, ar condicionado, televisor, iluminação, aparelho de som, microcomputador, ferro elétrico, lava roupa, lava louça, secadora de roupa, forno micro-ondas, forno elétrico e torneira elétrica. O consumo de energia foi calculado para duas épocas do ano, verão e inverno. Observou-se que o consumo médio de energia elétrica nas residências brasileiras foi de 152,2 kWh/mês.

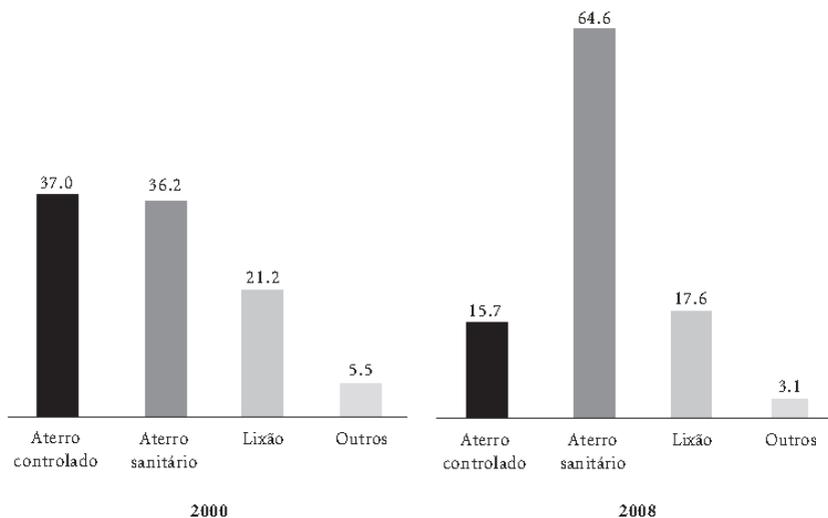
3. REVISÃO DE LITERATURA

Os RSU são uma fonte inesgotável de energia, pois estão sendo gerados continuamente. Quanto maior for a cidade, maior será o seu potencial de geração de energia através destes resíduos, em virtude das suas características e da quantidade produzida (NOGUEIRA; LORA, 2003).

Apesar de não ser considerado um método novo, a incineração tem sido pouco explorada no Brasil quando o assunto é tratamento e disposição de resíduos. Na região de Jaboticabal, a queima de materiais para geração de energia está representada atualmente em grande parte nas usinas de processamento de cana,

que queimam o bagaço gerado na produção de etanol para a geração de energia elétrica, em um processo conhecido como cogeração. Porém, até hoje, iniciativas que visam aproveitar outros resíduos, como os RSU, pouco tem sido exploradas.

Ainda que tenha apresentado uma evolução nos sistemas de disposição final, dados do IBGE mostram que, entre os anos 2000 e 2008, a incineração de RSU nem mesmo aparece entre os principais métodos adotados, conforme ilustrado na figura 1.



Fonte: IBGE, 2010

Figura 1. Evolução dos métodos utilizados para disposição dos RSU no Brasil - 2000 a 2008.

Após análise do período apresentado na figura 1, fica evidente a evolução dos sistemas baseados em aterros sanitários, porém chama a atenção o fato de outras formas, como compostagem e incineração ainda não serem significativas.

O primeiro incinerador municipal no Brasil foi instalado em 1896 em Manaus para processar 60 toneladas por dia de lixo doméstico, tendo sido desativado somente em 1958 por problemas de manutenção. Um equipamento similar foi instalado em Belém e desativado em 1978 pelos mesmos motivos (MENEZES, 2000 *apud* MORGADO; FERREIRA, 2006).

A partir da década de 1970 foi iniciada a fase de implantação de incineradores especificamente desenvolvidos para o tratamento de resíduos especiais, como: aeroportuários, hospitalares, industriais e outros perigosos. Nesta fase, entre outros, foram instalados os incineradores das indústrias químicas: Ciba, Basf, Hoescht (atual Clariant), Bayer, Cetrel, Cinal e da Kompac, nos aeroportos internacionais de Guarulhos e do Rio de Janeiro, no Banco Central e em várias Prefeituras, como a de Brasília, além do mais recente Centro de Tratamento de

Resíduos Perigosos, instalado em Fortaleza, que acaba de ter os testes de emissão de gases aprovados segundo as normas Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

Alguns destes incineradores estão listados no Quadro 1 a seguir, com suas características principais. Este não tem por objetivo ser exaustivo, nem incluir todos os incineradores existentes, mas apenas dar uma visão de algumas instalações importantes, que se mantêm em funcionamento no momento. Estes incineradores têm capacidades de processar entre 300 kg/hora a 1,8 t/hora.

Quadro 1. Característica dos principais incineradores no Brasil

Planta	Projeto Tecnologia	Tipo	Cap. T/ano	Resíduos Processados	Trata/o dos Gases	Controle De Emissões	Efluentes e Cinzas
Basf Guaratin-Gueta. SP	Inter-Uhbe	Rotativo	2.700	R.S.L.P. Exceção de ascaréis	Lavad. Ácido e alcal.	Cont. O ² , CO e SOx	Em aterro terceiros.
Bayer - RJ	Inter-Uhbe	Rotativo	3.200	R.S.L.P. Oifenilas policl.	Lavad. Ácid. Alc. Sep. Gotic.	Cont. O ² CO	Aterro ind. Próp. Liq. ETE
Cetrel-Bahia	Sulzer	Rotativo	10.000	Resíduos Líquidos Organoclo-rado	Lavadores ácid. e alcal.	Cont. O ² CO ² e NOx	Aterro Próp.
Giba - SP	Inter-Uhbe	Rotativo	3.200	Res. Ind. Org. e inog.	Lav. Ácid. alcal.	Cont. NOx SOx O ²	Aterro próp. 10.000 m ²
Cinal-AL.	CBC/Nittetu (Japão)	Camara Horiz.	11.500	R.S.L.P. Incl. PCBs org.	Lav. Ácid. alcal.	Cont. CO. CO ² O ² NOx	Aterro próp.
Clariant-SP	Inter Uhbe	Rotativo	2.700	Resíduos sol. Past.	Lav. alc. ácido	Cont. CO, CO ² O ² NOx	Aterro ind. RJ.
Eli Lilly-SP	Inter-Uhbe	Rotativo	10.400	Resíduos sól. Líq. P e pastosos	Lav. Ácid. Alcal.	Cont. O ² CO, CO ²	Aterro próp. Classe 1

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Morgado e Ferreira (2006)

A tecnologia atualmente disponível de projeto de incineradores pode prever a geração de até 0,95 kWh/t processada, sendo que a grande maioria dos sistemas instalados gera de 0,4 a 0,95 kWh/t de capacidade. Naturalmente esta geração dependerá fortemente do poder calorífico do RSU processado (MENEZES, 2000).

Tolmasquim (2003) afirma que com a incineração controlada dos RSU é também possível com 500 toneladas diárias, abastecer uma usina termelétrica com potência instalada de 16 MW, o que representa um potencial energético de cerca 0,7 MWh/t.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados populacionais e estimativas de geração de RSU de cada município da região estudada mostra a situação encontrada. Observa-se também que todos os municípios atualmente destinam seus RSU para aterros sanitários, que raramente aproveitam o potencial energético contido nos mesmos, nem ao menos para a geração e captação de biogás.

Através desse estudo podemos obter os dados apresentados no Quadro 2. São dados referentes: às cidades que fazem parte da microrregião de Jaboticabal, à população residente em cada uma dessas cidades, à quantidade de RSU produzida diariamente por cada cidade e ao tipo de disposição final desse RSU adotado por cada uma dessas cidades como mencionado acima. Segundo o IBGE (2010) por dia o brasileiro gera, em média, 1,2 kg de lixo

Quadro 2. municípios e geração de RSU

Municípios – Microrregião de Jab.	População (IBGE, 2015)	Prod. Lixo-T./dia	Destinação Final-Lixo
Vista Alegre do Alto	8.002	9,6	Aterro Sanitário
Taquaritinga	56.587	67,9	Aterro Sanitário
Taiacu	6.205	7,4	Aterro Sanitário
Taiúva	5.447	6,5	Aterro Sanitário
Monte Alto	49.456	59,3	Aterro Sanitário
Guariba	38.499	46,2	Aterro Sanitário
Taquaral	2.819	3,4	Aterro Sanitário
Candido Rodrigues	2.780	3,3	Aterro Sanitário
Fernando Prestes	5.760	6,9	Aterro Sanitário
Jaboticabal	75.820	90,9	Aterro Sanitário
Pitangueiras	38.211	45,8	Aterro Sanitário
Viradouro	18.428	22,1	Aterro Sanitário
Bebedouro	77.621	93,1	Aterro Sanitário
Monte Azul Paulista	23.857	28,6	Aterro Sanitário
Pirangi	11.220	13,5	Aterro sanitário
Santa Ernestina	5.681	6,8	Aterro Sanitário
Terra Roxa	9.101	10,9	Aterro Sanitário

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando o quadro 2, pode-se concluir que a geração total de RSU na microrregião de Jaboticabal é de 522 toneladas por dia aproximadamente. Segundo Menezes (2000), este montante seria suficiente para gerar até 495,9 kWh.

De acordo com Tolmasquim (2003), seria possível abastecer uma usina termelétrica com potência instalada de 16 MW, o que representa um potencial energético de cerca 0,7 MWh/t.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o levantamento de dados e revisão bibliográfica, pode-se afirmar que a incineração de RSU apresenta aspectos interessantes que envolvem a disposição final de resíduos – redução do volume inicial à cinzas – aliada à geração de energia elétrica, contribuindo assim com a matriz energética brasileira, atualmente embasada no sistema hidrelétrico.

Pelo Diagnóstico demonstrado e a disposição do Lixo Urbano dos Municípios inseridos na microrregião de Jaboticabal, a quantidade de RSU gerada em toneladas por dia e a forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos sendo uma fonte inesgotável de energia, fica evidente que o tema deve ser considerado para projetos de investimento em um futuro próximo, uma vez que as questões que envolvem impacto ambiental exigem ações urgentes por parte do poder público.

A cogeração de energia elétrica pode representar um incremento interessante para a matriz energética brasileira, contribuindo para a diversificação da mesma a partir de RSU.

Este cenário aponta para a necessidade do reconhecimento da gravidade da situação pelas autoridades constituídas, requerendo uma política específica para tratar das questões do saneamento ambiental urbano e em especial da problemática dos resíduos sólidos.

Como sugestão de continuidade e aprofundamento do tema, uma análise de investimentos necessários, aliada a um estudo de impacto ambiental, apontaria para as direções a serem seguidas – envolvendo governos federal, estadual e prefeituras – buscando as opções mais interessantes em termos de investimentos e retorno, considerando viabilidade financeira, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- CLEMENTINO, L. D. **A conservação de energia por meio da co-geração de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2001.
- CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3. ed. São Paulo: Humanitas, 1999.
- FEDRIGO, N. S.; GONÇALVES, G.; LUCAS, P. F. **Usos finais de energia elétrica no setor residencial brasileiro**. 2009. 104f. Trabalho de Conclusão de Curso (Relatório de Iniciação Científica para Laboratório de Eficiência Energética em Edificações) – Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Civil. Florianópolis, 2009.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. **Estimativas populacionais para os municípios e para as unidades da federação brasileiros em 01.07.2015**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- _____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, PNSB – 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- MENEZES, R. A. A.; GERLACH, J. L.; MENEZES, M. A. Estágio atual da incineração no Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA, 7., 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba.: ABLP, 2000.
- MORGADO, T. C.; FERREIRA, O. M. **Incineração de resíduos sólidos urbanos, aproveitamento na cogeração de energia. Estudo para a região metropolitana de Goiânia**. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2006.
- NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. **Dendrologia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- TOLMASQUIM, M. T. (Org.). **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

ATRIBUTOS FÍSICOS DE DIFERENTES SUBSTRATOS PARA FINS DE DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS

Patrick Luan Ferreira dos Santos¹
Regina Maria Monteiro de Castilho²

1. INTRODUÇÃO

Substrato para plantas é todo material poroso, usado puro ou em mistura, que, colocado em um recipiente, proporciona ancoragem e suficientes níveis de água e oxigênio para um ótimo desenvolvimento das plantas (VENCE, 2008). De acordo com Zorzeto et al (2014), a caracterização física de substratos é importante para o conhecimento e a padronização dos insumos e, principalmente, para que os produtores possam decidir de forma consciente por sua aquisição e uso, as indústrias possam melhorar a qualidade e o poder público possa fiscalizar a veracidade da informação nas embalagens.

Os substratos têm sua utilização mundial por proporcionarem melhores condições físicas, químicas e biológicas ao desenvolvimento das plantas (KÄMPF, 2001). Esses materiais são formados por diferentes matérias-primas e classificados de acordo com o material de origem (ABREU et al., 2002): origem vegetal (xaxim, esfagno, turfa, carvão, fibra de coco e resíduos de beneficiamento como tortas, bagaços e cascas); origem mineral (vermiculita, perlita, granito, calcário, areia, cinasita) e origem sintética (lã de rocha, espuma fenólica e isopor) (FERRAZ; CENTURION; BEUTLER, 2005).

Quando variáveis de mistura estão envolvidas em uma otimização, o resultado depende da proporção em que esses componentes se encontram e seus níveis não podem ser variados sem levar em conta os outros componentes. Desta forma, misturas são sistemas cujas propriedades dependem das proporções relativas dos seus componentes e não de suas concentrações (COSCIONE; ANDRADE; MAY, 2005), sendo as propriedades físicas dos substratos fatores essenciais para um bom desenvolvimento das plantas.

Segundo Kämpf e Firmino (2000), entre as propriedades físicas mais importantes, encontram-se a densidade do substrato, a porosidade total, o espaço

1 UNESP/Ilha Solteira-SP. E-mail: patricklfsantos@gmail.com

2 UNESP/Ilha Solteira-SP. E-mail: castilho@agr.feis.unesp.br

de aeração e a capacidade de retenção de água. Dificilmente um material reúne todas as características apropriadas às necessidades das plantas, sendo prática frequente o uso de misturas que permitam obter as propriedades desejadas (DAMIANI; SCHUCH, 2009). Ainda, a granulometria do material é de suma importância, pois influencia a aeração das raízes.

Em consequência da escassez de informações sobre substratos, o objetivo do trabalho foi determinar os atributos físicos de diferentes misturas de substratos para fins de desenvolvimento de plantas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no laboratório de física do solo da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, Campus-II, na cidade de Ilha Solteira/SP, do dia 15 a 25 de setembro de 2012. Foram preparadas diferentes misturas com componentes de substratos, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos compostos pelos seguintes substratos:

T1- solo

T2- solo + areia (2:1)

T3- solo + matéria orgânica (1:1)

T4- solo + matéria orgânica + areia (2:1:1)

T5- matéria orgânica + areia (3:1)

O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 1997) retirado da camada de 0 – 20 cm, sob cerrado, em área de reserva legal da FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão) da Faculdade de Engenharia – UNESP/ Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS.

A matéria orgânica utilizada foi decomposta por 1 ano, sendo formado das folhas de grama batatais e esterco de curral (1:1); a areia média lavada foi adquirida no comércio local.

Foram realizadas análises físicas dos substratos, em amostra deformada, avaliando-se macro e microporosidade, porosidade total e densidade dos substratos, e ainda análise granulométrica, com determinação dos teores de areia, silte e argila.

Os resultados foram analisados através de análise de variância (ANAVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias, utilizando-se do programa SISVAR para análise dos dados (FERREIRA, 2000).

3. REVISÃO DE LITERATURA

Os substratos para a produção de mudas podem ser definidos como sendo o meio adequado para sua sustentação e retenção de quantidades suficientes e necessárias de água, oxigênio e nutrientes, além de oferecer pH compatível, ausência de elementos químicos em níveis tóxicos e condutividade

elétrica adequada. A fase sólida do substrato deve ser constituída por uma mistura de partículas minerais e orgânicas. O estudo do arranjo percentual desses componentes é importante, já que eles poderão ser fonte de nutrientes e atuarão diretamente sobre o crescimento e desenvolvimento das plantas. Portanto, em decorrência do arranjo quantitativo e qualitativo dos materiais minerais e orgânicos empregados, as mudas serão influenciadas pelo suprimento de nutrientes, água disponível e oxigênio (ROSA JUNIOR. et al., 1998).

No Brasil, os métodos oficiais para a determinação dos parâmetros físicos em substratos para plantas foram publicados na Instrução Normativa n.º 17 (IN n.º 17), de 21 de maio de 2007 (BRASIL, 2007), alterada pela Instrução Normativa n.º 31 (IN n.º 31), de 23 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008). A IN n.º 17 traz métodos para análise física e química de substratos para plantas e condicionadores de solos, dentre os quais estão o da preparação inicial do material e os dos atributos: umidade, densidade e capacidade de retenção de água. A IN n.º 31 altera a IN n.º 17 com relação aos métodos de avaliação de densidade e de capacidade de retenção de água. Os métodos oficiais do Brasil não consideram atributos como granulometria, densidade de partícula e porosidade. As definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos substratos para plantas foram publicadas na Instrução Normativa n.º 14 (IN n.º 14), de 15 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004).

Há diversas pesquisas científicas que caracterizam fisicamente tipos de substratos (CARDOSO et al., 2010; FERMINO; KÄMPF, 2006; PAGLIARINI; CASTILHO; ALVES, 2012; VALERO; MATSURA; SOUZA, 2009; VIEIRA; PAULETTO, 2009), avaliam a utilização de novos materiais como substratos (DAUDT; GRUSZYNSKI; KAMPF, 2007; FERMINO et al., 2010) ou os estudam com o desenvolvimento de diversas culturas (FERNANDES; CORÁ; BRAZ, 2006; SOUZA JÚNIOR; CARMELLO; SODRÉ, 2011), dentre esses trabalhos, os autores citam que a matéria orgânica exerce grande influência no desenvolvimento de plantas, sendo um componente muito importante para as plantas.

A matéria orgânica do solo é originada de restos vegetais e animais. A matéria orgânica morta é substrato para uma série de organismos do solo que a decompõem, convertendo elementos da forma orgânica para a forma inorgânica, processo denominado de mineralização. Uma parte desses nutrientes mineralizados são absorvidos pelas plantas, e a outra, mobilizada pelos microrganismos que passa a fazer parte da sua constituição do substrato (COSTA et al., 2007).

Este composto é um componente fundamental dos substratos, cuja finalidade básica, de acordo com Cordell e Filer Junior (1984), é aumentar a capacidade de retenção de água e nutrientes para as mudas. Devem-se, ainda, considerar outras vantagens desse componente sobre o desenvolvimento vegetal, tais como: redução na densidade aparente e global e aumento da porosidade do meio, características que podem ter uma participação positiva dos materiais orgânicos.

Gonçalves e Poggiani (1996) agruparam os diversos substratos para produção de mudas, levando em conta suas características químicas e físicas semelhantes, bem como seus potenciais similares para propagação de plantas. A partir das informações reveladas em vários trabalhos de pesquisa, pôde-se

inferir que a mistura de substratos de um mesmo grupo não resulta em grandes alterações das características do produto obtido. Nesta linha de raciocínio, justifica-se o uso de, no máximo, três componentes em uma mistura de substratos para propagação de plantas (GONÇALVES et al., 2000). Os mesmos autores relataram que substratos adequados para a propagação de mudas via semente e estaca podem ser obtidos a partir da mistura de 70 a 80 % de um componente orgânico (esterco de bovino, casca de eucalipto ou pinus, bagaço de cana, lixo urbano, outros resíduos e húmus de minhoca), com 20 a 30 % de um componente usado para elevar a macroporosidade (casca de arroz carbonizada, cinza de caldeira de biomassa, bagaço de cana carbonizado).

No manejo de viveiros, entre as técnicas utilizadas destaca-se a seleção do substrato, uma vez que suas propriedades físicas e químicas são de fundamental importância no crescimento e desenvolvimento das plantas (KÄMPF, 2000).

O substrato considerado ideal para a produção de mudas, seja de espécies florestais bem como espécies ornamentais, é aquele que apresenta uniformidade em sua composição, sendo isento de pragas, organismos patogênicos e plantas daninhas. Essas características eliminam a necessidade de se proceder à sua desinfestação, concorrendo para diminuir os custos de produção das plantas (CAMPINHOS JÚNIOR; IKEMORI, 1983).

Além disso, algumas características físicas devem ser observadas como porosidade, densidade e a análise dos teores de areia, silte e argila.

A classificação mais usual da porosidade refere-se à sua distribuição de tamanho e podem ser classificados como macroporos ou microporos. A microporosidade é uma classe de tamanho de poros que, após ser saturada em água, a retém contra a gravidade. Os macroporos, ao contrário, após serem saturados em água não a retém, ou são esvaziados pela ação da gravidade. A funcionalidade desses poros fica evidente quando se considera que os microporos são responsáveis pela retenção e armazenamento da água e os macroporos responsáveis pela aeração e pela maior contribuição na infiltração de água (REINERT; REICHERT, 2006).

Em relação à densidade, materiais com baixa densidade podem acarretar problemas na fixação das plantas e tombamento, se o cultivo é feito em recipientes altos. No entanto, quando o cultivo é feito em bandejas, necessita-se de substratos leves, pois as baixas densidades não comprometem a estabilidade do recipiente. Além disto, as baixas densidades permitem a utilização desses materiais como condicionadores, em misturas com outros materiais de alta densidade (SANTOS, 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os dados de Macroporosidade, Microporosidade, Porosidade Total e Densidade dos substratos. Pode-se constatar que o tratamento 3 apresentou maior média de macroporosidade (17,5%), não diferindo estatisticamente apenas de T5 (17%). T1, T2 e T4 mostraram valores de 12,67%, 12% e 10,83% respectivamente, sendo estatisticamente iguais.

De acordo com Duble (2011) e Kiehl (1979), valores referentes à macroporosidade, inferiores a 10% de macroporos no solo são prejudiciais ao crescimento radicular. E nota-se no presente trabalho que nenhum dos tratamentos apresentou referido valor.

Para Kiehl (1979), um solo ideal é aquele que apresenta 1/3 de macroporos dos $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ocupados pelos espaços do solo, isto é, $0,17 \text{ m}^3/\text{m}^3$, ou, 17% de macroporos. Sendo assim, constata-se que, os tratamentos T3 e T5 são os substratos a obterem o resultado considerado ideal (17,5% e 17% respectivamente). Já os demais tratamentos, 1, 2, e 4, estão com os valores abaixo do citado.

Os microporos são os responsáveis pela retenção e armazenamento da água no solo enquanto os macroporos pela aeração e contribuição na infiltração de água no solo (REINERT; REICHERT, 2006). Nessa linha de pensamento, Genro Junir et al. (2009) sugerem que a relação ideal de macroporos em relação à porosidade total seja de 0,33, e indica boa relação entre capacidade de aeração e retenção de água no solo. Fato esse não observado em nenhum dos tratamentos, apesar de T1 e T2 se aproximarem com 0,38 e 0,30 respectivamente.

Tabela 1. Valores médios da Macro, Micro, Porosidade Total e Densidade dos substratos. Ilha Solteira – SP, 2013.

Tratamento	Macro	Micro	Poros. Total	Densidade
	(%)	(%)	(%)	g cm^{-3}
T1-S	12,67 b	36,67 b	49,17 b	1,28 b
T2- S+A 2:1	12,00 b	32,50 c	44,50 c	1,46 a
T3- S+MO 1:1	17,50 a	42,00 a	59,67 a	1,02 c
T4- S+MO+A 2:1:1	10,83 b	39,83 ab	50,83 b	1,23 b
T5- MO+A 3:1	17,00 a	40,33 a	57,17 a	0,99 c
CV (%)	16,64	5,20	3,49	4,79

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey.

S= solo; A= areia; MO= matéria orgânica.

T3, T4 e T5 são os substratos que contém matéria orgânica em sua composição, e segundo Camillotti et al. (2006), o uso desse composto pode resultar em um aumento da macroporosidade do solo, como observado parcialmente nesse trabalho.

Marchini et al. (2012), estudando solo com cobertura de vegetação natural de cerrado, observou que esses apresentam maiores valores de macroporosidade em comparação ao solo exposto, ou com outro tipo de cobertura vegetal. Para Campos e Alves (2008), valores de macroporosidade abaixo de $0,1 \text{ m}^3/\text{m}^3$, equivalente a 10% de macroporos, refletem a condição de degradação do solo, o que não é observado em nenhum dos tratamentos.

Deve-se considerar que a avaliação foi realizada anteriormente a instalação de qualquer espécie vegetal e, portanto, anterior à ação das raízes; assim, espera-se que após a instalação das plantas, esses valores sofram alterações, tendo que ter em conta o manejo que será adotado para a cultura instalada.

Para os valores de microporosidade, T3 apresentou maior porcentagem (42%), sendo estatisticamente igual a T4 e T5. T2 obteve o menor resultado (32,5%) sendo estatisticamente diferente dos demais tratamentos, e, ainda T1 e T4 são estatisticamente iguais com valores de 36,67% e 39,83% respectivamente.

Segundo Lopes et al. (2008), níveis ótimos de porcentagem de microporos de substratos para cultivos de plantas encontram-se no intervalo de 45 a 55%, sendo que no presente trabalho, todos os valores estão abaixo do citado.

Já Gonçalves e Poggiani (1996) consideram valores entre 25 a 50% de microporosidade como médio e valores inferiores a 25% como baixos. Sendo assim, todos os tratamentos, possuem um valor considerado médio para microporosidade na avaliação.

Ao avaliar os dados de Porosidade Total, observa-se que há diferença estatística entre T3 e T2 sendo as médias extremas (59,67% e 44,5%, respectivamente), onde T5 mostrasse como o único substrato estatisticamente igual a T3.

Para Baver (1956), a variação da porosidade total depende do tamanho das partículas e do grau de agregação, e a matéria orgânica tem papel importante, uma vez que favorece a formação de agregados, com conseqüente aumento na porosidade total, como constatado nos tratamentos com matéria orgânica em sua composição, ou seja, T3, T4 e T5, onde apresentaram os maiores valores de porosidade.

Os menores valores de porosidade total dos substratos podem ser explicados devido ao efeito cimentante, citado por Fermino (2003), quando as partículas menores se alojam entre os espaços livres, formado pelo arranjo das partículas maiores.

Segundo Gonçalves e Poggiani (1996), valores entre 75 e 85% de porosidade total são considerados adequados para produção de mudas, sendo que, no presente trabalho, todos estão abaixo do citado. Para os mesmos autores, valores entre 55-75% são considerados médios e abaixo de 55%, baixos.

Para a densidade dos substratos observa-se que T2 apresentou o maior valor (1,46 g/cm³), sendo estatisticamente diferente dos demais tratamentos; já T5 mostrou a menor densidade (0,99 g/cm³), sendo a nível de 5% de probabilidade igual a T3. T1 e T4 ainda foram estatisticamente iguais.

Observa-se ainda na Tabela 1, que a porosidade é inversamente proporcional a densidade dos substratos, ou seja, quanto maior a porosidade total menor será sua densidade. Dessa forma, T3 e T5 que apresentaram as maiores porosidades, constataram as menores densidades, e T2 com a menor porosidade, mostrou a maior densidade.

Gonçalves e Stape (2002) afirmam que maiores teores de matéria orgânica resultam em densidades do solo mais baixa, e como observado no presente trabalho T3, T4 e T5 possuem as maiores concentrações de matéria orgânica (Tabela 2) e as menores densidades (Tabela 1). Os autores ainda concluem que a matéria orgânica apresenta elevada absorção de água evitando a formação de películas

espessas em volta de partículas minerais do solo, diminuindo o efeito lubrificante da água entre elas reduzindo a intensidade da compactação. Uma diminuição dos teores de matéria orgânica dos solos pode ter uma importante influência na sua resposta à aplicação de uma força, sendo que teores elevados de argila e reduzidos de matéria orgânica resultam em níveis elevados de compactação do solo.

Brandy e Weil (1989) consideram intervalos ideais de densidade valores compreendidos entre 1,3 a 1,6 g/cm³, sendo densidades superiores a 1,7 g/cm³ restritivas ao crescimento vegetal. Nessas condições, apenas o tratamento 2 proporcionaria densidade suficiente para o desenvolvimento do gramado, já que todos os outros tratamentos apresentam resultados inferiores ao intervalo proposto. Duble (2009) apresenta um intervalo ainda mais restrito para desenvolvimento do gramado, entre 1,4-1,6 g/cm³ e de acordo com este intervalo novamente, apenas os tratamentos 2 estaria hábil para proporcionar o bom desenvolvimento do gramado. Para Gonçalves e Poggiani (1996) valores de densidade de 0,50 g/cm³ são considerados altos para produção de mudas.

Trabalhando com solo cultivado e mata nativa, Araujo, Tormena e Silva (2004) concluíram que os valores de macroporos e de porosidade total do solo foram significativamente menores no solo cultivado em comparação com os do solo sob mata nativa e em relação aos microporos, e este autor não encontrou diferença significativa entre os dois sistemas estudados.

A Tabela 2 apresenta os resultados para as análises granulométricas dos substratos, e nota-se que nos tratamentos, o teor de argila, variou em intervalos de 125 a 333 g kg⁻¹ de substrato, sendo T1 o maior valor, e T5 o menor. Já para silte, T3 apresentou a maior média com 116 g kg⁻¹ de substrato, e novamente T5 constatou o menor valor (22 g kg⁻¹). Já em relação a areia total, T5 obteve o maior valor (853 g kg⁻¹) enquanto T1 o menor (600 g/kg).

Tabela 2. Análise Granulométrica com valores médios do teor de argila, silte e areia dos substratos. Ilha Solteira - SP, 2013.

Substrato	Análise Granulométrica		
	Argila	Silte	Areia
	----- g kg ⁻¹ -----		
T1-S	333	67	600
T2-S+A 2:1	183	39	778
T3-S+MO 1:1	273	116	611
T4-S+MO+A 2:1:1	203	47	750
T5-MO+A 3:1	125	22	853

S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Kämpf, (2001) afirma que além da fertilidade e compactação outro aspecto importante do solo ou meio em que as plantas serão cultivadas e que pode afetar a nutrição e adubação é a textura.

Segundo a Embrapa (2003), a textura do solo refere-se à proporção relativa em que se encontram, em determinada massa de solo, especificamente, às proporções relativas das partículas ou frações de areia, silte e argila, não sendo comumente utilizada a determinação dessas frações para substratos. De acordo com Bertoni e Lombardi (1985), estas três frações são de grande importância, dado ao fato das propriedades físicas e químicas dos solos estarem diretamente condicionadas às proporções dessas nos mesmos, fornecendo informações valiosas a respeito da condutividade hidráulica, aeração, retenção de umidade, capacidade de troca catiônica, etc. (GAVANDE, 1976).

Através da análise textural determina-se a classificação textural do solo. Basicamente, quanto menor o tamanho das partículas, mais próximas da muito argilosa e quanto maior o tamanho, mais próxima da arenosa estará a textura (BASTOS; CARVALHO, 2002). Segundo a Embrapa (1997) solos de textura arenosa, possuem teores de areia superiores a 70% e o de argila inferior a 15%. T5 dessa forma é o único substrato que pode ser considerado de textura arenosa por apresentar 83,5% de areia e 12,5% de argila. Porém segundo o mesmo autor, esses tipos de solos são permeáveis, leves, de baixa capacidade de retenção de água e de baixo teor de matéria orgânica.

Solos de textura média (Solos Médios) apresentam certo equilíbrio entre os teores de areia, silte e argila. Normalmente, apresentam boa drenagem e boa capacidade de retenção de água, com teores de argila menores que 35%, e de areia maiores que 15% (EMBRAPA, 1997), podendo, então T1, T2, T3 e T4, serem encaixados nessa classe textural.

Ainda segundo o mesmo autor, solos de textura argilosa, considerados solos pesados, possuem teores de argila superiores a 35%, com baixa permeabilidade e alta capacidade de retenção de água. Esses solos apresentam maior força de coesão entre as partículas, dificultando a penetração, e sendo altamente susceptíveis à compactação. E para Kiehl (1979), densidade entre 1,0 e 1,2g/cm³ é ideal para essa classe textural. Porém, segundo a Tabela 1, nenhum dos tratamentos pode ser considerado de textura argilosa, apesar de T1 apresentar 33,3% de argila, valor próximo do citado.

Byrnes, McFee e Steinnhardt (1982) afirmam que a textura do solo influencia a redução em porosidade provocada pela compactação. Assim, um solo, que contenha mistura uniforme de areia, silte e argila, atingirá porosidades menores e usualmente densidades maiores do que um solo que contenha maior percentagem de partículas de um mesmo tamanho. T2 que apresentou a maior densidade (1,46 g/cm³) e a menor porosidade (44,50%) apresentou resultados desiguais de areia, silte e argila, não corroborando com o citado. T5 que contém os menores teores de argila e silte, e maior teor de areia, foi o substrato que apresentou a menor densidade (0,99 g/cm³) e uma alta porosidade total (57,17%).

Ainda segundo o mesmo autor, um solo com proporção uniforme das frações areia, silte e argila, é denominado solo com bom gradiente textural, podendo ser compactado com menor porosidade e maior densidade global do que um solo que contenha partículas de um mesmo tamanho, em função do melhor ajuste espacial das partículas. Já Silva e Kay (1997) salientam que a microporosidade do solo é fortemente

influenciada pela textura e teor de carbono orgânico e muito pouco influenciada pelo aumento da densidade do solo, originada do tráfego de máquinas e implementos.

Ohu, Ayotamuno e Folorunso (1987) observaram que os solos argilosos são mais suscetíveis à compactação do que os solos arenosos, enquanto Silva, Libardi e Camargo (1986) verificaram que a umidade ótima de compactação diminui e a densidade máxima correspondente aumenta, à medida que adiciona areia em solos como Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média, um de textura argilosa e um de textura muito argilosa. Dessa forma, de acordo com Silva, Libardi e Camargo (1986), Ohu, Ayotamuno e Folorunso (1987) e Raghavan, Alvo e Mckyes (1990), espera-se que a suscetibilidade do solo à compactação diminua à medida que o teor de areia dos solos aumenta, isso porque, com teores maiores de areia, um solo fica menor tempo na condição de umidade para a sua compactação, sendo que T2, T4 e T5 contém areia em sua composição, apesar disso, os três substratos se diferem estatisticamente em densidade e porosidade, sendo T2 e T5 valores extremos.

Teores elevados de argila e reduzidos de matéria orgânica resultam em níveis elevados de compactação do solo (GONÇALVES; STAPE, 2002). T1 que apresentou o maior teor de argila entre os tratamentos (33,3%) e não foi adicionado matéria orgânica em sua composição, constatou uma elevada densidade (1,28 g cm⁻³), e baixa porosidade (49,17%). Já T2 que mostrou-se o substrato mais compactado em relação aos demais tratamentos com 1,46 g cm⁻³ de densidade e 44,5% de porosidade, apresentou apenas 18,3% de argila em sua composição.

Godoy e Villas Bôas (2003) afirmam que a textura também influencia na drenagem de solo e, conseqüentemente, na perda de nutrientes ao longo o perfil a uma profundidade na qual não poderá mais ser absorvido pelas plantas. Logo, solos arenosos, além de reter poucos nutrientes devido à baixa CTC são mais suscetíveis a perda de nutrientes pela lixiviação.

Segundo Fox (2000), solos arenosos são mais suscetíveis a perdas de matéria orgânica e diminuição de nutrientes, mas são menos propensos à diminuição de produtividade devido à compactação. Assim, somente T5 poderia propiciar essas condições, pois é considerando de textura arenosa segundo a classificação da Embrapa (2003). Já os solos de textura argilosa são mais propensos a diminuir a produtividade devido à compactação, não sendo nenhum dos substratos encaixados nessa classe textural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os substratos que apresentaram matéria orgânica em sua composição, apresentaram os melhores resultados nos atributos físicos dos substratos, com destaque para o tratamentos 3 e 5, sendo esses os recomendados para futuros desenvolvimento de espécies vegetais.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. F. et al. Uso da análise química na avaliação da qualidade de substratos e componentes. In: ENCONTRO NACIONAL DE SUBSTRATOS PARA PLANTAS, 3.,

- 2002, Campinas. **Anais...** Campinas: IAC, p. 17-28. 2002.
- ARAUJO, A. M.; TORMENA, C. A.; SILVA, A. P. Propriedades físicas de um latossolo vermelho distrófico cultivado e sob mata nativa. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. n. 28, p. 337-345, 2004.
- BASTOS, A. R. R.; CARVALHO, J. G. de. **Manejo do solo e adubação para plantas ornamentais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. 147p.
- BAVER, L.D. **Soil physics**. California: J. Wiley & Sons, 1956.
- BERTONI, J.; LOMBARDI, F. **Conservação do solo**. Piracicaba: Livrocere, 1985. 392p.
- BRANDY, N. C.; WEIL, R. R. **Natureza e propriedade dos solos**. 7º edição, Rio de Janeiro, 1989. 898 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo. Instrução Normativa n.º 14, de 15 de dezembro de 2004. Aprova as Definições e Normas sobre as Especificações e as Garantias, as Tolerâncias, o Registro, a Embalagem e a Rotulagem dos Substratos para Plantas, constantes do anexo desta instrução normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 dez. 2004. Seção 1, p.24.
- _____. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 17, de 21 de maio de 2007. Aprova os Métodos Analíticos Oficiais para Análise de Substratos e Condicionadores de Solos, na forma do Anexo à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 maio 2007. Seção 1, p.8.
- _____. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n.º 31, de 23 de outubro de 2008. Altera os subitens 3.1.2, 4.1 e 4.1.2, do Anexo à Instrução Normativa SDA n.º 17, de 21 de maio de 2007. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 out. 2008. Seção 1, p.20.
- BYRNES, W. R.; McFEE, W.W.; STEINNHARDT, G. C. **Soil compaction related to agricultural construction operations**. West Lafayette: Purdue University, 1982. 107p.
- CAMILOTTI, F. et al. Atributos físicos de um latossolo cultivado com cana-de-açúcar após aplicações de lodo de esgoto e vinhaça. **Eng. Agríc. Jaboticabal**, v. 26, n. 3, Jaboticabal Sept./Dec. 2006.
- CAMPINHOS JÚNIOR, E.; IKEMORI, Y. K. Novas técnicas para produção de mudas de essências florestais. **IPEF**, v. 23, p. 47-52, 1983.
- CAMPOS, F. S.; ALVES, M. C. Uso de lodo de esgoto na reestruturação de solo degradado. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 32, p. 1389-1397, 2008.
- CARDOSO, A.F.; CHARLO, H.C.O.; ITO, L.A.; CORÁ, J.E.; BRAZ, L.T. Caracterização física do substrato reutilizado da fibra da casca de coco. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 385-392, 2010.
- CORDELL, C.E.; FILER Jr, T.H. Integrated nursery pest management. In: SOUTHERN PINE NURSERY HANDBOOK: Atlanta, USDA. **Forest Service**, Southern Region, 1984. p.1-17.

- COSCIONE, A.R.; de ANDRADE, J.C.; MAY, G.M. O modelamento estatístico de misturas: experimento tutorial usando voltametria de redissolução anódica, **Química Nova**, n. 28, p. 1116-1122, 2005.
- COSTA, A. S. V. da; RUFINI, J. C. M.; SILVA, M. B. da; GALVÃO, E. R.; RIBEIRO, J. M. O. Efeito de resíduo de celulose e esterco no solo sobre desenvolvimento de milho (*Zea mays*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*). **Ceres**, Viçosa, v. 54, n. 314, p. 339-344, 2007.
- DAMIANI, C. R.; SCHUCH, M. W. Enraizamento in vitro de mirtilo em condições fotoautotróficas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 1012-1017, 2009.
- DAUDT, R.H.S.; GRUSZYNSKI, C.; KÄMPF, A.N. Uso de resíduos de couro wet-blue como componente de substrato para plantas. **Ciência Rural**, v.37, p.91-96, 2007.
- DUBLE, R. L. **Water management on turfgrasses**. 2009. Disponível em: <<http://aggie-horticulture.tamu.edu/archives/parsons/turf/publications/water.html>>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- DUBLE, R. **Turfgrass rootzones**. 2011. Disponível em: <<http://www.turfdiag.com/turfgrassrootzones.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro/RJ: Embrapa: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.
- _____. **Cultivo do algodão irrigado**. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoIrrigado/solos.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- FERMINO, M. H. **Métodos de análises para caracterização física de substratos para plantas**. 2003. 104f. Tese (Doutorado), Pós-Graduação em Fitotecnia, UFRGS, Porto Alegre, 2003.
- FERMINO, M.H.; GONÇALVES, R.S.; BATTISTIN, A.; SILVEIRA, J.R.P.; BUSNELLO, A.C.; TREVISAN, M. Aproveitamento dos resíduos da produção de conserva de palmito como substrato para plantas. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 282-286, 2010.
- FERMINO, M.H.; KÄMPF, A.N. Impedância mecânica de substratos para plantas submetidos a diferentes tensões hídricas. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 12, p. 25-30, 2006.
- FERNANDES, C.; CORÁ, J.E.; BRAZ, L.T. Desempenho de substratos no cultivo do tomateiro do grupo cereja. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 42-46, 2006.
- FERRAZ, M.V.; CENTURION, J.F.; BEUTLER, A.N. Caracterização física e química de alguns substratos comerciais. **Acta Sci. Agron**. Maringá, v. 27, n. 2, p. 209-214, Apr./Jun., 2005.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000.
- FOX, T. R. Sustained productivity in intensively managed forest plantations. **Forest Ecology & Management**, v. 138, n. 1-3, p. 187-202, 2000.
- GAVANDE, S. A. **Física del suelos**: principio e aplicaciones. México: linusa. 1976. 269p.

- GENRO JUNIOR, S.A.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; ALBUQUERQUE, J.A. Atributos físicos de um Latossolo Vermelho e produtividade de culturas cultivadas em sucessão e rotação. **Ciência Rural**, v. 39, p. 65-73, 2009.
- GODOY, L.J.G.; VILAS BÔAS, R. L. Nutrição de gramados. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA, 1., 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, 2003. (1 CD-ROM).
- GONÇALVES, J.L.M.; POGGIANI, F. Substratos para produção de mudas florestais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13., 1996, Águas de Lindóia, **Resumos...** Piracicaba: Sociedade Latino Americana de Ciência do Solo, 1996. CD-Rom.
- GONÇALVES, J.L.M.; SANTARELLI, E.G.; MORAES NETO, S.P.; MANARA, M.P. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J.L.M. & BENEDETTI, V., eds. **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000. p.309-350.
- GONÇALVES, J.L.M.; STAPE, J. L. **Conservação e cultivo de solos para plantações florestais**. Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. 2002.
- KÄMPF, A.N.; FERMINO, M.H. (Ed.). **Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre: Gênese, 2000.
- KÄMPF, N. A. **Análise física de substratos para plantas**. Viçosa: SBCS, 2001. v. 26
- KIEHL, E.J. **Manual de edafologia: relação solo-água-planta**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1979.
- LOPES, J.L.W.; GUERRINO, I.A.; SAAD, J.C.C.; SILVA, M.R. Atributos químicos e físicos de dois substratos para produção de mudas de eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 358-367, out./dez. 2008.
- MARCHINI, D. C. et al. **Porosidade de um latossolo vermelho degradado por construção de usina hidroelétrica**. 2012. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_33093430810.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- OHU, J.O.; AYOTAMUNO, M.B. & FOLORUNSO, O.A. Compaction characteristics of prominent agricultural soil in Borno State of Nigeria. **Am. Soc. Agric. Eng.**, n. 30, p. 1575- 1577, 1987
- PAGLIARINI, M.K.; CASTILHO, R.M.M.; ALVES, M.C. Caracterização físico-química de misturas de componentes de substrato com resíduo de celulose para fins de produção de mudas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, p. 160-169, 2012.
- RAGHAVAN, G. S. V.; ALVO, P.; MCKYES, E. Soil compaction in agriculture: a review toward managing the problem. **Advance Soil Science**, v. 11, p. 1-36, 1990.
- REINERT, D. J.; REICHERT, R. M. **Propriedades físicas do solo**. Santa Maria, UFSM, 2006. 18 p.
- ROSA JUNIOR, E.J.; DANIEL, O.; VITORINO, A.C.T.; SANTOS FILHO, V.C. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Eucalyptus grandis* Hill, em tubetes. **R. Ci. Agr.**, n. 1, p. 18-22, 1998.

- SANTOS, F. G. B. dos. **Substratos para produção de mudas utilizando resíduos agroindustriais**. 2006. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo), UFRP, Recife, 2006.
- SILVA, A.P.; KAY, B.D. Estimating the least limiting water range of soils from properties and management. **Soil Science Society of America Journal**, v. 61, n. 3, p. 877-883. 1997. Disponível em: <[http:// dx.doi.org/10.2136/sssaj1997.03615995006100030023x](http://dx.doi.org/10.2136/sssaj1997.03615995006100030023x)>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- SILVA, A. P.; LIBARDI, P. L.; CAMARGO, O. A. Influência da compactação nas propriedades físicas de dois Latossolos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 10, n. 1, p. 91-95, 1986.
- SOUZA JÚNIOR, J.O.; CARMELLO, Q.A.C.; SODRÉ, G.A. Substrato e adubação fosfatada para a produção de mudas clonais de cacau. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 151-159, 2011.
- VALERO, R.M.M.; MATSURA, E.E.; SOUZA, A.L. Caracterização física de dois substratos orgânicos para plantas e a estimativa da umidade por meio da reflectometria no domínio do tempo. **Ciência Rural**, v. 39, p. 571-574, 2009.
- VENCE, L.B. Disponibilidad de agua-aire en sustratos para plantas. **Ciencia del Suelo**, v. 26, p. 105-114, 2008.
- VIEIRA, M.A.; PAULETTO, E.A. Avaliação de atributos físicos do substrato de casca de arroz (*oryza sativa* L.) carbonizada e tratada com polímeros hidrofílicos sintéticos. **Bioscience Journal**, v. 25, p. 1-6, 2009.
- ZORZETO, T.Q.; DECHEN, S.C.F.; ABREU, M.F.; FERNANDES JUNIOR, F. Caracterização física de substratos para plantas. **Bragantia**, Campinas, v. 73, n. 3, p. 300-311, 2014.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE DIFERENTES TAMANHOS DE MUDAS TIPO CHIFRÃO DE BANANEIRA NANICA

Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa¹

Felipe Gile Barros Macedo²

Natan Gabriel Gualdaberti³

Adriano Luis Simonato⁴

Danila Comelis Bertolin⁵

1 INTRODUÇÃO

A bananicultura se destaca como uma atividade de grande importância social e econômica, sendo praticada na maioria das vezes por pequeno e médio produtor, ocupando lugar de destaque entre as frutas mais produzidas e consumidas no Brasil e no mundo. Existem muitas cultivares de banana plantadas comercialmente no Brasil, dentre elas a banana nanica é a mais cultivada e consumida no estado de São Paulo. Por ser uma planta de fácil propagação novos bananais são formados com mudas retiradas das próprias lavouras, fato este que merece atenção especial devido a qualidade e sanidade do material de plantio. A propagação é realizada assexuadamente, por meio de mudas que recebem diferentes denominações de acordo com o estágio de desenvolvimento: chifrinho, chifre, chifrão, muda alta, rizoma não brotado que pode ser inteiro ou subdividido e in vitro. Dentre os diferentes tipos de mudas, a tipo chifrão é a mais utilizada por produtores rurais devido apresentarem boas características vegetativas e de produção. É de fundamental importância que a muda utilizada tenha uma qualidade fisiológica e fitossanitária adequada para se obter boa produtividade na lavoura.

Este trabalho justifica-se por auxiliar o produtor rural na escolha da muda de bananeira nanica mais adequada e que atenda melhor as suas necessidades na formação de uma lavoura.

Diante desse contexto, o trabalho tem sua relevância, pois tem como objetivo avaliar o desenvolvimento de três diferentes tamanhos de mudas tipo chifrão de bananeira nanica para ajudar o produtor rural na implantação do bananal.

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: vitoria@fatecripreto.edu.br

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: lipemacedo@gmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: natan.berti2012@gmail.com

4 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: alsimonato@fatecripreto.edu.br

5 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: danila@fatecripreto.edu.br

2 METODOLOGIA

O Experimento foi instalado em agosto de 2014 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto - SP, localizada nas coordenadas 20° 50' 02.69"S e 49° 25' 55.38" W e altitude média de 525m. O clima de São José do Rio Preto é Aw, tropical chuvoso com inverno seco, segundo classificação de Koeppen, com temperatura média anual mínima de 17°C e máxima de 30,4°C e precipitação de 1.259,1mm (CEPAGRI, 2015). O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho - Amarelo, eutrófico típico A moderado.

O material propagativo utilizado no experimento foi obtido em área comercial existente na Fazenda Lontra, município de Itariri - SP. Para tanto foram coletadas mudas tipo chifrão com altura média de 90 cm e após a limpeza (retirada das raízes e camada de tecido mais externo dos rizomas) seu peso em média foi de 3,5 Kg. De acordo com Alves et al., (2004) muda do tipo chifrão possuem de 60 a 150 cm de altura pesando em média 4 Kg.

As mudas tipo chifrão, depois de limpas, foram cortadas em três tamanhos: mudas com 70 cm de pseudocaule (A), mudas com 12 cm de pseudocaule (B) e mudas com rizoma partido ao meio (R). Após o corte estas foram plantadas em local definitivo com espaçamento de 3,0 m entre plantas e 3,0 m entre linhas, totalizando uma área de 540 m².

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 3 tratamentos, 4 repetições e 5 plantas por repetição, totalizando 20 plantas por tratamento. As variáveis analisadas para os caracteres vegetativos e de produção foram: diâmetro do pseudocaule a 30 cm do solo, altura de plantas, período do plantio ao florescimento, número de pencas por cacho, número de frutos por penca e número de frutos por cacho. O diâmetro do pseudocaule e a altura de plantas foram avaliados no 5, 8, 11 e 13° mês após o plantio, as demais variáveis foram analisadas a partir do seu surgimento.

Os dados foram analisados estatisticamente empregando-se o Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE INC 2002 -2003). Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil é o quarto país em produção de banana, superado pela Índia, China e Filipinas, respectivamente. O estado de São Paulo é o maior produtor, com uma produção de 1,133 milhão de toneladas, seguido da Bahia com 1,088 milhão de toneladas; Minas Gerais com 711 mil toneladas e Santa Catarina com 701 mil toneladas (REETZ et al., 2015).

A banana é a segunda fruta mais produzida em território nacional, cultivada em todas as regiões, geralmente por pequeno produtor, possuindo grande importância econômica e social. É a fruta mais consumida pelos brasileiros e seu consumo fica em torno de 40 kg por pessoa por ano (ROCHA, 2013; REETZ et al., 2015).

Existem várias cultivares de banana no Brasil, mas quando se consideram aspectos como preferência dos consumidores, produtividade, tolerância a pragas e doenças, resistência à seca, porte e resistência ao frio, restam poucas cultivares com potencial agrônomo para serem usadas comercialmente. As cultivares mais difundidas no Brasil são: Prata, Prata Anã e Pacovan do grupo genômico AAB (responsáveis por aproximadamente 60% da área cultivada com banana no Brasil) e Nanica, Nanicão e Grande Naine do grupo genômico AAA (mais cultivadas nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina) (OLIVEIRA et al., 1999; LICHTENBERG; LICHTENBERG, 2011; ROCHA, 2013).

É uma planta de fácil propagação e devido a facilidade de obtenção de mudas e manuseio são muito utilizadas em plantios comerciais (GOMES, 1984). A propagação se dá por via assexuada ou vegetativa, por meio de mudas pelo método tradicional a partir do seu rizoma, brotado ou sem brotação, que podem ser encontrados em diferentes estádios de desenvolvimento os quais recebem denominações que identificam as mudas: chifrinho, chifre, chifrão, muda alta, rizoma não brotado que pode ser inteiro ou subdividido e in vitro (MEDINA, 1985; PEREIRA et al., 2009). Segundo Alves et al. (2004) a muda tipo chifrão é a mais recomendada e muito usada em implantação de pomares comerciais por seu vigor, facilidade de transporte e manejo, além de apresentar uma alta porcentagem de pegamento, rápido crescimento e em condições de clima e solo favoráveis, produz cacho uniforme e grande.

De acordo com Champion (1969) é de fundamental importância conhecer a influência do material utilizado no plantio sobre a produção e duração do primeiro ciclo do bananal para, eventualmente, resolver problemas de condução da cultura. Outro fator importante a ser considerado é a sanidade do material de propagação para não ocorrer disseminação de pragas e doenças, segundo Alvares e Caldas (2002) quando as mudas convencionais são de qualidade fisiológica e fitossanitária adequada é possível se obter boa produtividade. A escolha de mudas mais adequadas e sua seleção rigorosa antes do plantio são práticas que responderão pelo sucesso da cultura (MOREIRA, 1987, MENDONÇA et al., 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento de diferentes tamanhos de mudas tipo chifrão de bananeira nanica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os caracteres vegetativos, diâmetro do pseudocaule e altura da planta, avaliados aos 5, 8, 11, e 13º meses após o plantio de mudas de bananeira nanica encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Médias do diâmetro do pseudocaule (cm) e altura da planta (cm) em função do tipo de muda de bananeira nanica: mudas com 70 cm de pseudocaule (A), mudas com 12 cm de pseudocaule (B) e mudas com rizoma partido ao meio (R) durante o desenvolvimento vegetativo.

Meses após o plantio	Tipo de muda	Diâmetro do pseudocaule (cm)	Altura da planta (cm)
5	A	31,25a	77,80a
	B	33,98a	76,95a
	R	25,50b	57,90b
8	A	45,10a	87,34a
	B	49,05a	101,20a
	R	37,23b	84,57a
11	A	58,68a	141,93a
	B	61,33a	152,65a
	R	44,59b	126,72a
13	A	60,15a	149,88a
	B	62,95a	153,75a
	R	54,93b	138,20a

Médias seguidas de pelo menos uma letra em comum não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

A variável, diâmetro do pseudocaule apresentou diferença significativa em todos os meses analisados após o plantio para o tratamento R (mudas com rizoma partido ao meio). Embora tenha apresentado menor valor de diâmetro, obteve crescimento mais rápido quando comparado aos outros tratamentos (Figura 1). Observações semelhantes foram relatadas por Teixeira e Bettiol Neto (2011), quando plantas provenientes de mudas micropropagadas apresentaram maior crescimento inicial do que aquelas formadas a partir de mudas convencionais, este fato pode estar relacionado com o tipo de muda utilizada, pois em ambos os casos as plantas não tinham o pseudocaule formado.

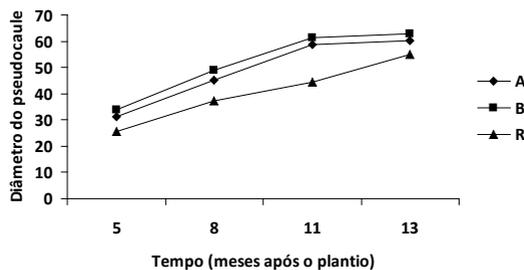


Figura 1. Diâmetro do pseudocaule (cm) em função do tipo de muda de bananeira nanica: mudas com 70 cm de pseudocaule (A), mudas com 12 cm de pseudocaule (B) e mudas com rizoma partido ao meio (R).

Com relação a altura de plantas, houve diferença significativa apenas no 5º mês após o plantio para a variável R (mudas com rizoma partido ao meio). A partir das avaliações realizadas após o 8º mês, a variável altura da planta não diferiu significativamente entre os três tratamentos analisados. Entretanto, o tratamento B (mudas com 12 cm de pseudocaule) foi o que apresentou melhor desempenho vegetativo nos meses avaliados (Figura 2). Calmonesi et al., 2012; Mendonça et al., 2013 e Roque et al., 2014 observaram porte baixo nas cultivares Nanicão, Caipira e Prata Anã na comparação com outras cultivares. Nomura et al., 2015 registraram plantas de porte baixo em estudo com banana Grande Naine. No presente trabalho também foi observado porte baixo nas plantas de banana Nanica analisadas. De acordo com Farias et al., 2010 a altura da planta é importante tanto para o manejo da cultura como para o melhoramento genético, por determinar a maior ou menor facilidade na colheita do cacho, podendo também influenciar no tombamento de plantas adultas. Segundo Amorim et al., 2013 genótipos de porte baixo são favoritos pelos agricultores, uma vez que práticas como a não necessidade de escoramento e o aumento na densidade de plantio conduzem a um maior retorno econômico.

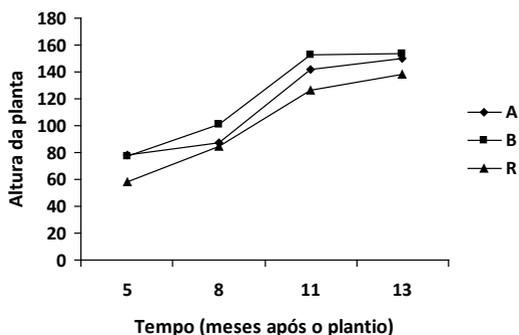


Figura 2. Altura da planta (cm) em função do tipo de muda de bananeira nanica: mudas com 70 cm de pseudocaule (A), mudas com 12 cm de pseudocaule (B) e mudas com rizoma partido ao meio (R).

A emissão do cacho teve início nas mudas com 12 cm de pseudocaule no mês de julho (11 meses após o plantio), nas mudas com 70 cm de pseudocaule iniciou-se no mês de agosto (12 meses após o plantio) e para as mudas com rizoma partido ao meio no mês de outubro (14 meses após o plantio), três meses mais tardiamente que as mudas com 12 cm de pseudocaule. Resultados semelhantes foram observados por Scarpore Filho et al. (1998), que constataram que mudas de pedaços de rizoma apresentaram desenvolvimento mais tardiamente quando comparado com mudas tipo chifrão, chifrinho e guarda-chuva. Hecheverry-Lopes e Garcia-Reyes 1977, demonstraram em trabalho realizado com propagação de bananeira que a produção do primeiro ciclo variou de acordo com o tipo de muda utilizado no plantio. De acordo com Champion 1969, é de fundamental importância

o conhecimento da influência do material de propagação sobre o ciclo e produção do bananal para, eventualmente, resolver problemas de condução da cultura.

A produção de frutos variou em função dos tratamentos utilizados em relação ao número de pencas por cacho, número de frutos por penca e número de frutos por cacho (Tabela 2). O tratamento B apresentou diferença significativa com resultado inferior aos demais tratamentos em todas as variáveis de produção avaliadas.

Tabela 2. Médias do número de pencas, número de frutos por penca e número de frutos em função do tipo de muda de bananeira nanica: mudas com 70 cm de pseudocaule (A), mudas com 12 cm de pseudocaule (B) e mudas com rizoma partido ao meio (R) durante o desenvolvimento produtivo.

Tipo de muda	Nº pencas por cacho	Nº frutos por penca	Nº frutos por cacho
A	8,06a	16,01a	125,00b
B	7,50b	14,47b	105,25c
R	8,00a	16,39a	129,75a
CV (%)	2,00	2,55	1,01

Médias seguidas de pelo menos uma letra em comum não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Para a variável número de frutos por penca, a maior média foi observada nas mudas com rizoma partido ao meio (R), embora não tenha diferido estatisticamente das mudas com 70 cm de pseudocaule (A), resultados semelhantes foram observados por Scarpate Filho et al., 1998. De acordo com Silva et al. (2006), o aumento no número de pencas acarreta em aumento no número de frutos, fato este observado no presente trabalho, pois as mudas com rizoma partido ao meio (R) e mudas alta (A) apresentaram maior número de frutos por penca e maior número de frutos por cacho. Segundo Donato et al. (2006) e Lessa et al. (2012), o número de frutos está estreitamente relacionado com o número de pencas. Flores (2000) salienta que o número de pencas é de grande importância para o produtor e fundamental para o melhoramento genético da bananeira, uma vez que a penca constitui-se na unidade comercial. Já para a variável número de frutos por cacho, os três tratamentos diferiram entre si e a maior produção foi observada no tratamento de mudas com rizoma partido ao meio (R).

Devido a ocorrência de fortes chuvas durante a fase de crescimento dos frutos não foi possível avaliar as variáveis: peso do cacho e peso da segunda penca pois o desenvolvimento dos frutos foram afetados e houve tombamento de algumas plantas, inviabilizando as análises destas variáveis, o que poderia comprometer os resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os diferentes tamanhos de mudas tipo chifirão influenciaram no ciclo vegetativo e no primeiro ciclo de produção;
- As mudas de rizoma partido ao meio apresentaram crescimento e desenvolvimento mais vigorosos apenas no início do ciclo vegetativo;
- Os melhores resultados foram observados nas mudas provenientes de rizoma partido ao meio, embora tenha emitido cacho mais tardiamente.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.J.; BEZERRA, M.L.; SANTOS-SEREJO, J.A.; TRINDADE, A.V. Propagação. In: BORGES, A.L.; SOUZA, L. da S. (Org.). **A cultura da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.59-86.
- ALVARES, E.J.; CALDAS L.S. Crescimento, produção e variação somaclonal em bananeiras micropropagadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 1-5, 2002.
- AMORIM, E.P.; SANTOS-SEREJO, J.; AMORIM, V.B.O.; FERREIRA, C.; SILVA, S. Banana breeding at Embrapa cassava and fruits. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 986, p. 171-176, 2013.
- CALMONESI, M.R.; NEVES, C.S.V.J.; MARTINS, A.N.; SUGUINO, E. Desempenho de cultivares de bananeira na região do Médio Paranapanema, São Paulo. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, p. 2931-2938, 2012.
- CHAMPION, J. **Apreciação dos problemas na bananicultura no Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1969. 33p.
- CEPAGRI, Clima dos municípios paulista. 2015. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_559.htm>. Acesso em: 07 set. 2015.
- DONATO, S.L.R.; SILVA, S.O.; LUCCA FILHO, O.A.; LIMA, M.B.; DOMINGUES, H., ALVES, J.S. Correlação entre caracteres da planta e do cacho em bananeira (*Musa* spp). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 1, p. 21-30, 2006.
- FARIAS, H.C.; DONATO, S.L.R.; PEREIRA, M.C.T.; SILVA, S.O. Agronomical evaluation of banana under irrigation and semi-arid conditions. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 4, p. 380-386, 2010.
- FLORES, J.C. de O. **Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira (*Musa* spp) em quatro ciclos de produção em Cruz das Almas- BA**. 2000. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2000.
- GOMES, J. A. Propagação e densidade de plantio em bananeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1, 1984. Jaboticabal. **Anais...Jaboticabal: FCAV-UNESP**, 1984. p.214-233.
- HECHEVERRY-LOPES, M.; GARCIA-REYES, F. Influência de la classe de material de siembra sobre la producion del plátano. **Genicafé**, Guatemala, v. 28, n. 4, p. 139-152, 1977.
- LESSA, L.S.; LEDO, C.A.; AMORIM, E.P.; SILVA, S.O. Correlação fenotípica entre caracteres de híbridos diploides (AA) de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal: v. 34, n. 4, p. 1129-1134, 2012.

- LICHTENBERG, L.A.; LICHTENBERG, P.S.F. Avanços na bananicultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal: v. especial, p. 29-36, 2011.
- MEDINA, J.C. Cultura. In: MEDINA, J.C.; BLEINROTH, E.W.; DE MARTIN, Z.J. et al. **Banana: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas: ITAL, 1985, cap.1, p.1-132 (ITAL Série Frutas Tropicais, 3).
- MENDONÇA, V.; GONTIJO, T.C.A.; ABREU, N.A.A.; DANTAS, D.J.; MARTINS, P.C.C. Propagação da bananeira e cuidados na instalação do pomar. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, ano II, n.3, 2003. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/8sjlocPm1BHg5yD_2013-4-25-16-27-52.pdf>. Acesso em: 07 set. 2015.
- MENDONÇA, K.H.; DUARTE, D.A.S.; COSTA, V.A.M.; MATOS, G.R.; SELEGUINI, A. Avaliação de genótipos de bananeira em Goiânia, estado de Goiás. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 652-660, 2013.
- MOREIRA, R.S. **Banana: teoria e prática de cultivo**. Campinas: Fundação Cargil, 1987. 335p.
- NOMURA, E.S.; DAMATTO JÚNIOR, E.R.D.; FUZITANI, E.J.; SAES, L.A.; SILVA, S.O. Desenvolvimento e produção de bananeira “Grande Naine” em diferentes sistemas de manejo para a convivência com a Sigatoka-Negra no Vale do Ribeira-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v. 37, n. 3, p. 1-10, 2015.
- OLIVEIRA, S.S. et al. In: **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. EMBRAPA, Brasília, 1999. p.85-105.
- PEREIRA, G.A.; RIBEIRO, B.V.; MARCÍLIO, H.C.; SANTAELLA, M.B. Desinfestação e estabelecimento in vitro de explantes de bananeira “IAC 2001” em diferentes concentrações de hipoclorito de sódio. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 43-46, 2009.
- REETZ, E.R.; KIST, B.B.; SANTOS, C.E.; CARVALHO, C.; DRUM, M. **Anuário brasileiro da fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2015. 104p.
- ROCHA, A. **Existem várias cultivares da cultura da banana, conheça as que são mais plantadas no Brasil**, 2013. Disponível em: <<http://www.portalagropecuario.com.br/agricultura/fruticultura/cultura-da-banana-conheca-as-principais-cultivares-plantadas-no-bras>>. Acesso em: 07 set. 2015.
- ROQUE, R.L.; AMORIM, T.B.; FERREIRA, C.F.; LEDO, C.A.S.; AMORIM, E.P. Desempenho agrônomo de genótipos de bananeira no recôncavo da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v. 36, n. 3, p. 2-6, 2014.
- SAS INSTITUTE. **Statistical analysis system**: release 9.1. Cary, 2002-2003.
- SCARPARE FILHO, J.A; MINAMI K; KLUGE, R.A.; TESSARIOLI NETO, J. Estudo do primeiro ciclo produtivo de bananeira `nanição` (*Musa sp.*) desenvolvida a partir de diferentes tipos de muda. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 55, n. 1, p. 86-93, 1998.
- SILVA, S.O.; PIRES, E.T.; PESTANA, R.K.N.; ALVES, J.S.; SILVEIRA, D.C. Avaliação de clones de banana Cavendish. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras: v. 30, n. 5, p. 832-837, 2006.
- TEIXEIRA, L.A.J.; BETTIOL NETO, J.E. Comportamento agrônomo de bananeira “Prata –anã” em função do tipo de muda. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal: v. 33, n. 1, p. 89-95, 2011.

AVALIAÇÃO DO SORGO FORRAGEIRO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA

Tiago Freitas Dantas¹
João Vitor Ferrari²
Aline de Oliveira Matoso³
Luis Tomaz da Cruz⁴

1 INTRODUÇÃO

A crescente procura por milho para a alimentação humana e animal tem levado produtores rurais a procurarem formas alternativas para a alimentação de ruminantes. Uma alternativa promissora, dentre as diversas plantas forrageiras, tem sido a cultura do sorgo que se destaca por ter seu valor nutritivo muito semelhante ao do milho e por ser uma cultura mais resistente ao déficit hídrico (ZAGO, 1991). O sorgo pode ocasionar maior produção de forragem que o milho e tem também menor custo de produção (EVANGELISTA; LIMA, 2000).

Entre as opções de forrageiras com bom valor nutritivo cita-se o sorgo e este pode ser utilizado tanto para produção de grãos como de forragem para pastejo ou conservação na forma de silagem ou feno. É uma cultura que produz silagens com boas características fermentativas e destaca-se por ser um volumoso com adequada concentração de carboidratos solúveis, essenciais para a fermentação láctica. Depois do milho, é a cultura anual mais importante para produção de silagem, pois possibilita produção economicamente viável (alta produção por unidade de área), possui bom valor energético e níveis médios de proteína (cerca de 8% de proteína bruta). Outra característica importante do sorgo é a boa adaptação às variadas condições de clima e de solo (LIMA, 2008).

Uma das grandes vantagens do sorgo em relação ao milho é a sua maior tolerância a estresse hídrico e altas temperaturas. O que vem a ser um fator de extrema importância, visto que a região onde o estudo será realizado vem apresentando períodos de veranico na época de safra, muitas vezes afetando severamente as plantas de milho.

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: tiago.freitasd@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: joao.ferrari2@fatec.sp.gov.br

3 UNICASTELO. E-mail: matosoagronomia@gmail.com

4 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: luis.aspasia.cruz@gmail.com

Um dos principais fatores que afetam a qualidade da silagem é o ponto ideal de colheita das plantas de sorgo, apesar de ser um tema muito discutido entre produtores e técnicos, contudo, com grande frequência nos deparamos com situações desfavoráveis na produção de silagem, devido, principalmente, à antecipação do momento ideal para a colheita, quando a planta ainda não apresenta teor de matéria seca desejado e o grão não acumulou quantidade suficiente (próxima da máxima) de amido; ou intenso ataque de pássaros e acamamento a partir do estágio R4-grão pastoso (época mais recomendada de colheita do sorgo para silagem) acarretando em queda na qualidade do material colhido. O ataque de pássaros as plantas de sorgo se dá pelo fato da planta ter os grãos expostos, sendo que a intensidade do ataque está relacionada a fase da planta, quanto mais próximo da maturidade fisiológica mais intenso será o ataque.

Segundo Rodrigues, Silva e Gonçalves (1996) a cultivar utilizada, assim como o estágio de maturação das plantas exercem influência direta sobre a qualidade o valor nutritivo da silagem, o que conseqüentemente irá afetar os processos fermentativos, composição química e o desempenho animal. O estágio de maturação em que são colhidas a forrageiras e submetidas ao processo de ensilagem tem sido um dos fatores que mais alteram a qualidade e o valor nutritivo da silagem (DIAS et al., 2001).

A matéria seca e amido são essenciais quando cereais estão sendo ensilados. A matéria seca define o grupo de microrganismos que poderá se desenvolver durante o processo fermentativo, e quando ela é baixa, bactérias indesejáveis dominam o processo, elevando as perdas durante a estocagem. O amido é o principal carboidrato presente nesta espécie, portanto o que define a concentração energética do alimento (BEEFPOINT, 2013), qualquer fator que interfira na negativamente na quantidade de amido e matéria seca produzida irá afetar conseqüentemente a qualidade da silagem.

Este trabalho tem por objetivo avaliar se a antecipação da colheita do sorgo pode vir a reduzir o ataque de pássaros; e se esta antecipação irá comprometer a qualidade e produtividade do material colhido.

Identificar se diferentes estádios de maturação do sorgo interferem nos parâmetros abaixo:

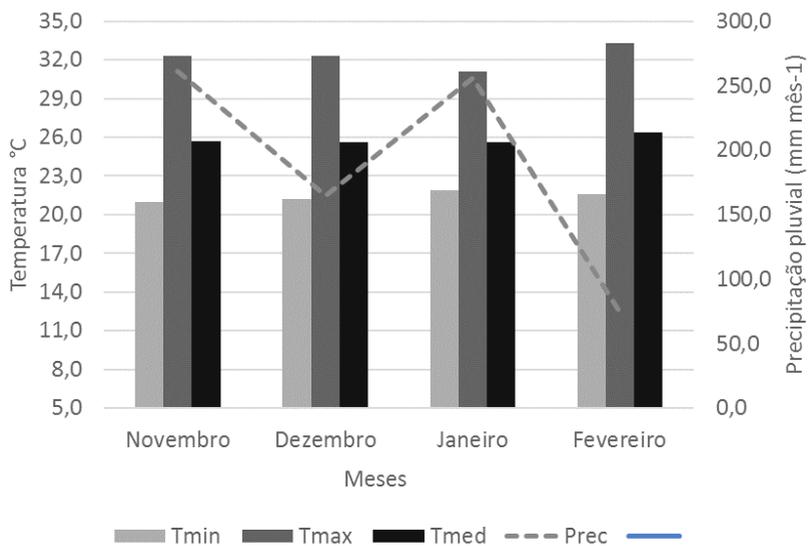
- Produtividade de matéria verde (MV);
- Produtividade de massa seca (MS);
- Teor de proteína bruta (PB);
- Teores de fibra em detergente neutro (FDN) e em detergente ácido (FDA);
- Hemicelulose;
- Celulose;
- Lignina;
- Porcentagem de plantas atacadas por pássaros.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na área rural do município de Aspásia – SP, que segundo o censo do IBGE no ano de 2010 possui 1809 habitantes sendo

que 30% da população do município reside na área rural (IBGE, 2010), e a maior parte da população urbana depende direta ou indiretamente da agricultura local. Nota-se que no município, o número de produtores de leite, que produzem silagem durante o período de safra (out-dez), estes produtores são grande parte agricultores familiares.

O município de Aspásia pertence a microrregião de Jales - SP está localizado na região Noroeste do estado de São Paulo a uma latitude 20°09'32" Sul e a uma longitude 50°43'38" Oeste, estando a uma altitude de 403 metros, (IBGE,2010). Segundo a classificação de Koeppen o clima da região, é do tipo tropical, com inverno seco (Aw) (CEPAGRI, 2016). Durante o desenvolvimento dos experimentos, foram coletadas da estação meteorológica da unidade da Embrapa Uva e Vinho do município de Jales – SP, distante 25 km, do município de estudo, dados climáticos referentes a distribuição de chuva (precipitação pluvial) e temperatura do ar (máximas, mínimas e médias) registradas na (Figura 1).



Fonte: EMBAPA 2016

Figura 1. Dados da precipitação pluvial, temperatura máxima, mínima e média registradas na área experimental, durante o período de novembro de 2015 a fevereiro de 2016, em Jales-SP.

O solo predominante na região é o do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico fase floresta subtropical subcaducifólia, com relevo suave ondulado (CONCEIÇÃO et al., 1998). Antes da implantação do experimento, amostras de solo da área experimental da camada de 0-20 cm foram coletadas e analisadas quanto às características químicas, cujos resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo, na camada de 0-25 cm e de 25-50 cm, antes da instalação do experimento.

Camada	pH (CaCl ₂)	M0	P	K	Ca	Mg	H + Al	SB	CTC	V
(cm)		(g.dm ⁻³)	(mg.dm ⁻³)	_____ (mmolc dm ⁻³)			_____			(%)
0-20	5,1	20,5	4,8	2,7	18,3	9,6	21,3	30,6	52,0	59,0

No local onde o experimento foi instalado está localizada em uma propriedade rural, onde há anos se cultiva sorgo, milho e pastagem fazendo rotação de culturas no período das chuvas planta-se sorgo para a produção de silagem, destinada ao gado de leite. O preparo de solo foi realizado de forma convencional com duas gradagens e uma aração. O experimento foi instalado em condições de sequeiro no período de safra, a semeadura ocorreu no dia 07 de novembro de 2015, a semeadura foi realizada de forma mecânica com o uso de uma semeadora-adubadora da marca Super Tatu, modelo PST 2 por causa da distribuição de chuvas na região.

O espaçamento e densidade de semeadura foram estabelecidos com base na recomendação da empresa mantenedora, sendo estes 0,80 cm entre linhas e densidade de semeadura de 14 plantas por metro linear com uma profundidade de 0,02 cm.

A adubação foi estabelecida mediante a análise de solo tendo a recomendação de 150 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado em 08-28-16 (N, K₂O, P₂O₅). Foram aplicados 150 kg ha⁻¹ do formulado 20-05-20 (N, K₂O e P₂O₅) aos 28 dias após a emergência das plantas. Todas as práticas de cultivo tais, como profundidade de semeadura, adubação de semeadura e cobertura, controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram seguidos conforme a recomendação e necessidade da cultura.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com dois tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por duas épocas de colheita do sorgo sendo estes: T1 – colheita do sorgo na fase R3 (grãos leitosos) e T2 – colheita do sorgo na fase R4 (grãos pastosos).

As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 5,0 metros sendo consideradas úteis as duas linhas centrais. Desta forma, a área experimental possui uma área total de 112m² com parcelas de 14 m². Para as avaliações foram consideradas as linhas centrais de cada parcela desprezando 1,0 m iniciais de cada linha.

No dia da colheita das plantas foram determinadas as seguintes avaliações fitotécnicas e morfológicas:

- Ciclo: correspondeu aos dias entre a emergência das plantas até a data de o corte para a ensilagem.
- Altura de plantas (AP) foi determinada por ocasião da colheita, medindo-se do nível do solo até a inserção da folha bandeira, em cinco plantas contidas nas duas linhas centrais de cada parcela.
- População final de plantas (POP): A determinação da população final de plantas foi realizada no dia da colheita, contando-se as plantas presentes em duas fileiras

centrais com comprimento de 3 m em cada unidade experimental. Os resultados foram convertidos em plantas ha⁻¹.

d) Massa de matéria verde total (MVT): após as plantas serem picadas, foi determinada a massa de matéria verde total da parte área, em balança analítica e os valores transformados para determinação da produção de massa verde (Toneladas por ha⁻¹).

e) Números de plantas atacadas (NPA): foram contados as plantas com ataque de pássaros, observando-se presença e ausência de grãos na parte superior da planta.

A primeira colheita foi no dia 25 de janeiro de 2016, quando as plantas se encontravam na fase R3 grão leitoso (75 DAE) e a segunda colheita dia 30 de janeiro de 2016 quando a planta se encontrava na fase R4 grão pastoso (80 DAE), foi realizado o corte manual de cinco plantas contidas na área útil de cada parcela, as plantas foram cortadas a 20 cm do solo, posteriormente foram picadas utilizando-se uma colhedora forragens, modelo JF - C120 acoplada ao trator e regulada para corte com tamanho de partículas médio de 2 cm. Após o corte das plantas foi determinada a massa de matéria verde total, em seguida foi retirada uma amostra de aproximadamente 300 gramas em sacos plásticos devidamente identificados e congelada a (-10oC), ao final do experimento as amostras foram encaminhadas para análises laboratoriais referentes à qualidade bromatológica do material no Laboratório de Bromatologia do Departamento de Biologia e Zootecnia da Faculdade de Engenharia-FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira, seguindo a metodologia contida em Silva e Queiroz (2002). As análises bromatológicas realizadas foram: matéria seca original (MSO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), celulose (CEL) e lignina (LIG)

Os resultados médios foram submetidos a análise de variância, posteriormente aplicando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. Todos os cálculos foram avaliados utilizando-se o programa estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2008).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância Econômica do sorgo

Segundo CONAB (2016) a produção de sorgo no Brasil é praticamente destinada a alimentação animal. Dados mostram que a produção nacional de sorgo no em 2016 foi de 1,3 toneladas, com decréscimo de 32,9 % sobre a safra do ano 14/15, que foi de 2,0 mil toneladas. E em termos de área plantada, na safra de 14/15 correspondia a 722 mil hectares plantados, em 2016 houve decréscimo de 17,7% atingindo a 594 mil hectares.

Conforme CONAB (2016) a produção de sorgo no estado de São Paulo mostram a produção da safra 15/16 foi de 43 toneladas, com decréscimo de 14,7 sobre a safra anterior 14/15, que foi de 50 mil toneladas. Em área plantada, na safra 14/15 correspondia a 13,8 mil hectares plantados, na safra 15/16 houve decréscimo de 7,2% atingindo a 12,8 mil hectares.

Para produzir forragem de sorgo, existem vários tipos de variedades no mercado adaptadas para as regiões e exclusivas para silagem para escolher a melhor variedade deve se levar em conta principalmente o rendimento de fitomassa, digestibilidade composição químico-bromatológica e características agronômicas como diâmetro do segundo colmo inferior, altura de planta, peso do cacho e adaptabilidade as condições locais (PERAZZO, 2012).

3.2 Origem e classificação Botânica

Para BARBOSA (2007 apud LIMA, 2014, p. 12) o sorgo pertence a família *Poaceae*, gênero *Sorghum* e a espécie cultivada é *Sorghum bicolor* (L.) Moench., sorgo teve sua origem na África, há evidências de que possa ter havido duas regiões de dispersão independentes África e Índia, é originado de clima tropical, exigente em clima quente, a planta não suporta baixas temperaturas e por isso no Brasil o sorgo é cultivado em regiões com temperaturas medias superiores a 20°C

Para MAGALHÃES et al. (2000 apud PERAZZO, 2012, p. 16) o sorgo é uma planta de altas taxas fotossintéticas, a maioria dos materiais de sorgo requer temperaturas acima de 21°C para bom crescimento e desenvolvimento. A planta do sorgo tolera o déficit hídrico e o excesso de umidade no solo comparando com a maioria dos outros cereais.

3.3 Utilização do sorgo para silagem

Para DIAS (2001 apud LIMA, 2014, p 10) para obter uma forragem de qualidade produzida na época da chuva e ser utilizada na época da seca, é muito importante a conservação da forragem. O sorgo forrageiro esta entre os cereais mais plantados no mundo, é a mais indicada para produção de silagem por apresentar elevado rendimento, e tem mostrado uma ótima opção para substituir o milho, devido o sorgo ser mais resistente e tolerante ao déficit hídrico e ao índice pluviométrico, boa capacidade de rebrota, pode-se fazer duas colheitas na mesma área e produz mais matéria seca em solos de baixa fertilidade.

O sorgo é uma variedade de planta muito adaptada para a ensilagem, características como facilidade ao plantio, manejo, colheita e armazenamento o que a torna uma cultura rentável para a alimentação animal. O grão do sorgo apresentam valores nutricionais muito boas em comparação ao milho e ao trigo. Para que ocorra um melhor aproveitamento do grão do sorgo no trato digestivo do animal o grão tem que estar muito bem desintegrado no processo de trituração da forragem, para que o grão do sorgo passe intacto no sistema digestório do animal para obter um melhor desempenho e valor nutritivo (NEUMANN et al. 2002).

O sorgo forrageiro já é uma tradição entre os agricultores e também bastante plantados, o sorgo híbrido tem sua característica principal uma elevada produtividade e qualidade, é uma cultura de grande expressão para a produção animal por obter um potencial produtivo, boa adequação a mecanização, versalidade como fazer feno, silagem e pastejo direto e adaptação a regiões mais secas, sua qualidade de silagem comparada ao milho é relativamente leve mais de certa forma é compensada pela sua maior produção de massa verde (EMBRAPA 2016, p 11).

3.4 Ponto de colheita para silagem de sorgo

O ponto de colheita do sorgo é um dos assuntos muito discutidos entre produtores e técnicos, pois há um consenso geral entre todos sobre os critérios que devem ser tomados sobre a maturidade fisiológica das plantas, dois fatores são essenciais como matéria seca e amido, a matéria seca define os microrganismos que ajudam no processo de fermentação, quando baixas bactérias indesejáveis dominam o processo aumentando as perdas durante a estocagem, o que define a concentração energética do alimento é o amido ele é o principal carboidrato responsável pelo processo (BEEFPOINT, 2013).

O que mais interfere na qualidade da silagem produzida é o ponto de colheita ou corte, o ideal é fazer a colheita quando as plantas apresentarem um teor de matéria seca entre 28 a 33 % no caso do sorgo, a maneira mais fácil e correta para se monitorar a matéria seca da planta e o acúmulo de amido é por meio da observação dos grãos Em 1984 dois pesquisadores americanos (Afuakwa e Crookston) elegeram a linha do leite no grão como o critério para definir o momento ideal de colheita. A silagem muito seca acima de 37% de MS apresenta qualidade de fibra inferior diminuindo a digestibilidade e o consumo, dificulta a picagem ideal das plantas e quebra dos grãos, tornando difícil a compactação para retirada do ar da massa, e favorece o desenvolvimento de fermentações indesejáveis assim como de fungos e bactérias que reduzem a qualidade (SHSEMENTES, 2016).

Para a cultura do sorgo não há como observar a linha do leite comparando com o milho, porque a deposição de amido é distinta, contudo, é possível observar a consistência dos grãos, ou seja, quando o grão está passando do estágio leitoso para o farináceo a planta pode ser colhida (BEEFPOINT, 2013).

Para Silva (1997), a panícula é o principal componente responsável pela definição do momento mais adequado para a colheita para ensilagem das plantas, independentemente do híbrido avaliado, a participação da fração panícula na matéria natural deve ser da ordem de 40 %, para que se tenha silagens de boa qualidade.

3.5 Fatores que afetam a qualidade da silagem do sorgo

Para se ter qualidade da silagem a ensilagem sofre processos de fermentação láctica, para (DRIEHIUS, OUDE ELFERINK; SPOELSTRA, 1999) a fermentação láctica resulta um ambiente anaeróbico por meios das bactérias lácticas metabolizam açúcares no seu processo e produzem também outros ácidos orgânicos.

É muito importante a compactação da forrageira para que os processos de anaerobiose ocorram no interior do silo, é muito importante no processo de ensilagem o tamanho do corte das partículas, pois facilita o processo de compactação, densidade do transporte e melhor fermentação anaeróbica, preserva o valor nutritivo da massa ensilada e minimiza perdas (NEUMANN et al., 2005). Para Balsalobre, Nussio e Martha Júnior (2001), quando as partículas da

massa de ensilagem são pequenas implica nos custos de produção, perdas físicas na retirada e distribuição nos cochos, pois acabam sendo menores.

Segundo Silveira, Lavezzo e Tosi (1979), qualidade da silagem descreve o ponto do processo fermentativo que ocorre de maneira desejável. Silva e Queiroz (2002), a silagem de qualidade é quando apresenta de 30 a 40% de MS; pH entre 3,8 e 4,5; ácido lático superior a 3% e ácido butírico inferior a 0,2% na matéria seca.

No final do processo fermentativo de silagens grandes concentrações de N-NH₃ reduz conseqüentemente o valor nutritivo e a perda de nutrientes como proteína e energia e ainda o escurecimento da silagem (JASTER, 1995).

Para Ferreira (2001), silagens de milho e sorgo que passaram por adequada fermentação devem apresentar valores de pH entre 3,8 a 4,2 (FERREIRA (2001 apud ARAUJO, 2011, p18)

Como foi citado o que leva a qualidade da silagem são os processos anaeróbicos no silo, outras características como variedade da planta, abertura do silo e fornecimento aos animais, tamanho das partículas, o manejo, tempo de enchimento do silo, compactação e vedação da silagem, também leva a silagem no final do seu processo obter mais qualidade nutricional e palatabilidade.

3.6 Características do Híbrido

O híbrido escolhido é o VOLUMAX da empresa AGROCERES com altíssima quantidade de massa verde com qualidade, suas principais características são: ciclo semiprecoce, porte da planta alto, sistema radicular profundo e agressivo e a qualidade de colmo forte e resistente ao tombamento, a população de plantas esta em torno de 130.000 plantas hectare, as principais vantagens do híbrido são excelente sanidade de planta, longo período de corte para ensilagem, ótima qualidade de colmo que garante a sustentação da planta e alta capacidade de rebrota. (SEMENTES AGROCERES, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores médios obtidos para alturas de plantas (AP), massa de matéria verde total (MVT) e população final de plantas (POP) da cultivar de sorgo para silagem Volumax, relacionadas a duas épocas de corte deste material para o processo de silagem, estão apresentados na Tabela 2. De acordo com os resultados encontrados verifica-se que as diferentes épocas de corte, ou seja, R3 grãos leitosos e R4 grãos pastosos não apresentaram estatisticamente diferenças significativas para as variáveis analisadas. Tais resultados são expressivos ao retratar os aspectos quantitativos da produção de silagem, sendo que o manejo da cultivar em qualquer uma destas épocas de corte não afetou os parâmetros avaliados.

A composição bromatológica do material “in natura” encontra-se na Tabela 3.

Tabela 2. Altura de plantas (AP), massa de matéria verde total (MVT), número de planta atacadas (NPA) e população Final de plantas (POP) em plantas de sorgo nas fases R3 – grãos leitosos e R4 – grãos pastosos. ⁽¹⁾

Tratamentos	AP	MVT	NPA	POP
	cm ⁻¹	T ha ⁻¹	%	Nº Plantas ha ⁻¹
R3 – Grãos Leitoso	2,85a	52,5a	43,6a	79.861a
R4 – Grãos Pastoso	2,91a	63,2a	91,9b	84.028a
Média	2,9	57,8	67,7	81.944
CV (%)	4,0	10,1	9,5	10,0

⁽¹⁾ Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo Teste Tukey (P<0,05).

Na Tabela 3, estão os resultados da análise bromatológica que avalia aspectos qualitativos do material “in natura” que foi submetido ao processo de silagem, sendo abordados em duas épocas de corte. Conforme Mello, Nornberg e Rocha (2004), tão importante quanto a contribuição dos componentes estruturais da planta é a composição bromatológica da mesma. Assim, foram determinados na análise bromatológica os teores de MSO, proteína bruta (PB), FDN, FDA, celulose, hemicelulose, lignina.

A produção de matéria verde total MVT variou (P<0,05) entre R3 grãos Leitosos e R4 grãos pastosos (Tabela 2) e foi maior para o R4, 63,2 t de MVT/ha, respectivamente, diferindo da fase R3 que tiveram menor produtividade 52,5 t de MVT/ha. A variação de 52,5 a 63,2 t/ha (média de 57,85 t/ha). Esses resultados são superiores àqueles alcançados por Correa (1996), em avaliação de treze híbridos de sorgo, em que encontrou variações de 12,0 a 44,7 t/ha.

Os resultados encontrados neste trabalho, estudadas, foram superiores aos valores médios encontrados por Mello, Nornberg e Rocha (2004) na época de safra no Rio Grande do Sul. Esses autores obtiveram produções médias de 18,40 t MVT/ha para cultivar de sorgo, respectivamente, e provavelmente estão relacionados às condições favoráveis de clima e solos, que contribuíram para a alta produtividade alcançada pelas culturas, estatisticamente os valores da análise bromatologica (tabela 3) de MVT/ha estão normais.

Uma vez que as produções deste experimento foram determinadas apenas no primeiro corte, os resultados podem ser considerados satisfatórios. De acordo com relatório da Embrapa (1995), alcançam-se produções na faixa de 40 a 45 t/ha para o primeiro corte, podendo-se chegar a 90 t/ha, mediante o emprego de adequada estratégia de manejo para rebrota.

A FDA está relacionada à digestibilidade da forragem, pois contém a maior proporção de lignina, que é a fração da fibra completamente indigestível, indicando, assim, sua indigestibilidade. Além disso, também é um indicador do valor energético do material, ou seja, quanto menor a FDA, maior será o valor energético da forragem. Os valores FDA obtidos são superiores aos encontrados por Resende, Pereira e Von Pinho (2003), que encontraram valores de FDA variando de 26,5 a 40,6%, para a cultura do sorgo, respectivamente.

Resende, Pereira e Von Pinho (2003) encontraram valores de FDN variando de 44,8 a 60,4% para as do sorgo, respectivamente, valores esses semelhantes aos verificados neste trabalho. FDN é uma característica que está diretamente relacionada a velocidade de passagem do alimento pelo trato digestivo, e quanto menor o nível de FDN, maior o consumo de MS.

O conhecimento do teor de MS nas forragens é de grande importância, uma vez que as dietas dos animais são formuladas com base na MS, pois esses animais exigem quantidades específicas de nutrientes que se concentram na MS dos alimentos, para atender suas exigências de manutenção, crescimento, gestação e produção de leite. O teor de umidade ou conteúdo de MS de uma forragem é considerado o principal fator que determina a qualidade da silagem segundo McDonald, Henderson e Heron (1991).

O teor de matéria seca determinado por Araújo (2002), média de 36,90%, se somado os dois experimentos a média é de 36,3% foi bem próximo àquele avaliado neste estudo, considerando a diferença de corte das plantas de 5 dias.

Flaesso, Gross e Almeida (2000), no entanto, encontraram teores de PB para o sorgo entre 6,3 e 7,7%, valores esses inferiores ao encontrado neste trabalho. De acordo com Church (1988), a dieta de um ruminante deve conter pelo menos 7% de proteína bruta para fornecer nitrogênio suficiente para o desenvolvimento normal das bactérias ruminais.

O mais alto teor de celulose encontrado está diretamente ligado à maior participação da fração FDN e FDA, pois a celulose é um importante componente dessas duas frações.

Pelos resultados obtidos, nota-se que nenhuma das análises realizadas apresentaram diferenças significativas, resultados estes de grande importância para o conhecimento dos produtores de silagem da região. Visto que a maioria deles realizam o corte no estágio R4, a antecipação do manejo para o estágio R3 pode conferir vantagens como tempo para reparos em algum maquinário que possam a vir sofrer algum dano, ou mesmos alguns outros imprevistos como excesso de chuvas, fatores estes que normalmente atrasariam o processo de ensilagem e consequentemente perdendo a qualidade do produto. Outro ponto positivo para estes produtores seria o ganho de tempo para implantação de outros materiais de interesse econômico na mesma área, os chamados materiais safrinhas, pois um atraso na semeadura destes materiais implicaria em redução de produtividade, uma vez que, os fatores hídricos, térmicos e fotoperiódicos são essenciais para obtenção de produtividades satisfatórias em culturas de ciclo anuais. Visto que no experimento na fase R4 obteve um maior ataque de pássaros, na (tabela 3) estatisticamente as análises bromatológicas, ao ataque de pássaros o resultado obtido na análise foi insignificante a % de PB. A antecipação da colheita do sorgo na fase R3 reduziu o ataque de pássaros e a antecipação não comprometeu a qualidade e produtividade do material colhido resultados obtidos na análise da composição bromatológica da silagem de sorgo. Desta forma, como as análises quantitativas (Tabela 2) e qualitativas (Tabela 3) não são influenciadas estatisticamente pelas épocas de corte analisadas, seria interessantes os produtores começarem o corte no estágio R3.

Tabela 3. Teores de matéria seca original (MSO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), celulose (CEL) e lignina (LIG) do material em duas épocas de corte.⁽¹⁾

Tratamentos	MSO	PB	FDN	FDA	HEM	CEL	LIG
	%						
R3 – Grãos Leitoso	33,5a	5,1a	55,4a	49,7a	5,6a	39,2a	8,3a
R4 – Grãos Pastoso	39,1a	5,5a	56,1a	50,4a	5,7a	38,0a	7,9a
Média	36,3	5,3	55,8	50,1	5,7	38,6	8,1
CV (%)	6,0	11,1	2,1	2,4	1,0	2,3	2,3

⁽¹⁾ Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo Teste Tukey (P<0,05).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta-se de grande importância para os produtores de silagem do município de Aspásia- SP e região, uma vez que, a maioria são formados por pequenos agricultores, com predominância de mão de obra familiar e que a mudança de aspectos relacionados ao manejo de materiais podem ser fatores decisivos para continuação das atividades e permanência da família no meio rural.

Diante da análise do trabalho, nota-se que a seria mais viável ao produtor realizar a época de corte no estádio R3, visto que as análises quantitativas e qualitativas da silagem não são afetadas em relação ao estádio R4. Desta forma o produtor poderia se prevenir em relação a imprevistos climáticos e danos em equipamentos e implementos utilizados no processo, além de ganhar tempo caso haja interesse de implantação de outro material de interesse econômico que pode vir a ser um complemento na sua renda familiar, mas que para isso precisaria de condições climáticas que permitissem tal implantação e um atraso na semeadura inviabilizaria resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, G. K. **Características Produtivas, nutricionais e fermentativas e cinética de transito de partículas de silagens de milho.** 2011. 59 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2011.
- ARAÚJO, V. L. **Momento de colheita de três genótipos de sorgo para produção de silagem.** 2002, 47f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- BALSALOBRE, M.A.A.; NUSSIO, L.G.; MARTHA JÚNIOR, G.B. Controle de perdas na produção de silagens de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 2001. 890-911p.
- BEEFPOINT. **Qual é o ponto ideal de colheita nas culturas de milho e sorgo?** 2013. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/qual-e-ponto->

- ideal-de-colheita-nas-culturas-de-milho-e-sorgo/>. Acesso em: 07 ago. 2016.
- CEPAGRI. **Clima dos Municípios Paulistas?** 2016. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_046.html/>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- CHURCH, D. C. **The ruminant animal digestive physiology and nutrition**. New Jersey: Prentice Hall, 1988. 564p.
- CONAB. **Acompanhamento grãos da safra brasileira?** 2016. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&/](http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&/>)>. Acesso em: 07 ago.2016.
- CONCEIÇÃO, M. A. F. et al. Informações para a irrigação da videira na região de Jales-SP. **Comunicado Técnico**, n. 30, p. 1-8, ago. 1998.
- CORREA, C. E. S. **Qualidade das silagens de três híbridos de sorgo em diferentes estádios de maturação**. 1996. 119f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG.
- DIAS, A. M. A. et al. Efeito do estágio vegetativo do sorgo (*Sorghum bicolor*, (L.) Moench) sobre a composição química da silagem, consumo, produção e teor de gordura do leite para vacas em lactação, em comparação à silagem de milho (*Zea mays* (L.)). **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 30, n. 6, p. 2086-2092, 2001.
- DRIEHIUS, F.; OUDE ELFERINK, S.J.W.H.; SPOELSTRA, S.F. Anaerobic lactic acid degradation during ensilage of whole crop maize inoculated with *Lactobacillus buchneri* inhibits yeast growth and improves aerobic stability. **Journal of Applied Microbiology**, v. 87, p. 583-594, 1999.
- EMBRAPA. **Relatório técnico anual do Centro Nacional de Pesquisa do Milho e Sorgo: 1985-1987**. Sete Lagoas, 1995. 170p.
- _____. **Origem e importância do sorgo para o Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47291/1/Circ-1-Origem-importancia.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. **Silagens: do cultivo ao silo**. Lavras: UFLA, 2000. 196 p.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- FERREIRA, J.J. Estágio de maturação ideal para ensilagem do milho e do sorgo. In: CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A.; RODRIGUES, J.A.S. et al. (Eds.). **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. p. 405-428.
- FLARESSO, J.A.; GROSS, C.D.; ALMEIDA, E.X. Cultivares de milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) para ensilagem no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1608-1615, 2000.
- IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010?** 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Sao_paulo.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- JASTER, E. H. Legume and grass silage preservation. In: POST-HARVEST PHYSIOLOGY AND PRESERVATION OF FORAGES, 1992, Minneapolis. **Proceedings...** Madison: Crop Science Society of America, 1995. p. 91-115.
- LIMA, A. L. **Valor nutritivo da silagem de sorgo com níveis de resíduo da colheita da soja**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Produção Vegetal) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2014.
- LIMA, J. A. **Sorgo: silagem com bom valor nutritivo**. 2008. Artigo em Hypertexto.

- Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/SilagemSorgo/index.htm>. Acesso em: 31 ago. 2015.
- MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; SCHAFFERT, R.E. **Fisiologia da planta de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 46p. (EMBRAPA Milho e Sorgo – circular técnica, 3).
- MELLO, R.; NÖRNBERG, J.L.; ROCHA, M.G. Potencial produtivo e qualitativo de híbridos de milho, sorgo e girassol para ensilagem. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 10, n. 1, p. 87-95, 2004.
- McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S. **The biochemistry of silage**. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Avaliação do valor nutritivo da planta e da silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.293-301, 2002.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; NÖRNBERG, J.L.; MELLO, R.O.; SOUZA, A.N.M.; PELLEGRINI, L.G. Efeito do tamanho da partícula e do tipo de silo sobre o valor nutritivo da silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 4, n. 2, p. 224-242, 2005.
- PERAZZO, F. A. **Avaliação agrônômica de cultivares de sorgo no semiárido**. 2012. 73 f. Dissertação (Mestrado em zootecnia/Produção, Manejo e Conservação de Forragens) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.
- RESENDE, J.A.; PEREIRA, M.N.; VON PINHO, G.R. et al. Ruminal silage degradability and productivity of forage and grain-type sorghum cultivars. **Scientia Agricola**, v. 60, n. 3, p. 457-463, 2003.
- RODRIGUES, J. A. S., SILVA, F. E., GONÇALVES, L. C. Silagem de diferentes cultivares de sorgo forrageiro colhidos em diversos estádios de desenvolvimento. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 21., 1996, Londrina. **Resumos...** Londrina: LAPAR, 1996. p.269
- SEMENTESAGRO CERES. **Volumax linha silageiro altíssima quantidade de massa verde com qualidade?** 2015. Disponível em: <<http://www.sementesagroceres.com.br/pages/Produto.aspx?p=VOLUMAX/>>. Acesso em: 07 nov. 2015.
- SHSEMENTES. **Livretosilagem?** 2016. Disponível em: <http://www.shsementes.com.br/pt/upload/arq_artigo/LivretoSilagemSHS.pdf/>. Acesso em: 08 ago.2015.
- SILVA, F.F. **Qualidade de silagens de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) de portes baixo, médio e alto com diferentes proporções de colmo, folhas e panícula**. 1997. 93f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235p.
- SILVEIRA, A. C.; LAVEZZO, W.; TOSI, H. et al. Avaliação química de silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) submetidas a diferentes tratamentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 8, p. 287-300, 1979.
- ZAGO, C. P. Cultura do sorgo para produção de silagem de alto valor nutritivo. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4., 1991, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1991. p. 169-217.

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE FOLHAS DE GRAMA ESMERALDA, CULTIVADA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Patrick Luan Ferreira dos Santos¹
Regina Maria Monteiro de Castilho²

1. INTRODUÇÃO

Os gramados tornaram-se um componente cada vez mais importante na paisagem urbana em todo mundo e em sistemas ecológicos por fornecer benefícios funcionais, recreativos e estéticos à sociedade e ao meio ambiente. Além de fazer parte do cenário paisagístico em jardins, parques, cemitérios, fazendas e margens de rodovias, tornaram-se também o elemento principal da paisagem dos campos de futebol e de golfe no mundo (CARRIBEIRO, 2010).

A espécie *Z. japonica* Steud. (grama esmeralda) é considerada de maior importância para o mercado de gramados, sendo a mais comercializada no Brasil, desde a região Sul até a região Nordeste, ela possui lâminas foliares estreitas e rígidas com excelente densidade e coloração verde de intensidade média, com reprodução predominantemente vegetativa, de crescimento rizomatoso-estolonífero (GODOY et al., 2012).

Contudo, essa espécie de grama é utilizada, na maioria das vezes, somente como revestimento de solo, o que vem a ocasionar problemas no seu desenvolvimento. Dentre eles, destaca-se a instalação em solos inadequados e a adubação pré-plantio, que é de grande importância para a rapidez de fechamento, fixação da grama no solo e crescimento posterior (BACKES et al., 2009).

Segundo Godoy e Villas Bôas, (2003), as gramas possuem uma exigência nutricional semelhante às demais plantas, necessitando de todos os macros (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, B, Cu, Zn e Mo) essenciais para o seu desenvolvimento, e essa demanda de nutrientes pode variar com a espécie e com as cultivares. Christians (1998) afirma que a grama esmeralda é de média exigência nutricional, quando comparada com a grama bermuda, considerada de alta exigência. Já Alabama State University (2002), citado por Godoy e Villas Bôas (2003), confirma

1 UNESP/Ilha Solteira - SP. E-mail: patricklfsantos@gmail.com

2 UNESP/Ilha Solteira - SP. E-mail: castilho@agr.feis.unesp.br

que em áreas residenciais essa espécie é considerada de baixa exigência nutricional para manutenção quando comparada com áreas de produção, de alta exigência.

Assim, faz-se necessário a realização de um programa de manejo adequado, onde deve-se considerar o tipo de solo ou substrato, nível de manutenção e consequente demanda por nutrientes. Sendo então, necessárias análises do teor foliar de nutrientes para amenizar essa situação.

Destaca-se ainda, que no estado de São Paulo não há recomendação oficial para implantação e manutenção de gramados bem como para produção de tapetes de grama (GODOY; VILLAS-BÔAS; BACKES, 2012), assim pesquisas com teores de nutrientes encontrados em laminas foliares de gramas, vem sendo essenciais para suprir essa necessidade.

Com isso, o objetivo do trabalho, foi a avaliação de macronutrientes em folhas de grama esmeralda, cultivada em diferentes substratos.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido a pleno sol, em área cimentada, na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, Campus-II, na cidade de Ilha Solteira/SP, no período de 15 de setembro a 22 de dezembro de 2012. Os tapetes foram recortados e implantados em contêineres de plástico preto (volume 8,46 L). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos compostos pelos seguintes substratos:

T1- solo

T2- solo + areia (2:1)

T3- solo + matéria orgânica (1:1)

T4- solo + matéria orgânica + areia (2:1:1)

T5- matéria orgânica + areia (3:1)

O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 1997) retirado da camada de 0 – 20 cm, sob cerrado, em área de reserva legal da FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão) da Faculdade de Engenharia – UNESP/ Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS.

A matéria orgânica utilizada foi decomposta por 1 ano, sendo formado das folhas de grama batatais e esterco de curral (1:1); a areia média lavada foi adquirida no comércio local.

O controle de plantas daninhas foi realizado sempre que necessário, através da retirada manual das ervas.

O manejo da irrigação foi realizado diariamente de forma manual, sendo que os contêineres receberam água até a saturação, a fim de garantir que fosse atingida a Capacidade de Campo de cada substrato para que o fator água não interferisse nos resultados do experimento.

Foram realizadas análises do teor nutricional das folhas, onde foram coletadas todas as folhas do gramado de cada contêiner, e alocados em estufa, a

60°C, e posteriormente realizada a análise foliar de cada tratamento, onde foram determinados nitrogênio pelo método semi-micro Kjeldahl, após digestão sulfúrica e fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, submetidos à digestão nitroperclórica de acordo com a metodologia descrita por Malavolta et al. (1997). Sendo realizadas duas coletas para análise: 13 de outubro e 22 de dezembro de 2012.

A Análise química dos substratos, foi realizada de acordo com o método da resina citado por Raij et al. (1987), e se encontra na tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo. UNESP, Ilha Solteira – SP, 2013.

	pH	Ca	Mg	K	Al	H + Al	SB	CTC	P	MO	V	M
	CaCl ₂	-----mmol dm ⁻³ -----					mg dm ⁻³		g dm ⁻³	-- % --		
T1- S	4,5	5	4	1,9	8	29	10,9	39,9	3	13	27	42
T2- S+A 2:1	4,7	39	3	1,6	4	20	43,6	63,6	4	11	69	8
T3- S+MO 1:1	6,5	96	38	39	0	15	173	188	222	28	92	0
T4- S+MO+A 2:1:1	6,2	95	19	19,2	0	15	133	148,2	496	22	90	0
T5- MO+A 3:1	7,5	36	42	58,2	0	8	136,2	144,2	421	35	94	0

Método de ensaio: método da resina citado por Raij (1987). S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Grama esmeralda

O gênero *Zoysia* sp. é uma grama de clima quente, originário da orla do Pacífico, especificamente de regiões como China, Japão e outras partes do sudeste da Ásia (SCHWARTZ et al., 2009). É constituída principalmente por três espécies: *Z. japonica*, *Z. matrella* e *Z. tenuifolia* onde; a mais popular e utilizada no Brasil é a *Z. japonica*, também conhecida como Esmeralda. Foi introduzida no Brasil no início da década de 80, trazida dos Estados Unidos (GODOY; VILLAS BÔAS, 2005).

Zoysia spp. são capazes de formar gramados perenes, amplamente adaptados a diversos tipos de solos e ambientes, sendo identificadas pelo seu uso potencial como uma grama de baixa manutenção (SCHWARTZ et al., 2009), onde a espécie *Z. japonica* Steud. é considerada de maior importância para o mercado da grama, sendo a mais comercializada no Brasil, desde a região Sul até a região Nordeste (GODOY et al., 2012).

A grama Esmeralda possui lâminas foliares estreitas e rígidas com excelente densidade e coloração verde de intensidade média, com reprodução predominantemente vegetativa, de crescimento rizomatoso-estolonífero (GODOY et al., 2012).

Uma das vantagens do uso da grama esmeralda é a formação de um perfeito tapete, devido ao entrelaçamento dos estolões, que são penetrantes e que enraízam facilmente, com as folhas, conferindo assim densa cobertura sobre o solo, com alta resistência ao pisoteio. Foi, durante muitos anos, a variedade

dos principais gramados de futebol do Brasil. Também é a espécie de grama da grande maioria dos gramados residenciais brasileiros. Devido ao seu forte sistema radicular e rizomas, é uma grama bastante usada em contensão de taludes e em áreas de potenciais problemas de erosão. Adapta-se a diferentes tipos de solos desde arenosos a argilosos, exceto aos solos com baixa capacidade de drenagem. Desenvolve-se bem em áreas de plena insolação, tolerando um mínimo de sombreamento (GODOY et al., 2012).

Estudos envolvendo gramas vêm ganhando grande impulso no decorrer dos últimos anos, fato este atribuído a considerável expansão de áreas verdes gramadas, aumento na construção de condomínios residenciais, campos de futebol, campos de golfe e parques, além da maior exigência do mercado consumidor, quanto à qualidade final das gramas (GODOY et al., 2012).

3.2 Substratos

Muitos materiais orgânicos e inorgânicos têm sido utilizados, para a formulação de substratos, havendo a necessidade de se determinar os mais apropriados para cada espécie, de forma a atender sua demanda quanto ao fornecimento de nutrientes e sua demanda quanto à facilidade para penetração de raízes, ocorrência de doenças, etc. (TRINDADE et al., 2001).

Substrato é o meio físico, natural ou sintético, onde se desenvolvem as raízes das plantas que crescem em um recipiente, com um volume limitado (BALLESTER-OLMES, 1992), tendo como função dar sustentação as plantas, apoiando o crescimento das raízes e fornecendo as quantidades de ar, água e nutrientes (SINGH; SAINJU, 1998).

Em áreas gramadas, é essencial o preparo de um solo, com a utilização de misturas de componentes de substratos para propiciar um melhor desenvolvimento do mesmo, sendo compostos orgânicos muito indicados para essa finalidade (GODOY et al, 2012).

De acordo com Costa (1995), a incorporação de resíduos orgânicos pode trazer benefícios às plantas mediante a melhoria das propriedades químicas do solo pelo fornecimento de nutrientes. O substrato precisa ser um material abundante na região e ter baixo custo. Melo et al., (2003), citam os materiais mais utilizados como substratos, o esterco bovino, bagaço de cana e composto orgânico, respectivamente.

Segundo Brady e Wril (1989), compostos com matéria orgânica possuem grande capacidade de retenção de água em função da capacidade de reter íons nutrientes e de troca de elétrons, aumentando consideravelmente o teor de umidade do solo. Isso vem a refletir no desenvolvimento de plantas, como as gramas, onde apresentam um melhor crescimento, maior coloração verde, e maiores concentrações de nutrientes em suas folhas.

Assim, a utilização do substrato no cultivo de gramados, se deve, pois os mesmos são implantados, quase sempre sem que haja preparo do solo, ou em locais onde se realizou terraplanagem gerando compactação do solo e também perda da camada fértil.

3.3 Nutrição de gramados

Segundo Maciel et al. (2008), o fato de plantas ornamentais terem sua importância pouco reconhecida pelas entidades de pesquisa no país leva à escassez de informações técnicas, avidamente procuradas pelos potenciais usuários, levando à importação desenfreada das mesmas, possibilitando a generalização de soluções e recomendações sem base científica. Assim acontece também com o gramado, onde algumas espécies são utilizadas somente como revestimento de solo. Dentre os vários problemas existentes destaca-se o preparo do solo que o gramado será instalado, e a disponibilidade de nutrientes do mesmo, que é de grande importância para a rapidez de fechamento, fixação da grama no solo e crescimento posterior.

Godoy e Villas Bôas (2003), afirmam que as gramas possuem uma exigência nutricional semelhante às demais plantas, necessitando de todos os macros (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (Fe, Mn, B, Cu, Zn e Mo) essenciais para o seu desenvolvimento. Essa demanda de nutrientes pode variar com a espécie e com as cultivares. Christians (1998) afirma que a grama esmeralda é de média exigência nutricional, quando comparada com a grama bermuda, considerada de alta exigência.

Contudo, no Estado de São Paulo não há recomendação oficial de adubação para implantação e manutenção de gramados e para produção de tapetes de grama (Godoy, Villas Bôas e Backes, 2012), sendo necessárias pesquisas para amenizar essa situação. Assim a realização de análises de teores foliares em gramados, faz-se necessária.

Dessa forma, alguns trabalhos têm sido realizados buscando gerar informações para adubação em gramados no estado de São Paulo. Godoy et al. (2007) concluíram que, para as condições de Botucatu - SP, a dose de 408 kg ha⁻¹ de N permitiu a formação do tapete de grama Esmeralda, em 198 dias após a colheita do tapete anterior. Backes et al. (2009) concluíram que, após 165 dias da aplicação do lodo de esgoto, na dose de 31 mg ha⁻¹, equivalente a aproximadamente 310 kg ha⁻¹ de N, permitiu o fechamento completo (100% da taxa de cobertura do solo) e a maior resistência dos tapetes de grama esmeralda. Doses de N entre 354 e 365 kg ha⁻¹ aumentaram a resistência dos tapetes da grama Bermuda (*Cynodon dactylon* (Pers.) L) e, com isso, a capacidade deles serem manuseados após a colheita, podendo promover assim maior rendimento da área (LIMA et al., 2010).

Backes et al. (2010), estudando o efeito de doses de lodo de esgoto na produção de tapetes de grama esmeralda, verificaram que a máxima extração de nutrientes com a retirada do tapete foi de 198, 20, 92, 34, 10 e 38 kg ha⁻¹ de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente, os autores quantificaram apenas os nutrientes retirados pelas plantas, sem considerar o solo.

Fageria, Baligar e Jones (1997) citam como concentrações adequadas de nutrientes para a grama-bermudas, com 4 a 5 semanas, os seguintes teores: nitrogênio de 25 a 30 g Kg⁻¹, fósforo 3,2 g kg⁻¹, potássio entre 18 e 21 g Kg⁻¹ e enxofre de 1,5 a 2,0 g Kg⁻¹. Já para grama Esmeralda, Godoy e Villas Bôas (2010), afirmam que tapetes bem formados podem apresentar concentrações médias de 20 a 25 g kg⁻¹ de N; 1,7 a 2,0 g kg⁻¹ de P; 11 a 14 g kg⁻¹ de K em suas lâminas foliares.

Carrow, Waddington e Rieke (2001), colocam que a dose de N para gramados deve ser ajustada de acordo com a espécie, qualidade esperada, uso do gramado, remoção ou não das aparas, frequência de irrigação, tipo de solo e necessidade de recuperação do gramado e clima.

E de acordo com Quiroga-Garza, Picchioni e Remmenga (2001), em trabalho com grama bermuda, afirmam que a qualidade ótima de um gramado requer um programa intensivo de adubação nitrogenada com altas doses e irrigação.

Além disso, Carrow Waddington e Rieke (2001) afirmam que, o nitrogênio é o nutriente que mais tem influência em respostas das gramas como: (a) coloração; (b) crescimento e densidade da parte aérea; (c) crescimento das raízes, rizomas e estolões; (e) reserva de carboidratos; (f) tolerância a baixas temperaturas; (g) resistência à seca; (h) tolerância compactação e ao pisoteio e (i) potencial de recuperação.

Para o mesmo autor, as exigências em N são consideradas de baixa a média, necessitando um valor de 10 a 30 kg ha⁻¹ mês⁻¹ durante a fase de desenvolvimento vegetativo (80 a 240 kg ha⁻¹ ano⁻¹), sendo utilizadas doses maiores em gramados de campos esportivos. Além de proporcionar um crescimento vegetativo mais rápido, doses adequadas de nitrogênio proporcionam uma coloração verde mais intensa nos gramados, o que é desejável no aspecto estético. Fisiologicamente, plantas com uma coloração verde mais intensa possuem maior capacidade de fotossintetizar carboidratos pela maior concentração de clorofila, moléculas responsáveis pela captação da energia luminosa da radiação solar (GODOY; VILLAS BÔAS, 2003).

Com isso, a determinação das quantidades de nutrientes absorvidas durante o ciclo de desenvolvimento de uma planta é de suma importância para estabelecer as épocas em que esses elementos são mais exigidos e as quantidades corretas que devem ser disponibilizadas (FERNANDES; SORRATO; SILVA, 2011), no entanto, existem poucas informações para as principais espécies de gramas utilizadas no Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 2. Valores médios da análise foliar de Nitrogênio (N), Cálcio (Ca), Enxofre (S), Fósforo (P), Magnésio (Mg) e Potássio (K), para fonte de variação Substrato. Ilha Solteira - SP, 2013.

Substrato	N	Ca	S	P	Mg	K
	----- g kg ⁻¹ -----					
T1- S	15,02 b	2,24 a	2,09 a	4,16 b	0,79 a	17,50 a
T2- S+A 2:1	14,05 b	2,24 a	2,10 a	3,32 b	0,78 a	17,17 a
T3- S+MO 1:1	15,72 ab	2,21 a	2,23 a	5,35 a	0,89 a	17,64 a
T4- S+MO+A 2:1:1	14,87 b	2,33 a	2,07 a	5,33 a	0,88 a	17,17 a
T5- MO+A 3:1	17,64 a	2,07 a	2,20 a	5,87 a	0,91 a	17,50 a
CV (%)	9,92	15,15	14,23	14,35	11,86	2,62

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste

Tukey. S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Na Tabela 2, para o teor de nitrogênio, T5 apresentou a maior média (17,64 g kg⁻¹), sendo estatisticamente igual a T3. Já o menor valor foi obtido por T2 (14,05 g kg⁻¹) este se diferindo apenas de T5, e sendo igual aos demais tratamentos.

Segundo Lima et al. (2008), o índice encontrado nos resultados, é indicativo de baixo estado nutricional em nitrogênio, e quando os autores, usando diferentes doses de fonte de nitrogênio, verificaram aumento nas leituras em clorofilômetro em decorrência do aumento dos teores de nitrogênio, conferindo maior intensidade de cor verde e maior concentração de N, verificando um intervalo de 36,5 a 39,2 ICC, mediante a utilização de doses de N de 0 a 400 kg ha⁻¹, no presente trabalho, nenhum dos tratamentos atingiu o referido valor para nitrogênio.

As concentrações de N encontradas nas lâminas foliares da grama Esmeralda (14,05 a 17,64 g kg⁻¹) mostraram-se inferiores as recomendações de Mills e Jones (1996), que consideram como valores ideais aqueles compreendidos entre 20 e 24 g kg⁻¹, entretanto, encontram-se dentro da faixa como considerada ideal (14 a 25 g kg⁻¹) por Godoy e Villas Boas (2010). Já Piedade (2004) encontrou valores entre 17 a 21g kg⁻¹ estando somente T5 no referido intervalo.

Carribeiro (2010) encontrou valores de 15 a 20 g kg⁻¹ de N em lâminas foliares de grama esmeralda, estando apenas T2 e T4 fora desse intervalo. Godoy e Villas Boas (2010) garantem que para o N, o teor médio de 12 g kg⁻¹ indica deficiência crítica de N e acima ou igual a 20 g kg⁻¹ suficiência de N. Esta interpretação pode se alterar em função do mês de avaliação. Teores mais próximos de 12 g kg⁻¹, como por exemplo, 15 g kg⁻¹ indicam uma deficiência moderada, e teores mais próximos de 20 g kg⁻¹ indicam uma leve deficiência de N. Assim pode-se afirmar que os tratamentos 1, 2, 3 e 4 estão com moderada deficiência de N, enquanto T5 se encontra levemente deficiente no mesmo elemento.

O baixo valor encontrado por T2 pode ser explicado ainda pela Embrapa (1980), onde coloca que solos com pH de 4,5 as plantas conseguem absorver apenas 20% do N disponível, sendo este o valor de pH do referido tratamento (Tabela 1). Ainda segundo o mesmo autor, quando o solo se encontra próximo da neutralidade (pH=7,0) a capacidade de absorção das plantas é de 100%, onde T5 apresentou pH de 7,5 e conseqüentemente o maior teor de N das plantas.

Para Cálcio, observa-se que nenhum dos tratamentos se diferiu, onde foram constatados intervalos entre 2,07-2,33 g kg⁻¹, sendo T5 o menor valor e T4 o maior. Malavolta (2006) afirma que devido à absorção do cálcio pelas plantas ocorrer principalmente por fluxo de massa, existe necessidade de maior umidade no solo para que o mesmo seja absorvido pela planta. Portanto, substratos com maiores teores de matéria orgânica, tende a armazenar mais água, e conseqüentemente aumentar a eficiência na absorção de cálcio pela planta.

Ainda, as concentrações médias de Ca obtidas na Tabela 2 estão dentro do intervalo requerido por Godoy e Villas Boas (2010) em lâminas foliares de grama Esmeralda (2 a 5 g kg⁻¹), e mais próximas ainda das concentrações encontradas por Clemson University (2004) (1,5 a 2,5 g kg⁻¹).

Em relação ao enxofre, não houve diferença estatística significativa, sendo o maior valor encontrado por T3 (2,23 g kg⁻¹), e o menor valor por T4 (2,07 g kg⁻¹). As

concentrações de S descobertas então dentro do intervalo encontrado por Carribeiro (2010) (2,0 a 2,7 g kg⁻¹) nas lâminas foliares da grama Esmeralda, porém estão abaixo das obtidas por Mills e Jones (1996) que obtiveram teores foliares compreendidos entre 3,2 a 3,7 g kg⁻¹ e aos valores obtidos por Godoy e Villas Boas (2010) (4,1 a 5,0 g kg⁻¹).

A Tabela 2 ainda mostra os resultados obtidos para fósforo, e é possível observar que o tratamento 5 constatou a maior média (5,87 g kg⁻¹) sendo estatisticamente igual a T4 e T5, já T2 apresentou o menor valor (3,32 g kg⁻¹), sendo estatisticamente igual a T1. As concentrações de P encontradas nas lâminas foliares da grama Esmeralda estão maiores que as encontradas por Carribeiro (2010) (1,4 a 1,9 g kg⁻¹) e também aos valores encontrados por Godoy e Villas Boas (2005), (1,7a 2,0 g kg⁻¹) e aqueles recomendados por Godoy e Villas Boas (2010) (1,7 a 2,0 g kg⁻¹), e encontram-se acima da faixa considerada como ideal (2,0 a 2,4 g kg⁻¹) por Mills e Jones (1996).

Para Magnésio, foram encontrados intervalos de 0,91 – 0,78 g kg⁻¹, sendo T5 e T2 as médias extremas respectivamente. Apesar disso os tratamentos não vieram a se diferir estatisticamente.

Os resultados encontrados se diferem dos observados por Carribeiro (2010) em grama esmeralda (1,0 a 1,3 g kg⁻¹), e também dos teores considerado como ideal (1,3 a 1,5 g kg⁻¹) por Mills e Jones (1996).

Godoy e Villas Boas (2010) em experimentos de adubação para produção de grama encontrou em grama esmeralda, intervalos de Mg em sua lamina foliar de 0,9 a 1,2 g kg⁻¹, assim somente T5 estaria dentro do espaço proposto.

Os baixos valores obtidos por T1 e T2 podem ser explicados ainda pela Embrapa (1980), onde coloca que solos com pH entre 4,5-5,0 a absorção de Mg pela planta será de apenas 20-40%, estando T1 e T2 dentro desse intervalo referido de pH. Já quando o pH está próximo da neutralidade 6,5-7,5 a taxa de absorção de Mg é 100%, estando T3 e T5 estando com esses mesmos valores de pH respectivamente. Assim T1 e T2 apresentaram os menores valores de Mg, enquanto T3 e T5 os maiores.

Potássio não constatou diferença estatística entre seus tratamentos, sendo que T5 e T1 apresentaram médias semelhantes (17,50 g kg⁻¹) sendo este o maior valor, já T2 e T3 também constataram resultados iguais (17,17 g kg⁻¹), sendo este o menor valor, T4 ficou com 17,64 g/kg.

A concentração média de K encontrada para todos os tratamentos estão muito próximos do valor extremo do intervalo encontrado por Carribeiro (2010) de 8,9 a 17,8 g kg⁻¹, e ficando dentro da faixa considerada como ideal pela Clemson University (12 a 20 g kg⁻¹). Porém vem a se diferir aos valores obtidos por Godoy e Villas Boas (2005) em seus tratamentos de adubação (13 a 15 g kg⁻¹) e também daqueles considerados como adequados para grama Esmeralda de acordo com Godoy e Villas Boas (2010) (11 a 15 g kg⁻¹).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Substratos que continham matéria orgânica em sua composição apresentaram os melhores resultados para avaliação de nutricional em

folhas de grama esmeralda, sendo estes os substratos mais adequados para desenvolvimento da grama esmeralda, destacando o Tratamento 5, composto de matéria orgânica + areia (3:1).

REFERÊNCIAS

- BACKES, C.; BULL, L. T.; GODOY, L. J. G.; VILLAS BÔAS, R. L.; LIMA, C. P.; PIRES, E. C. Uso de lodo de esgoto na produção de tapetes de grama esmeralda. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 1045-1050, 2009.
- BALLESTER-OLMES, J. F. **Substratos para el cultivo de plantas ornamentales**. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Agrárias, 1992. 44 p. (Hojas Divulgadoras, 11).
- BRANDY, N. C.; WEIL, R. R. **Natureza e propriedade dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro, 1989. 898 p.
- CARRIBEIRO, L. S. **Potencial de água no solo e níveis de compactação para o cultivo de grama esmeralda**. 2010. Dissertação (Mestrado em Agronomia/ Irrigação e Drenagem) – FCA / UNESP, Botucatu, 2010.
- CARROW, R.N. WADDINGTON, D.V.; RIEKE, P.E. **Turfgrass soil fertility and chemical problem: assessment and management**. Chelsea, MI: Ann Arbor Press, 2001, 400 p.
- CHRISTIANS, N.E. **Fundamental of turfgrass management**, Arbor Press, Chelsea, MI, 1998, 301p.
- CLENSOM UNIVERSITY. **Guidelines for sampling and interpreting results**. Clensom: Agricultural Service Laboratory, Plant Tissue Analysis, Clemson Extension, 2004. Disponível em: <<http://www.clemson.edu/agrsrvlb/plantsampling.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2013.
- COSTA, M.B. Adução orgânica: nova síntese e novo caminho para agricultura. São Paulo: **Coleção Brasil Agrícola**, 1995. 102p.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Rio de Janeiro - RJ: Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.
- FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C.; JONES, C. A. **Forage. Growth and mineral nutrition of field crops**. 2nd ed. New York: Marcel Dekker, 1997. p. 583-618.
- FERNANDES, A. M.; SORRATO, P. R.; SILVA, B. L. Extração e exportação de nutrientes em cultivares de batata: i – macronutrientes (1). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 35. p. 039-2056, 2011.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**. Sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2003.
- GODOY, L. J. G. de; VILLAS BÔAS, R. L.; BACKES, C. Produção de tapetes de grama Santo Agostinho submetida a doses de nitrogênio. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 5, p. 1703-1716, set./out. 2012.
- GODOY, L. J. G. de; VILLAS BÔAS, R. L.; BACKES, C.; SANTOS, A. J. M. **Nutrição, Adução e Calagem para produção de gramas**. FEPAF, 2012. 146p.
- GODOY, L. J. G.; VILAS BÔAS, R. L. Produção e consumo de gramas crescem no Brasil. In: **Agriannual – Anuário da Agricultura Brasileira**. 10. ed., São Paulo: FNP Consultoria a Agroinformática, 2005, p. 35-38.

- GODOY, L. J. G.; VILLAS BÔAS, R. L. Tecnologias para auxiliar o manejo da adubação na produção de gramas In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS: TÓPICOS ATUAIS EM GRAMADOS II, 5.,2010, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP, Faculdade de Ciências Agronômicas, 2010. p. 92-102.
- GODOY, L.J.G. et al. Doses de nitrogênio e potássio na produção de grama esmeralda. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 5, p. 1326-1332, 2007.
- GODOY, L.J.G.; VILAS BÔAS, R. L. Nutrição de gramados. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA, 1., 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, 2003. (1 CD-ROM).
- LIMA, C. P.; BACKES, C.; VILLAS BOAS, R. L.; OLIVEIRA, M. R.; KIIHL, T. A. M.; FREITAG, E. E. Bermuda grass sod production as related to nitrogen rates. **Revista Brasileira de Ciência Solo**, Viçosa, MG, v. 34, n. 2, p. 371-378, 2010.
- LIMA, C.P.; LOPES, D. A.; VILLAS BÔAS, R. L.; FERNANDES, D.M.; BACKES, C. **Medidas de intensidade de coloração verde das folhas, determinadas por dois clorofilômetros em campo de produção de grama esmeralda adubada com doses de ajifer**. Tópicos Atuais em Gramados. Ed. FEPAF, Botucatu: FEPAF, 2008. p. 170 – 174.
- MACIEL, C.D.G., POLETINE, J.P., AQUINO, C.J.R., FERREIRA, D.M.; MAIO, R.M.D. Comportamento florístico da comunidade infestante em gramados de *Paspalum notatum* Flügege no Município de Assis, SP. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 54-64, 2008.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. 638 p.
- MELO, A.S.; BRITO, M.E.B.; GOIS, M.P.P.; BARRETO, M.C.V.; VIEGAS, P.R.A.; HOLANDA, F.S.R. Efeito de substratos orgânicos organo-minerais na formação de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis*). **Revista Científica Rural**, v. 8, n. 2, p. 116-121, 2003.
- MILLS, H. A.; JONES, J. B. Jr. **Plant analysis handbook II: a practical sampling, preparation, analysis and interpretation guide**. Athens: MicroMacro, 1996. 456 p.
- PIEIDADE, A. R. **Desenvolvimento vegetativo de quatro espécies de grama irrigadas com efluente de estação de tratamento de esgoto doméstico**. 2004. 79 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.
- QUIROGA-GARZA, H. M., PICCHIONI, G. A., REMMENGA, M.D. Bermuda grass fertilized with slow-release nitrogen sources. I. Nitrogen Uptake and potential leaching losses. **Journal f Environmental Quality**, v. 30, p. 440-448, 2001.
- RAIJ, B. van et al. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 170p.
- SCHWARTZ, B. M. et al. Heritability estimates for turfgrass performance and stress response in Zoysia spp. **Crop Science**, Madison, v. 49, p. 2113-2118, nov./dez. 2009.
- SINGH, B.P.; SAINJU, U.M. Soil physical and morphological properties and root growth. **Hort Science**, Alexandria, v. 33, n. 6, p. 966-971, 1998.
- TRINDADE, A.V.; MUCHOVEJ, R.M.C.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. Crescimento e nutrição de mudas de *Eucalyptus grandis* em resposta a composto orgânico ou adubação mineral. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 48, n.276, p.181-194. 2001.

CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE TECNOLOGIA DA BANANICULTURA NA REGIÃO DE JALES -SP

Monalisa Verginia Felicio Ferreira¹
Alessandro Nunes Ferreira²

1. INTRODUÇÃO

A banana é a segunda fruta mais consumida no planeta, com 11,4 kg/hab/ano, perdendo apenas para a laranja, com 12,2 kg/hab/ano. O continente americano é o maior consumidor, com 15,2 kg/habitantes/ano, destacando-se a América do Sul, com 20 kg/habitantes/ano e a América Central, com 13,9 kg/habitantes/ano (FAO, 2013 apud VIEIRA, 2015).

A produção mundial de banana no ano de 2013 foi de 106.714.205 toneladas, em uma área de 5.079.009 hectares, proporcionando um rendimento de 21,01 toneladas por hectare. As maiores produções mundiais foram obtidas na Índia, China, Filipinas e Brasil, já as maiores áreas plantadas foram registradas respectivamente na Índia, Brasil, Filipinas e China.

No ano de 2013 segundo o IBGE o Brasil produziu 6.892.622 toneladas, destacando-se os estados da Bahia com, 1.113.930 toneladas e São Paulo com 1.090.009 toneladas.

Na região do Escritório de Desenvolvimento Rural de Jales (EDR Jales), da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado de São Paulo, região em que se localizam os municípios onde foi realizado o presente trabalho a produção no ano de 2013 foi de 39.485 toneladas, de acordo com levantamento realizado em parceria pela CATI e pelo Instituto de Economia Agrícola IEA.

De acordo com Perez (2002), as regiões de Fernandópolis e Jales são consideradas as maiores produtoras de banana 'Maçá' do Estado de São Paulo, pois as regiões de Registro, São Paulo, Pindamonhangaba e Avaré são produtoras de bananas 'Nanica' e 'Nanicão'.

1 Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. E-mail: monalisa.ferreira@cati.sp.gov.br

2 Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. E-mail: alessandro.ferreira@cati.sp.gov.br

Pelos dados do IEA, áreas significativas de banana na região de Jales data de 1983, sendo a variedade Maça predominante, no entanto relatos evidenciam plantios de pequenos bananais, desde a época da colonização da região.

No ano de 2010, iniciaram-se os primeiros plantios de banana Nanica/Nanicão no município de Aparecida d'Oeste, possuindo hoje uma área plantada de 120 ha, segundo levantamento CATI/IEA. Em outros municípios da região também são encontrados plantios desta variedade, mas em áreas menores.

2. METODOLOGIA

Durante o mês de junho de 2016 foram realizadas entrevistas com produtores de banana das variedades Maça e Nanica/Nanicão nos municípios de Aparecida d'Oeste, Marinópolis, Mesópolis, Nona Canaã Paulista, Paranapuã e Santana da Ponte Pensa, pertencentes ao EDR Jales.

Com auxílio de técnicos das Casas da Agricultura dos municípios citados foram sorteados produtores ao acaso, sendo realizadas seis entrevistas para a variedade Nanica/Nanicão e dez para a variedade Maça.

O questionário constava de informações do nível de tecnologia empregado nas duas variedades.

Posteriormente as informações obtidas foram tabuladas, e comparou-se o nível de tecnologia empregado nas duas variedades.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Para o processo de transferência de tecnologia e de inovação tecnológica a interação social e a troca de experiências são dois fatores fundamentais. Segundo Tornatzky (1990 apud PONCIANO et al. 2013), a inovação tecnológica envolve tanto situações de novos desenvolvimentos como introdução de novos conhecimentos. A competitividade de um produtor relaciona-se tanto com sua capacidade de adaptabilidade e flexibilidade de produção quanto com a competitividade sistêmica dos demais integrantes da cadeia produtiva. Para Blake e Saleh (1992 apud PONCIANO et al. 2013), inovação é a estratégia de explorar oportunidades de mercado, introduzindo ou adaptando novos produtos. Assim, a adaptabilidade à dinâmica do mercado passa necessariamente pela inovação tecnológica. Segundo Cordeiro (2000) a bananicultura brasileira, apesar do grande volume de produção e da ampla distribuição por todo o território nacional, deixa muito a desejar como cultura de exportação. De modo geral, pode-se caracterizá-la como uma cultura de baixa produtividade, baixo nível tecnológico e de elevadas perdas na pré e pós-colheita.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que todos os produtores de banana Nanica/Nanicão realizam o plantio em áreas próprias, enquanto 60% dos produtores que cultivam banana Maça realizam o plantio em áreas arrendadas. Este fato se deve a alta suscetibilidade

da cultivar Maçã ao *Fusarium oxysporum*, agente causal da Fusariose ou “Mal do Panamá”, o que permite, com o manejo adotado atualmente na região, que a cultura seja conduzida em apenas áreas onde não se tenha realizado o plantio de banana por um período de muitos anos. Apesar de todos os produtores de ambas as variedades informarem que as áreas de plantio possuem terraceamento observam-se problemas no que se diz respeito a conservação de solo nos plantios da cultivar Maçã. Enquanto os produtores de banana Nanica/Nanicão realizam o controle químico e controle manual das plantas infestantes aqueles que produzem banana Maçã além do controle químico 80% realizam controle com grade niveladora e entre estes 50% realizam entre 4 a 6 operações por ano.

A análise de solo é realizada antes do plantio por 60% dos produtores de banana Maçã, no entanto apenas 30% dos produtores desta cultivar realizam a adubação de acordo com a recomendação feita por profissional da área, já no caso da banana Nanica/Nanicão apenas 1 dos produtores entrevistados declarou não realizar análise de solo e apenas 1 realiza anualmente, os demais realizam, mas não com a frequência adequada, do total 50% informam realizar a adubação de acordo com a recomendação quando esta é realizada.

No caso da análise de folhas, não se observou a adoção desta prática entre os produtores de banana Maçã, já entre os produtores da cultivar Nanica/Nanicão 50% este tipo de análise, e para 16,6% a realização é esporádica.

A produção de banana Nanica/Nanicão na região de Jales só é possível com o emprego da irrigação, desta forma 100% dos entrevistados possuem sistemas de irrigação em seus bananais, sendo utilizado na região exclusivamente o sistema de microaspersão, já na banana Maçã por ser mais resistente ao déficit hídrico e por ser uma cultura semi-perene esta tecnologia não é adotada.

Relacionada a esta tecnologia observa-se também o emprego da fertirrigação, que é utilizada por 83% dos entrevistados, sistema este altamente tecnificado e que para proporcionar melhores resultados recomenda-se que esteja relacionado com técnicas adequadas de amostragem de solo, amostragem foliar e recomendação de adubação, o que pelos dados expostos anteriormente não se observou.

O controle químico da sigatoka amarela, que é causada pelo *Mycosphaerella musicola*, Leach (forma teliomórfica) *Pseudocercospora musea* (Zimm) Deighton (forma anamorfa), nos plantios da cultivar de banana Maçã possui uma grande variação, observando-se que 40% dos entrevistados não realizam nenhum tipo de controle, enquanto os 60% restantes realizam pulverizações que variam de uma a dez durante o ano. Isso se deve ao fato da cultura ter um ciclo menor, atingindo no máximo segundo eles 30 meses do plantio a colheita dos últimos cachos. Quando se trata da produção de banana Nanica/Nanicão o controle da sigatoka amarela é realizado por 100% dos produtores, já que o desenvolvimento desta doença não possibilita a obtenção de produtividades satisfatórias, para estes produtores as pulverizações realizadas variam de 12 a 18 durante o ano na região.

Além do controle químico, cuidados com o manejo da cultura devem ser adotados para uma boa sanidade do bananal, entre eles podemos destacar a realização da desfolha. Prática que proporciona a redução da fonte de inóculo de

doenças existentes nestas folhas, além de evitar que as folhas velhas e sem função machuquem os frutos. Quando se trata dos produtores de banana Nanica/Nanicão da região pesquisada, todos os entrevistados realizam desfolha em seus bananais, deixando entre 9 e 15 folhas por planta. Já no caso dos produtores de banana Maçã a prática é realizada por 40% dos produtores entrevistados, sendo que a quantidade de folhas deixadas por planta por aqueles que adotam esta tecnologia varia de 5 a 9.

Outra doença de grande importância na bananicultura é a Fusariose, mais para o *Fusarium Oxysporum* não existem métodos de controle além da utilização de variedades resistentes, como é o caso da banana Nanica/Nanicão, o que permite que a cultura seja conduzida por diversos anos em uma mesma área. Já a banana Maçã é muito susceptível ao Mal do Panamá, desta forma como mencionado anteriormente seu plantio não deve ser realizado em áreas onde a cultura tenha sido explorada a pouco tempo e a falta de cuidados no manejo adotado diminui a vida útil do bananal.

A principal praga que ataca os bananais da região é a broca-do-rizoma-da-bananeira ou moleque-da-bananeira *Cosmopolites sordidus*, a utilização de mudas sadias é a forma mais eficiente para se evitar a entrada da praga na área de plantio, no entanto, todas as áreas de produção de banana Nanica/Nanicão pesquisadas foram iniciadas com o plantio de mudas originadas de outros produtores e apenas 33,3% dos produtores entrevistados realizaram tratamento químico nestas mudas. No caso dos produtores de banana Maçã, por se tratar de uma variedade com longo histórico de plantio na região, 80% dos entrevistados iniciaram seus bananais atuais com mudas próprias, e o percentual de produtores que realizaram tratamento químico nestas mudas antes da realização de novos plantios é de apenas 30%. Após o desenvolvimento da cultura observou-se que 50% dos produtores da variedade Maçã realizam o controle químico da praga, no entanto outras medidas de controle, que apresentam bons resultados, como a utilização de iscas não é empregada por nenhum dos bananicultores entrevistados. Quanto se trata de produtores da variedade Nanica/Nanicão, por ser uma cultura perene, cinco entre os seis produtores entrevistados realizam o controle do moleque-da-bananeira, este controle assim como se observou com os produtores banana Maçã é realizado exclusivamente pela aplicação de agrotóxicos.

A retirada do “coração” ou “umbigo” é uma prática adotada por todos os produtores tanto da variedade de banana Maçã como dos produtores de banana Nanica/Nanicão, sendo que a determinação do momento do seu corte é feita da mesma maneira, quando a última penca já está formada.

Recomenda-se que a última penca seja manejada, deixando apenas um fruto desta penca, técnica esta que proporciona um melhor enchimentos dos frutos, no entanto, esta recomendação não é praticada por nem um dos entrevistados.

Durante a colheita observa-se uma maior preocupação com a qualidade do fruto pelos produtores de banana Nanica/Nanicão, onde 100% dos entrevistados utilizam colchões de espuma e cabos suspensos durante a manipulação dos cachos, para evitar “ferimentos” nos frutos, enquanto todos os entrevistados que produzem banana Maçã utilizam apenas folhas da bananeira para evitar estes danos.

Após a colheita, a climatização dos frutos, prática que agrega valor a produção, não é praticada pela totalidade dos bananicultores entrevistados.

Tanto o cálculo da produtividade obtida, quanto o custo da produção são medidas que os produtores entrevistados de ambas as variedades também não realizam.

A comercialização segue o mesmo padrão tanto para produtores de banana Maçã quanto para produtores de banana Nanica/Nanicão, sendo realizada na sua maioria através de intermediários, com preço fixo. Apenas um dos produtores de banana Nanica/Nanicão realiza a venda direta, sendo que este compra de outros produtores para revender para mercados de comercialização final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permite afirmar que os produtores de banana Nanica/Nanicão caracterizam-se pela maior adoção das tecnologias disponíveis, enquanto os produtores de banana Maçã apresentam menor nível de adoção de tecnologia. Esse fato pode ser explicado pelas características do sistema de produção de banana Maçã, que é influenciado diretamente pela incidência da fusariose, fator determinante para a restrição da longevidade da cultura.

REFERÊNCIAS

- CORDEIRO, Z. J. M.; **Banana produção aspectos técnicos: Introdução**, Brasília: Embrapa, 2000. p. 9.
- PEREZ, L.H. Distribuição geográfica da bananicultura no Estado de São Paulo, 1983-2001. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 41-49, 2002.
- PONCIANO, N. J. et al. Caracterização do nível tecnológico dos apicultores do estado do Rio de Janeiro **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba, v. 51, n. 3. P.499-514, jul./set. 2013.
- VIEIRA, L. M. Brasil é o terceiro maior produtor de banana. 2015. **Campos & Negócios**. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/brasil-e-o-terceiro-maior-produtor-de-banana/>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

COMPACTAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ANTES E APÓS A IMPLANTAÇÃO DE UM GRAMADO ORNAMENTAL¹

Patrick Luan Ferreira dos Santos²
Jéssica Pigatto de Queiroz Barcellos³
Regina Maria Monteiro de Castilho⁴
Heitor Pontes Gestal Reis⁵

1. INTRODUÇÃO

Na compactação ocorre uma reorganização das partículas que compõem a estrutura do solo, reduzindo a quantidade de ar nas proximidades da zona radicular, a infiltração de água no solo e dificultando o crescimento radicular. Como consequência desse adensamento verifica-se um decréscimo no desenvolvimento e crescimento radicular da planta, e a expressão dessa condição é verificada com a formação de raízes finas e superficiais (CARRIBEIRO, 2010).

Quando ocorre em gramados ornamentais, como exemplo os formados por grama esmerada (*Zoysia japonica* Steud.) que na maioria das vezes são instalados em solos inadequados, a compactação do solo traz danos ao desenvolvimento do sistema radicular, comprometendo a absorção de nutrientes e o desenvolvimento completo da grama no local instalado (GODOY, 2005).

Godoy e Villas Bôas (2003) afirmam que com a compactação os espaços porosos do solo são reduzidos e a respiração das raízes é prejudicada, dificultando seu crescimento. Além disso, a drenagem é reduzida e pode ocorrer o alagamento destas áreas. Muitos nutrientes, devido à baixa concentração no solo e outros fatores que dificultam sua absorção pelas raízes têm que ser absorvidos de forma ativa, ou seja, dependem de um gasto de energia da planta (carboidratos convertidos em energia) para que o nutriente (na forma de íon) seja absorvido. Como a produção de energia na planta é realizada, principalmente, através do processo de respiração todo o fator que reduz a respiração das raízes pode reduzir a absorção de alguns nutrientes. Esse declínio no desenvolvimento da parte

1 Trabalho apresentado no VIII Sintagro e publicado na Reagro: Revista Eletrônica de Agronegócio. v.5, n. esp., dez. 2016.

2 UNESP/Ilha Solteira – SP. E-mail: patricklfsantos@gmail.com

3 UNESP/Ilha Solteira – SP. E-mail: jessica.pqb@gmail.com

4 UNESP/Ilha Solteira – SP. E-mail: castilho@agr.feis.unesp.br

5 UNESP/Ilha Solteira – SP. E-mail: heitor_reis@hotmail.com

aérea favorece o aumento na absorção de radiação solar pelo solo e elevação de sua temperatura, além de permitir a invasão de plantas daninhas, contribuindo, portanto para a deterioração do gramado (ALI HAVIRANDI, 2002).

Assim, solos devem possuir espaços porosos suficientes para permitir à movimentação de água e gases e resistência favorável a penetração de raízes (IMHOFF; SILVA; TORMENA, 2000), sendo uma alternativa a utilização de misturas de componentes de substrato, os quais devem apresentar propriedades físicas adequadas no processo de estabelecimento e desenvolvimento das gramas.

Portanto o presente trabalho teve como objetivo analisar a compactação de diferentes substratos antes e após a implantação de um gramado ornamental.

2. METODOLOGIA

O experimento foi implantado no dia 15 de maio de 2011, sendo preparados os substratos e adicionados em contêineres de plástico preto (volume 8,46 L), a seguir foram recortados tapetes de grama-esmeralda (*Zoysia japônica* Steud.) e implantados nos contêineres previamente identificados. O delineamento experimental utilizado foi um delineamento inteiramente casualizado com 8 tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos compostos pelos seguintes substratos:

Tratamento 1- solo

Tratamento 2- solo + areia (2:1)

Tratamento 3- solo + areia (1:1)

Tratamento 4- solo + matéria orgânica (1:1)

Tratamento 5- solo + matéria orgânica (2:1)

Tratamento 6- solo + matéria orgânica + areia (2:1:1)

Tratamento 7- solo + matéria orgânica + areia (1:1:1)

Tratamento 8- matéria orgânica + areia (3:1)

O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Distroférrico (EMBRAPA, 2006) retirado da camada de 0 – 20 cm da Fazenda Experimental da UNESP, Campus de Ilha Solteira-SP localizada no município de Selvíria-MS, cuja análise química consta da Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo. UNESP, Ilha Solteira – SP, 2011.

	pH	Ca	Mg	K	Al	H + Al	SB	CTC	P	MO	V
	H ₂ O	-----mmol dm ⁻³ -----					mg dm ⁻³		g dm ⁻³	%	
Solo	5,0	24	1,0	0,7	0,0	22	25,9	47,9	27	31	54

Método de ensaio: método da resina citado por Raij (1987).

O composto utilizado foi decomposto por 1 ano, sendo formado das folhas de grama batatais e esterco de curral (1:1); a areia média lavada foi adquirida no

comercio local. O manejo da irrigação foi realizado diariamente de forma manual, sendo que os contêineres receberam água até a saturação, para que o fator água não interferisse nos resultados do experimento.

Foram realizadas análises físicas dos substratos, em três datas distintas, avaliando-se macro e microporosidade, porosidade total e densidade dos substratos. Sendo a primeira realizada na instalação do ensaio, antes da implantação do gramado, no dia 15 de maio de 2011 com uma amostra deformada. Já após a grama estar instalada, foram realizadas uma segunda e terceira análise nos dia 15 de dezembro de 2011 e 10 de julho de 2012, respectivamente, sendo estas amostras indeformadas, utilizando para todas o método da Embrapa (1997).

Os resultados foram analisados através de análise de variância (ANAVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias, utilizando-se do programa SISVAR para análise dos dados (FERREIRA, 2003).

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gramados

Os gramados têm assumido em todo o mundo lugar de destaque tanto pelo seu admirável valor estético como por suas diversas funcionalidades. Além de fazer parte do cenário paisagístico em jardins, parques, cemitérios, fazendas e margens de rodovias, tornaram-se também o elemento principal da paisagem dos campos de futebol e de golfe no mundo (CARRIBEIRO, 2010).

De acordo com a Associação Internacional dos Produtores de Grama ("Turfgrass Producers International") um gramado bem mantido proporciona um local confortável e seguro para diversão e prática de esportes; libera oxigênio (cerca de 230 m² de área gramada libera O₂ suficiente para quatro pessoas); refresca o ar e com isto contribui para os esforços de reduzir a tendência de aquecimento global (em um dia quente de verão um gramado apresenta 16,5°C e 7,8°C a menos que a de um asfalto e um solo sem vegetação, respectivamente); controla a poluição do solo (a rizosfera serve com um filtro absorvendo o que passa por ela) e pode elevar o preço de um imóvel em até 15% (OLIVEIRA, 2012).

Outro efeito favorável dos gramados para o ambiente é o controle da erosão do solo. De acordo com Gross, Angle e Welterle (1990), os gramados resultam em solos com alta capacidade de infiltração de água, com perdas de nutrientes muito pequenas por enxurrada (0,14 e 0,02 kg ha⁻¹ de N e P, respectivamente) quando comparado a uma área cultivada com milho (2,46 e 0,50 kg ha⁻¹ de N e P, respectivamente) ou tabaco (11,7 e 2,4 kg ha⁻¹ de N e P, respectivamente). A quantidade de sedimentos perdidos de área gramada é dez vezes menor do que uma área coberta por palha (OLIVEIRA, 2012).

Quando se trata de rodovias a cobertura vegetal é composta basicamente por capim-braquiária, grama-batatais e grama-seda (CORSINI; ZANOBIA, 2003) não sendo comum a utilização de gramas cultivadas, devido o fato das áreas serem muito extensas, o que elevaria o custo. No entanto, a maior disponibilidade de verba com a terceirização das rodovias estaduais gerou melhor qualidade na manutenção de

áreas verdes para tornar a rodovia esteticamente agradável ao motorista, o que pode viabilizar a introdução de gramas de menor porte que necessitem de menor número de roçadas durante o ano, diminuindo assim o custo de manutenção (GODOY, 2005).

Desde a década passada os gramados vêm sendo implantados com espécies e híbridos de grama de grande beleza, o que exigem cuidados especiais em sua manutenção, dentre os quais se destaca a necessidade de aparas constantes da grama, fertilização, aeração do solo, irrigação e controle de plantas daninhas (Oliveira, 2012); além disso, o manejo da compactação do solo é essencial.

3.2 Grama esmeralda

De acordo com Gurgel (2003), a grama-esmeralda, *Zoysia japonica* Steud., originária da Ásia, principalmente do Japão, é uma gramínea classificada como de clima quente, com capacidade de se desenvolver em altas temperaturas, dentre as quais é tida como herbácea de hábito rizomatoso, o que lhe confere grande capacidade de regeneração, principalmente por injúrias causadas por tráfego excessivo, já que os rizomas, que são a base do crescimento vegetativo, permanecem enterrados em sub-superfície, ficando protegidos de danos mecânicos diretos.

Devido à sua resistência ao pisoteio, durante muitos anos formou os gramados de campos de futebol do Brasil. Possui ciclo perene e é muito ramificada, com densidade excelente, mas baixo crescimento lateral. A altura varia até 15 cm, com folhas estreitas e pequenas, dispostas em hastes curtas e densas, formando um perfeito tapete quando cortada com frequência, sendo mais indicada para a formação de gramados ornamentais, de lazer e esportivos. Apresenta ainda crescimento rápido e cor verde intenso, e adapta-se bem em diferentes tipos de solo, exceto os solos com baixa capacidade de drenagem (GURGEL, 2003).

É tolerante ao frio e salinidade, entretanto, seu crescimento é lento o que dificulta seu estabelecimento, podendo isso ser uma vantagem na manutenção por exigir menor frequência de cortes em relação a algumas outras gramíneas de estação quente (TRENHOLM; UNRUH, 2006), e tolera sombreamento leve principalmente quando adubada, mas é menos tolerante que a grama São-Carlos (*Axonopus*) (LORENZI; SOUZA, 2001).

É apropriada para a formação de gramados a pleno sol, em substituição à grama-batatais (*Paspalum notatum*) e à grama-inglesa (*Stenotaphrum secundatum*), por ter a folhagem mais delicada. É mais rústica que as demais espécies de *Zoysia*, mas, entretanto, não resiste tanto ao pisoteio quanto à grama-batatais. É exigente quanto a intervalos de irrigação e quanto à fertilidade (LORENZI; SOUZA, 2001).

Segundo Arruda (1997), a adubação frequente mantém a coloração verde-esmeralda intensa, importante esteticamente, além de, aliada a irrigação, acelerar o crescimento da grama que, segundo o autor, deve ser mantida a uma altura de 3,0 cm, exigindo podas mais frequentes.

3.3 Efeito da compactação do solo no desempenho das grama

A compactação pode ser definida como um rearranjo das partículas sólidas do solo, causando aumento da densidade, que é a relação da massa

seca das partículas pelo volume total do solo. De forma geral, ela ocorre devido à compressão exercida no solo em função do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos, animais e pessoas, as chamadas forças externas, e/ou por forças internas, como pelos ciclos de umedecimento e dessecação do solo, congelamento e degelo, expansão e contração da massa do solo e, ainda, pelo crescimento de raízes de grande porte que empurram as partículas forçando sua passagem (CAMARGO; ALLEONI, 1997).

Os efeitos negativos da compactação não se limitam apenas as características físicas do solo (principalmente aeração e capacidade de retenção de água), mas também nas características químicas, quer seja pela dificuldade do caminhamento dos nutrientes no solo, quer pela menor eficiência de aproveitamento dos mesmos pelas plantas (SANTOS et al., 2012).

De acordo com a USGA (1993), valores adequados de porosidade total, que permitam um crescimento e desenvolvimento adequado das gramas estão compreendidos entre 0,55-0,35 cm³ de poros por metro cúbico por centímetro do solo, resultando em um intervalo de densidade de 1,19-1,72 g m⁻³. Brandy e Weil (1989) consideram intervalos ideais de densidade valores compreendidos entre 1,3 a 1,6 g cm⁻³, sendo densidades superiores a 1,7 g cm⁻³ restritivas crescimento vegetal. De acordo com Duble (2011), para a maioria dos sistemas grama recomenda-se uma densidade entre 1,4 e 1,6 gramas por centímetro cúbico.

Carribeiro (2010), trabalhando com níveis de compactação (1,21; 1,39; 1,49; 1,54 g cm⁻³), relata que solos com baixa densidade, mostraram-se pouco favoráveis à manutenção da cobertura verde da grama esmeralda, sendo, portanto, inadequados para o desenvolvimento da mesma.

Quando ocorre em jardins, tanto públicos quanto residenciais, a compactação do solo traz danos ao desenvolvimento do sistema radicular, comprometendo a absorção de nutrientes e o desenvolvimento completo do gramado no local instalado, como relatado por Godoy (2005). Ali Havirandi (2002) ainda afirma que a restrição no nível de oxigênio ocasionada pela alteração nos espaços porosos do solo pode tornar limitante o crescimento de raízes e seu funcionamento, reduzindo a absorção de água e nutrientes devido ao desenvolvimento de raízes rasas (superficiais) e grossas, menor formação de perfilhos, rizomas, estolões e redução no desenvolvimento da parte aérea, ocorrendo perda da cor verde da grama (sofre um amarelecimento geral) em função da indisponibilidade de nitrogênio na forma adequada, entre outros elementos. Esse declínio no desenvolvimento da parte aérea favorece o aumento na absorção de radiação solar pelo solo e elevação de sua temperatura, além de permitir a invasão de plantas daninhas, contribuindo, portanto para a deterioração do gramado.

Independente da distribuição espacial e do perfil, a compactação cria, portanto, um ambiente desfavorável para o crescimento das plantas. Tráfegos pesados frequentemente causam danos significativos para as gramas no que diz respeito ao desgaste ou rompimento do sistema radicular dentro do solo molhado indicando aumento de danos na parte aérea dos gramados (Ali Harivandi, 2002). As principais consequências dos danos causados em gramas devido o adensamento do solo são: a redução na absorção de água e nutrientes pelas raízes,

menor formação de perfilhos, rizomas, estolões e redução no desenvolvimento da parte aérea. Esse declínio no desenvolvimento da parte aérea favorece, portanto, o aumento na absorção de radiação solar pelo solo e elevação de sua temperatura, além de permitir a invasão de plantas daninhas, contribuindo, portanto para a deterioração do gramado (CARROW, 1981).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 2 apresenta os dados de Macroporosidade dos substratos em cada tratamento.

Tabela 2. Valores médios da Macroporosidade dos substratos aos 0, 215 e 422 dias após a implantação do experimento. Ilha Solteira – SP, 2012.

Tratamento	Macroporosidade (%)					
	Dias após a implantação do experimento					
	0		215		422	
T1 – S	8,68	cd	11,73	c	9,75	c
T2 - S+A 1:1	6,71	d	19,56	bc	16,03	bc
T3 - S+A 2:1	8,90	cd	15,90	bc	14,62	bc
T4 - S+MO 1:1	16,48	abc	18,69	bc	19,70	b
T5 - S+MO 2:1	21,08	a	15,71	bc	17,01	bc
T6 - S+A+MO 2:1:1	12,12	bcd	17,56	bc	20,39	b
T7 - S+A+MO 1:1:1	17,81	ab	20,65	b	18,83	b
T8 - A+MO 1:2	23,09	a	33,08	a	32,08	a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Pode-se constatar que o tratamento 8 apresentou maior média de macroporosidade na data da instalação do ensaio, seguido pelo tratamento 5. Tem-se também que T2 apresentou a menor média de porcentagem de macroporos seguido por T1 e T3 respectivamente.

Na segunda avaliação, com 215 dias após a implantação do experimento, houve um aumento da macroporosidade para todos os tratamentos, salvo o tratamento T5, que reduziu sua macroporosidade em 5,37%. O maior aumento foi para T2 (solo + areia 1:1), e o menor para T4 (solo + 1:1), sendo 12,85% e 2,21% respectivamente.

Na terceira avaliação, aos 422 dias após a implantação do experimento, houve uma queda da macroporosidade para todos os tratamentos, salvo os tratamentos 4, 5 e 6 que tiveram um aumento de 1,01%, 1,30% e 2,83% respectivamente. A maior queda na macroporosidade foi de T2 com diminuição de 3,53% da porcentagem de macroporos quando comparado à segunda avaliação.

De acordo com Duble (2011) valores referentes à macroporosidade, inferiores a 10% de macroporos no solo são prejudiciais ao crescimento radicular. Nota-se no presente trabalho que os tratamentos 1, 2 e 3 apresentaram na primeira avaliação valores de macroporosidade inferiores a 10% (8,68; 6,71; 8,90 respectivamente), ou seja, todos os que não tinham matéria orgânica em sua composição, sendo que na última avaliação o tratamento 1 novamente apresentou valor de macroporosidade inferior a 10%, sendo de 9,75% de macroporos. Os tratamentos 7 e 8, apesar de possuírem matéria orgânica em sua composição, apresentaram uma diminuição da porcentagem de macroporos na terceira avaliação, mantendo-se, entretanto acima dos 10% considerados prejudiciais, sendo que também T1, T2 e T3 (somente solo e solo + areia) apresentaram diminuição no valor de macroporosidade. Não obstante, os tratamentos 4, 5 e 6, que eram compostos por solo + matéria orgânica, ou por solo + areia e matéria orgânica, sendo o solo em maior proporção, tiveram seus valores aumentados.

Segundo Camillotti et al (2006), o uso da matéria orgânica pode resultar em um aumento da macroporosidade do solo, o que é visto no presente trabalho. Em experimento com adição de lodo de esgoto, Barbosa et al. (2012), concluíram que existe uma tendência ao aumento da macroporosidade do solo, corroborando com o aumento observado nos tratamentos 4 (Solo+Matéria Orgânica 1:1), 5 (Solo+Matéria orgânica 2:1) e 6 (Solo+Areia+Matéria orgânica 2:1:1), na 2ª avaliação, e com T4, T5 e T6, na 3ª avaliação.

Marchini et al (2012), estudando solo com cobertura de vegetação natural de cerrado, observou que esses apresentam maiores valores de macroporosidade em comparação ao solo exposto, ou com outro tipo de cobertura vegetal. Para Campos e Alves (2008), valores de macroporosidade abaixo de $0,1 \text{ m}^3/\text{m}^3$, equivalente a 10% de macroporos, refletem a condição de degradação do solo, o que é observado em T1, na 3ª avaliação.

Santos (2014) em trabalho com compactação de diferentes substratos para desenvolvimento da grama esmeralda encontrou intervalos de macroporosidade entre 12-17,5%, e concluiu que os tratamentos com maiores teores de matéria orgânica apresentaram os melhores resultados. Fato esse corrobora com o presente trabalho, onde os substratos com matéria orgânica em sua composição constataram os melhores resultados de macroporosidade.

Deve-se considerar, entretanto, que a primeira avaliação foi realizada anteriormente a instalação do tapete de grama esmeralda e, portanto, anterior a ação das raízes. Além disso, nota-se que na segunda avaliação houve um aumento geral da macroporosidade dos substratos, e segundo Silva e Mielniczuk (1997), as gramíneas podem ser usadas como plantas recuperadoras da estrutura do solo em áreas degradadas, por apresentarem maior densidade de raízes e melhor distribuição do sistema radicular no solo, favorecendo as ligações entre partículas minerais contribuindo para a formação e estabilidade dos agregados. O fato de ocorrer uma diminuição em T2, T3, T7 e T8 pode ser devido a presença de areia em sua composição.

Para Kiehl (1979), um solo ideal é aquele que apresenta $1/3$ de macroporos dos $0,50\text{m}^3/\text{m}^3$ ocupados pelos espaços do solo, isto é, $0,17\text{m}^3/\text{m}^3$, ou, 17% de

macroporos. Sendo assim, constata-se que, na 3ª avaliação, os tratamentos 1, 2 e 3 estão abaixo do ideal, e que o tratamento 5 é o único que obteve o resultado considerado ideal estando com 17,01% de macroporos, enquanto os demais tratamentos, 4, 6, 7 e 8, estão com os valores acima do considerado ideal sendo de 19,7%, 20,39%, 18,83% e 32,08% respectivamente.

Contudo, T8 foi estatisticamente diferente dos demais na 2ª e 3ª avaliação, obtendo o maior valor, e T1, o menor valor.

A Tabela 3 apresenta os valores médios de microporosidade para cada tratamento nas três avaliações.

Tabela 3. Valores médios de Microporosidade dos substratos aos 0, 215 e 422 dias após a implantação do experimento. Ilha Solteira – SP, 2012.

Tratamento	Microporosidade (%)		
	Dias após a implantação do experimento		
	0	215	422
T1 – S	41,02 a	34,47 a	33,12 ab
T2 - S+A 1:1	39,10 a	20,21 b	23,66 b
T3 - S+A 2:1	39,28 a	38,35 a	28,22 ab
T4 - S+MO 1:1	43,28 a	38,81 a	36,43 a
T5 - S+MO 2:1	45,23 a	37,46 a	36,04 ab
T6 - S+A+MO 2:1:1	40,19 a	29,49 ab	28,44 ab
T7 - S+A+MO 1:1:1	41,91 a	27,81 ab	29,03 ab
T8 - A+MO 1:2	37,82 a	29,82 ab	31,65 ab

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Observa-se que as médias foram estatisticamente iguais na primeira avaliação, sendo T5 e T8 a maior e a menor média numérica apresentada. Já para a segunda avaliação, diferente do ocorrido com a macroporosidade, houve diminuição dos valores, tendo T4 a maior média, e T2 a menor média de microporosidade, sendo estes diferentes estatisticamente. Na terceira avaliação alguns tratamentos mantiveram a tendência a redução de microporosidade, sendo que T2, T7 e T8 que tiveram um aumento de 3,45%, 1,22%, e 1,83% respectivamente.

Segundo Lopes et al (2008), níveis ótimos de porcentagem de microporos de substratos para cultivos de plantas encontram-se no intervalo de 45 a 55%, sendo que no presente trabalho, todos os valores estão abaixo do citado.

Já Gonçalves e Poggiani (1996) consideram valores entre 25 a 50% de microporosidade como médio e valores inferiores a 25% como baixos. Sendo assim, todos os tratamentos, com exceção de T2, possuem um valor considerado médio para microporosidade nas duas últimas avaliações.

Santos (2014), observou valores de microporosidade entre 32,50% a 42% em diferentes substratos, onde os tratamentos com matéria orgânica apresentaram os melhores resultados.

Ao avaliar os dados de Porosidade Total contidos na Tabela 4, observa-se que na primeira avaliação há diferença estatística entre T5 e T2 sendo as médias extremas (66,31% e 45,81%, respectivamente). Na segunda avaliação há diferença estatística nas médias dos tratamentos T2 e T8, com diminuição geral dos valores comparados à primeira avaliação, com exceção T3 e do T8, que apresentaram aumento na porcentagem de porosidade total. Na terceira avaliação, T2 e T8 apresentaram menores e a maior porosidade total dentre os tratamentos, respectivamente. Os tratamentos 6 e 8 apresentaram aumento da porosidade total, e os demais tratamentos apresentaram uma leve diminuição.

Tabela 4. Valores médios de Porosidade Total dos substratos aos 0, 215 e 422 dias após a implantação do experimento. Ilha Solteira – SP, 2012.

Tratamento	Porosidade Total (%)		
	Dias após a implantação do experimento		
	0	215	422
T1 – S	49,49 bc	46,2 bc	42,87 BC
T2 - S+A 1:1	45,81 c	39,77 c	39,69 C
T3 - S+A 2:1	48,18 bc	54,25 abc	42,84 bc
T4 - S+MO 1:1	59,77 abc	57,49 ab	56,13 ab
T5 - S+MO 2:1	66,31 a	53,17 abc	53,05 abc
T6 - S+A+MO 2:1:1	52,31 abc	47,05 bc	48,84 bc
T7 - S+A+MO 1:1:1	59,77 abc	48,46 abc	47,86 bc
T8 - A+MO 1:2	60,91 ab	62,90 a	63,73 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Para Baver (1956), a variação da porosidade total depende do tamanho das partículas e do grau de agregação, e a matéria orgânica tem papel importante, uma vez que favorece a formação de agregados, com consequente aumento na porosidade total, como constatado no tratamento com matéria orgânica e areia (T8).

A diminuição geral da porosidade total dos substratos pode ser explicada devido ao efeito cimentante, citado por Fermino (2003), quando as partículas menores se alojam entre os espaços livres, formado pelo arranjo das partículas maiores, já que como mencionado anteriormente, na primeira avaliação o gramado ainda não havia sido instalado e o crescimento de raízes pode causar a compactação do solo, além de processos internos como umedecimento e secamento, e expansão e contração da massa do solo (CAMARGO; ALLEONI, 2006).

Segundo Gonçalves e Poggiani (1996), valores entre 75 e 85% de porosidade total são considerados adequados para produção de mudas, sendo que, no presente trabalho todos estão abaixo do citado. Para os mesmos autores, valores entre 55-75% são considerados médios e abaixo de 55%, baixos.

Segundo Usga (1993), valores adequados de porosidade total, para que haja um crescimento e desenvolvimento adequado em gramados estão compreendidos entre $0,35-0,55\text{m}^3/\text{m}^3$, equivalente a 35-55%. Dessa maneira, apenas T4 e T8 mostraram porosidade inadequada, estando os demais tratamentos, apesar de ter ocorrido diminuição na porosidade total, no intervalo adequado para o desenvolvimento do gramado.

Santos (2014) avaliando a compactação de diferentes substratos para o desenvolvimento da grama esmeralda observou que o tratamento composto por solo+materia orgânica (1:1) apresentou o melhor resultado de Porosidade total (59,67%), e o menor valor de 44,50% foi encontrado por solo+areia (2:1) e ambos se diferem estatisticamente. No presente trabalho T2 composto por solo+areia (1:1) apresentou os menores valores para as três avaliações, já T5 o melhor resultado para 0 dias, e T8 composto de areia+materia orgânica (1:2) os melhores valores de porosidade total para os 215 e 422 dias após a instalação do gramado.

Os valores médios dos tratamentos para a densidade do substrato nas três avaliações constam da Tabela 5.

Tabela 5. Valores médios de Densidade dos substratos aos 0, 215 e 422 dias após a implantação do experimento. Ilha Solteira – SP, 2012.

Tratamento	Densidade (g/cm ³)		
	Dias após a implantação do experimento		
	0	215	422
T1 – S	1,23 b	1,35 b	1,35 ab
T2 - S+A 1:1	1,49 a	1,53 a	1,46 a
T3 - S+A 2:1	1,50 a	1,33 b	1,41 a
T4 - S+MO 1:1	0,98 c	0,99 de	1,04 de
T5 - S+MO 2:1	0,73 d	1,11 cd	1,10 cd
T6 - S+A+MO 2:1:1	1,16 b	1,24 c	1,19 cd
T7 - S+A+MO 1:1:1	1,22 b	1,23 c	1,22 bc
T8 - A+MO 1:2	0,92 c	0,89 e	0,89 e

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

Nota-se maior diferença entre as médias para as três avaliações; vale ressaltar também que inversamente ao que foi observado para a porosidade total, ocorreu um aumento geral da densidade com exceção dos tratamentos 8 e 3 que

apresentaram queda entre a primeira e a segunda avaliação, a terceira avaliação, mostra variações sutis com aumento de T3 e T4, e diminuição para T2, T5, T6 e T7.

Essas variações podem ser observadas na Figura 4 e, comparando esta e a Figuras 3, nota-se que T2 se destaca dos demais tratamentos com os menores valores de porosidade total e com os maiores valores de densidade. É possível observar também o comportamento inverso apresentado por T3 que na Figura 3 apresenta aumento seguido de queda entre as três avaliações, e na Figura 4 apresenta queda seguida de aumento.

Usga (1993) afirma que valores adequados de porosidade total, que permitam um crescimento e desenvolvimento adequado das gramas estão compreendidos entre $0,55-0,35\text{m}^3/\text{m}^3$ de solo, resultando em um intervalo de densidade de $1,19-1,72\text{ g}/\text{cm}^3$, portanto, nota-se que os valores de porosidade total e densidade são inversamente proporcionais, e assim os resultados obtidos condizem com o esperado.

Maiores teores de matéria orgânica resultam em densidades do solo mais baixa, como observado no presente trabalho; a matéria orgânica apresenta elevada absorção de água evitando a formação de películas espessas em volta de partículas minerais do solo, diminuindo o efeito lubrificante da água entre elas reduzindo a intensidade da compactação. Uma diminuição dos teores de matéria orgânica dos solos pode ter uma importante influência na sua resposta à aplicação de uma força. Teores elevados de argila e reduzidos de matéria orgânica resultam em níveis elevados de compactação do solo (GONÇALVES; STAPE, 2002).

Brandy e Weil (1989) consideram intervalos ideais de densidade valores compreendidos entre $1,3$ a $1,6\text{ g}/\text{cm}^3$, sendo densidades superiores a $1,7\text{ g}/\text{cm}^3$ restritivas crescimento vegetal. Nessas condições, apenas os tratamentos 1, 2 e 3 proporcionariam densidade suficiente para o desenvolvimento do gramado, pelos resultados apresentados nas duas últimas avaliações, já que todos os outros tratamentos apresentam resultados inferiores ao intervalo proposto. Doble (2009) apresenta um intervalo ainda mais restrito para desenvolvimento do gramado, entre $1,4-1,6\text{ g}/\text{cm}^3$ e de acordo com este intervalo apenas os tratamentos 1 e 2 estariam hábeis para proporcionar o bom desenvolvimento do gramado. Para Gonçalves e Poggiani (1996) valores de densidade de $0,50\text{g}/\text{cm}^3$ são considerados altos para produção de mudas.

Segundo Kiehl (1979), densidade entre $1,0$ e $1,2\text{g}/\text{cm}^3$ é ideal para solos argilosos, sendo que, em T1, composto unicamente de solo encontra-se acima desse valor citado, e, entre os demais tratamentos T4, T5 e T6 estariam dentro deste intervalo, porém são compostos por solo e matéria orgânica, e solo, areia e matéria orgânica.

Carribeiro (2010) trabalhando com potencial de água no solo e níveis de compactação para o cultivo de grama esmeralda, conclui que intervalos entre $1,39$ e $1,49\text{ g cm}^{-3}$ proporcionam bom desenvolvimento de gramados, onde no presente trabalho apenas T2 e T3, para as três datas avaliadas estão dentro do intervalo proposto. Santos (2014) trabalhando com diferentes substratos para desenvolvimento da grama esmeralda, encontrou intervalo de densidade entre $0,99$ a $1,46\text{ g cm}^{-3}$, valores próximos aos encontrados na Tabela 5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os substratos compostos por matéria orgânica obtiveram os melhores resultados nas análises físicas, destacando o Tratamento 8 (Areia+Matéria Orgânica 1:2) que apresentou excelentes valores de macro, micro, porosidade total e densidade dos substratos, tanto antes, quanto após a instalação da grama-esmeralda, mostrando assim que o uso de misturas de componentes de substratos pode ser uma excelente alternativa para diminuir a compactação e proporcionar um bom desenvolvimento ao longo da vida de gramados ornamentais.

REFERÊNCIAS

- ALI HARIVANDI, M. **Turfgrass traffic and compaction: problems and solutions**. Berkeley: University of Califórnia, Agriculture and Natural Resources, 2002. 6 p. Disponível em: <<http://ucanr.org/freepubs/docs/8080.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- ARRUDA, R. L. B. **Gramados**. São Paulo: Europa, 1997. 67p. (Itograss)
- BAVER, L.D. **Soil physics**. California: J. Wiley & Sons, 1956.
- BRANDY, N. C.; WEIL, R. R. **Natureza e propriedade dos solos**. 7. Ed. Rio de Janeiro, 1989.
- CAMARGO de, O. A.; ALLEONI, L.R.F. **Causas da Compactação do solo**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/CompSolo/C3/Comp3.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2012.
- CAMARGO, O.A., ALLEONI, L.R. F. **Compactação do solo e do desenvolvimento das plantas**. Piracicaba: Alleoni, 1997.
- CAMILOTTI, F. et al. Atributos físicos de um latossolo cultivado com cana-de-açúcar após aplicações de lodo de esgoto e vinhaça. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, sept./dec. 2006.
- CAMPOS, F. S.; ALVES, M. C. Uso de lodo de esgoto na reestruturação de solo degradado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 1389-1397, 2008.
- CARRIBEIRO, L. S. **Potencial de água no solo e níveis de compactação para o cultivo de grama esmeralda**. 2010. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem) – FCA / UNESP, Botucatu, 2010.
- CARROW, R.N. **Soil compaction**. Manhattan. p.59-66. Golfcousemanagement.1981.
- CORSINI, C. A.; ZANOBIÁ, D. Conservação de áreas com cobertura vegetal e limpeza em rodovias. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS, 1, 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2003. CD-ROM.
- DUBLE, R. L. Water management on turfgrasses. 2009. Disponível em: <<http://aggie-horticulture.tamu.edu/archives/parsons/turf/publications/water.html>>. Acesso em: 11 nov. 2012.

- DUBLE, R. **Turfgrass rootzones**. 2011. Disponível em: <<http://www.turfdiag.com/turfgrassrootzones.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- EMBRAPA. **Manual de métodos de análise do solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997.
- _____. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: CNPS, 2006.
- FERMINO, M. H. **Métodos de análises para caracterização física de substratos para plantas**. 2003. 104f. Tese (Doutorado), Pós-Graduação em Fitotecnia, UFRGS, Porto Alegre, 2003.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**. Sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2003.
- GODOY, L. J. G. **Adubação nitrogenada para produção de tapetes da grama Sto. Agostinho e Esmeralda**. 2005. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – FCA / UNESP, Botucatu, 2005.
- GODOY, L.J.G.; VILAS BÔAS, R. L. Nutrição de gramados. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA, 1., 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, 2003. (1 CD-ROM).
- GONÇALVES, J.L.M.; POGGIANI, F. Substratos para produção de mudas florestais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13., Águas de Lindóia, 1996. **Resumos...** Piracicaba: Sociedade Latino Americana de Ciência do Solo, 1996. CD-Rom.
- GONÇALVES, J.L.M.; STAPE, J. L. **Conservação e cultivo de solos para plantações florestais**. Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. 2002.
- GROSS, C.M.; ANGLE, J.S.; WELTERLE N, M.S. Nutrient and sediments losses from rfgass. **Journal of Environmental Quality**, v. 19, p. 663-668, 1990.
- GURGEL, R. G. A. Principais espécies e variedades de grama. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA: PRODUÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO, 1., 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: FCA/UNESP, 2003. 1. CD-ROM
- IMHOFF, S.; SILVA, A. P. da; TORMENA, C. A. Aplicação da curva de resistência no controle da qualidade física de um solo sob pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 7, p. 1493-1500, jul. 2000.
- KIEHL, E.J. **Manual de edafologia: Relação solo-água-plantas**. São Paulo, Agronômica Ceres, 1979.
- LOPES, J.L.W.; GUERRINO, I.A.; SAAD, J.C.C.; SILVA, M.R. Atributos químicos e físicos de dois substratos para produção de mudas de eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 358-367, out./dez. 2008.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais do Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088 p.
- MARCHINI, D. C. et al. **Porosidade de um latossolo vermelho degradado por construção de usina hidroelétrica**. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxi_

cic/27_33093430810.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2012.

OLIVEIRA, M. R. de. **Aplicação de escória de aciaria e calcário no solo e desenvolvimento do primeiro ciclo da grama bermuda**. 2012. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Agricultura) – FCA / UNESP, Botucatu, 2012.

RAIJ, B. van et al. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 170p.

SANTOS, P. L. F. **Influência da compactação e da adubação de diferentes substratos no desenvolvimento da grama esmeralda**. Trabalho de conclusão de curso (Agronomia) – FEIS/UNESP, Ilha Solteira/SP, 2014.

SANTOS, A. J. M.; VILLAS-BÔAS, R. L.; BACKES, C.; GAMERO, C. A. Implementos para descompactação do solo na produção de gramas. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS: TÓPICOS ATUAIS EM GRAMADOS III, 6, 2012, Botucatu. **Anais..** Botucatu: UNESP, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2012. p. 100-110.

SILVA, I.F. e MIELNICZUK, J. Ação do sistema radicular de plantas na formação e estabilização de agregados do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 20, p. 113-117, 1997.

TRENHOLM, L. E.; UNRUH, J. B. New and not so new lawn grasses for Florida. Gainesville: University of Florida, **Institute of Food and Agricultural Sciences**, 2006. IFAS Publication Number: ENH1033. Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/document_ep288>. Acesso em: 10 fev. 2013.

USGA. Recommendations for a method of putting green construction. **USGA Green Section.Staff**, v. 31, n. 2, p. 1-33, 1993.

CUSTOS DA RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA EM UMA PROPRIEDADE RURAL

Flavio Terradas Menis¹
Cláudia Josefina Dorigan²

INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo a prática de recuperação de áreas degradadas passou a acontecer a cerca de três décadas, sendo considerada pelos estudiosos e governantes uma prática bem difundida. Porém, os produtores rurais ainda relutam em utilizar esse processo devido aos custos, perda da área cultivável que será ocupada pela mata recuperada e conseqüentemente uma redução dos lucros. (BARBOSA; BARBOSA, 2006).

De acordo com Attanasio et al. (2006), a expansão agrícola foi uma das principais causas de desmatamento nessa região. Nos últimos 150 anos a área do estado coberta por florestas era de 80%, estando reduzida para 7%.

A região noroeste do Estado de São Paulo tem sua economia voltada para a agropecuária integrada às atividades agroindustriais, sendo que a região de São José do Rio Preto segundo o Instituto de Economia Agrícola – IEA ocupava no ano de 2014 a sétima posição no ranking no valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo, são milhares de quilômetros com pastagens e cultura de cana-de-açúcar. Com isso o desmatamento cresceu de forma descontrolada para poder comportar tais atividades.

Diante dessa problemática, o presente artigo tem por objetivo demonstrar os custos de recuperação de uma área degradada em uma propriedade rural, tendo em vista que o custo é o principal motivo da não recuperação dessas áreas.

1 Graduando em Tecnologia em Agronegócio na Fatec Rio Preto. E-mail: menis_@hotmail.com.

2 Professora do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Fatec Rio Preto.

E-mail: claudia@fatecriopreto.edu.br

METODOLOGIA

Este estudo será realizado em uma propriedade rural localizada no município de Mirassolândia, região de São José do Rio Preto – SP.

A propriedade possui uma área de 26 alqueires, alguns remanescentes de mata nativa oriundas do bioma de cerrado e duas nascentes que estão sem proteção.

A área a ser recuperada possui 6000 m² e fica no entorno das duas nascentes existentes na propriedade e a forma proposta para a recuperação dessa área é o plantio de mudas.

O processo de plantio de mudas é uma forma efetiva de ampliar o processo de nucleação e foi escolhido devido a sua alta taxa de desenvolvimento das mudas facilitando assim a recuperação da área degradada deixando-a o mais próximo possível de sua forma original. Esse processo de recuperação se justifica devido à importância da recuperação da mata ciliar em torno dessas nascentes que quando recomposta terá a função de proteger essas nascentes de assoreamentos e pisoteio de animais criados dentro dessa propriedade, além de manter o fluxo d'água nas mesmas, pois, quando essas áreas não possuem matas ciliares ocorre o chamado processo erosivo que prejudica o fluxo de água nessas nascentes. Será proposto a utilização de um método conhecido como plantio de mudas chamado plantio em linha que possibilita uma rápida cobertura do solo e uma diminuição nos custos, porém exige uma alta diversidade de espécies. O plantio em linha é feito com espécies pioneiras e não pioneiras, onde as mudas são plantadas em covas feitas num espaçamento de 2 x 2,5 m e cada cova receberá a adubação necessária. Antes do plantio será feita análise de solo que além de identificar a necessidade de correção e adubação será fundamental para saber se a área é a ideal para o desenvolvimento das espécies escolhidas e para a identificação das características físicas, químicas e biológicas do solo. Será utilizada mão de obra capacitada para o plantio e manutenção das mudas no seu estágio inicial. Esse é o período mais crítico do processo de recuperação, pois as mudas ficam mais suscetíveis ao ataque de pragas e ações do tempo.

O controle de pragas que é muito importante, principalmente, nos estágios iniciais das mudas, será realizado de forma química, com inseticidas e de forma biológica, através da preservação das espécies que são predadoras naturais dessas pragas.

Em áreas onde o produtor rural desenvolve a atividade pecuária será feita a construção de cercas para evitar a invasão da área por animais que possam pisotear e danificar as mudas.

Pretende-se realizar o plantio entre os meses de setembro e novembro que é considerado período de chuvas na região.

As mudas escolhidas para recuperar essa área serão de espécies nativas do bioma local, devido ao fato de serem nativas existe uma dificuldade para o fornecimento de forma gratuita tendo assim que serem compradas em viveiros específicos.

REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Segundo o IBAMA (1990) ocorre a degradação de uma área quando forem suprimidas sua flora ou fauna; quando as camadas férteis do solo forem perdidas, removidas ou enterradas; quando forem alteradas os regimes de vazão dos sistemas hídricos.

De acordo com o Decreto 8.235 (BRASIL, 2014), que rege sobre o Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, em seu artigo 5º, inciso IV, informa que os produtores rurais que aderirem ao Programa de Regularização Ambiental – PRA, terão que fazer a recuperação dessas áreas de forma a recompor sua vegetação.

A recuperação pode ser definida como a restituição de uma área degradada a um estágio diferente das condições originais (ICMbio, 2014).

Quando o processo de recuperação é feito com espécies da flora que não são nativas da área, o resultado da recuperação pode ser drasticamente comprometido (Hu et al., 2015 apud FERREIRA et al. 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os objetivos propostos identificou-se que os custos com a aquisição das mudas, preparo do solo, controle de pragas, construção de cercas e mão de obra são os principais custos neste projeto de recuperação.

A Tabela 1 apresenta os custos da aquisição das mudas, bem como as espécies que serão utilizadas. Verifica-se que foram utilizadas um total de 1.200 mudas, das quais 06 são representantes de espécies não pioneiras e 04 de espécies pioneiras. Esse valor foi obtido pelo cálculo da área ocupada por cada muda que fica em torno de 5 m² dividido pela área a ser recuperada que é de 6000 m². O custo total das mudas foi de R\$ 1.882,00 e o preço unitário variou de R\$ 0,80 a R\$ 2,00.

Os custos com o preparo do solo, mão de obra, construção de cercas, controle de pragas e adubação foram obtidos através de entrevista com o proprietário da área estudada e estão apresentados na Tabela 2.

Analisando-se os dados de custos nas Tabelas 1 e 2 verifica-se um custo total de R\$ 36.072,00, sendo de 5,5% do total o percentual com a aquisição de mudas.

Dividindo-se o custo total com aquisição de mudas pelo número de mudas e fazendo-se uma relação com a área a ser plantada, verifica-se um custo por hectare de R\$ 3.140,00.

De acordo com PLASTER et al. (2011), o custo com a aquisição das mudas pode variar de R\$ 2.100,00 a R\$ 2.300,00 por hectare dependendo do tipo de muda escolhida. Esse valor é 26,75% menor que o encontrado no presente experimento.

Tabela 1. Descrição das espécies utilizadas e custos das mudas necessárias para o processo de recuperação da área proposta.

Mudas	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Não Pioneiras		R\$	R\$
Angico Branco do Cerrado (<i>A. falcata</i>)	200	1,50	300,00
Aroeira Preta (<i>M. urundeuva</i>)	120	2,00	240,00
Cedro Rosa (<i>C. fissilis</i>)	100	2,00	200,00
Paineira Rosa (<i>C. speciosa</i>)	100	2,00	200,00
Guatambu (<i>A. parvifolium</i>)	120	2,00	240,00
Ipê Amarelo do Cerrado (<i>T.aurea</i>)	120	2,00	240,00
Pioneiras			
Pata de Vaca (<i>B. forficata</i>)	100	1,00	100,00
Jacarandá de Minas (<i>Jacaranda cuspidifolia</i>)	100	1,00	100,00
Monjoleiro (<i>S. polyphylla</i>)	140	0,80	112,00
Quaresmeira (<i>T. granulosa</i>)	100	1,50	150,00
TOTAL	1200		1.882,00

Fonte – Adaptado de IB Florestas, 2015.

Tabela 2. Custos para manutenção das mudas.

Variável	Custo (R\$)
Mão de obra	31.200,00 *
Construção de cercas	2.352,00
Análise de solo	105,00
Adubação	236,00
Total	34.190,00

* Valor referente ao período de 3 anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que, com essa recuperação, que a área em estudo volte a ter em sua composição uma mata formada por espécies nativas da região e, que, tenha igualmente sua fauna e flora, como anteriormente, uma vez que foi suprimida pela degradação.

Estima-se também que as nascentes contidas no local que agora estão desprotegidas e com seu fluxo de água comprometido pelo pisoteio de animais, possam ter seu fluxo perene, contínuo o ano todo, estando protegida pela mata que se formará.

Finalmente, almeja-se que esta proposta, possa possibilitar a mudança da visão ambiental do produtor rural frente à necessidade de preservar e recuperar áreas como a descrita nesse estudo e conscientizar de que esses custos de recuperação possam vir a se tornar lucrativos devido à valorização de mercado de suas terras.

REFERÊNCIAS

- ATTANASIO, C. M.; GANDOLFI, S.; NAVE, ANDRÉ G.; RODRIGUES, R. R. **Adequação ambiental de propriedades rurais recuperação de áreas degradadas restauração de matas ciliares**. Piracicaba – SP, 2006.
- BARBOSA, L.M. & BARBOSA, K.C. 2006. Recuperação florestal de áreas degradadas no estado de São Paulo: histórico, situação atual e projeções para o futuro do setor florestal. In: BARBOSA, L.M. (org.). **Manual para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares do Estado de São Paulo com ênfase do interior paulista**. Mogi Guaçu: IBt/FMJFM, 2006. v. 1, p. 5-26
- BRASIL. Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014. **Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8235.htm>. Acesso em: 12 maio 2015.
- FERREIRA, E. M.; ANDRAUS, M. P.; CARDOSO, A. A.; COSTA, L. F. S.; LOBO, L. M.; LEANDRO, W. M. Recuperação de áreas degradadas, adubação verde e qualidade da água. **Revista Monografias Ambientais**, v. 15, p. 1, 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS-IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília – DF, 1990.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE-ICMBIO. **Instrução normativa ICMBIO nº 11, de 11 de dezembro de 2014**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_11_2014_estabelece_procedimentos_prad.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- PLASTER, O. B.; GARCIA, F. M.; RODRIGUES, J. P.; SOUZA, F. M. L.; SANSIGOLO, C. A.; FENNER, P. T. Análise dos custos de reflorestamento em área de preservação permanente (app). In: CONGRESSO FORESTAL LATINOAMERICANO-CONFLAT, 5., 2011, Lima-Peru. **Anais...** Lima - Peru: Universidade Nacional Agraria La Molina, 2011. v. 5. p. 1-11.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PORTA-ENXERTOS CLONAIS DE SERINGUEIRA UTILIZANDO O NOVO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MUDAS

Rógery Marques¹
Alan Docusse²
Gisele Herbst Vazquez³

INTRODUÇÃO

A seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Dr. de Juss.) Muell.-Arg.], é a espécie que mais produz borracha natural, sob o ponto de vista comercial (GONÇALVES et al., 2001). O Estado de São Paulo possui 14 milhões de hectares aptos à heveicultura (IAC, 2013) e ao mesmo tempo com produção interna de borracha natural muito inferior para suprir o déficit gerado pela indústria nacional (MDIC, 2015; IBGE, 2015). Para abastecer o mercado e garantir a constância de novos plantios são necessárias mudas de seringueira com qualidade fitossanitária e genética, segundo a Resolução 154 de 22 de novembro de 2013 da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2013). A legislação em vigor estabelece as novas normas de produção de mudas de seringueira para o Estado de São Paulo, com a utilização de substratos em bancada suspensa. Os porta-enxertos clonais de seringueira GT1, IAN 873, PB 235, PR 255 e RRIM 600 foram utilizados com sucesso para a produção de mudas no sistema tradicional de viveiros de solo e/ou no novo sistema de acordo com a legislação vigente (CARDINAL; GONÇALVES; MARTINS, 2007; ZAMUNÉR FILHO; PEREIRA; PEREIRA, 2012). Estudos de germinação de sementes clonais de seringueira são escassos e, principalmente, sob o novo sistema

1 Bolsista FAPESP Iniciação Científica do Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais - IAC, Votuporanga-SP e Graduando em Engenharia Agrônoma na Universidade Camilo Castelo Branco (Unicastelo) – Fernandópolis -SP. E-mail: roger.marques@gmail.com.

2 Graduando em Engenharia Agrônoma na Universidade Camilo Castelo Branco (Unicastelo) – Fernandópolis -SP. E-mail: a.docusse@gmail.com.

3 Prof^ª Dr^ª, Titular, Mestrado em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (Unicastelo) – Fernandópolis – SP. E-mail: gisele.vazquez@unicastelo.edu.br.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão das bolsas de pesquisa.

de produção. Avaliar a germinação de sementes de cinco porta-enxertos clonais de seringueira foi o objetivo do trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em ambiente protegido no Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais do Instituto Agronômico de Campinas, estabelecido no município de Votuporanga, SP, a 20° 27' S de latitude e 50° 03' W de longitude e altitude de 510 m em parceria com a Universidade Camilo Castelo Branco (Unicastelo) - Fernandópolis - SP. A estufa agrícola possui quatro metros de pé direito, sendo coberta com filme plástico transparente e lateralmente revestido com tela branca de modo permitir o fluxo de ar. As bancadas de concreto estavam suspensas a 40 cm do solo. A temperatura média registrada no interior da estufa ao longo do período experimental foi de 22,1°C de manhã (8h) e 29,4°C à tarde (15h).

Os tratamentos consistiam de sementes clonais de GT1, IAN 873, PB 235, PR 255 e RRM 600 que foram coletadas nas bordaduras dos respectivos talhões, sendo contíguos a de outros clones para propiciarem a polinização cruzada e consequente vigor superior (GONÇALVES, 2010).

A semeadura foi realizada em 05/03/2015. O experimento foi delineado em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando-se 108 sementes por parcela, sendo 432 sementes por tratamentos (clone), totalizando 2160 sementes. Cada parcela foi composta de 36 sacos plásticos de 18 x 33 cm com capacidade para 2,75 l, nas quais foram semeadas três sementes, dispostas a dois centímetros de profundidade.

Entre 10 e 32 dias após a semeadura (DAS) foi avaliado diariamente o número de sementes germinadas, para o cálculo da porcentagem de germinação e do Índice de Velocidade de Emergência (IVE) segundo Maguire (1962).

O IVE é a somatória do número de sementes emergidas (E) dividida pelo número de dias da semeadura até a emergência (N), conforme a fórmula: $IVE = E1/N1 + E2/N2 + \dots + En/Nn$.

O substrato utilizado foi a casca de pinus. A Tabela 01 apresenta a quantificação de elementos minerais. De acordo o resultado da análise laboratorial realizada no Instituto Agronômico, Centro de Solos e Recursos Ambientais, Laboratório de Análise de Solo e Planta, o substrato casca de pinus apresentou capacidade de retenção de água (CRA 10, calculado em mesa de tensão a 10 cm de coluna d'água com 10kPa, métodos descritos na IN 17 de 21/05/2007 e IN 31 de 23 de outubro de 2008) em porcentagem do volume (%v/v) de 17,0, CRA 10 em % m/m de 70,1 e Capacidade de Troca de Cátions (CTC, segundo método descrito na IN 17 de 21/05/2007) de 537,3 mmolc.kg⁻¹). A irrigação foi diária, de modo que o substrato mantivesse a umidade adequada ao longo do período.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas através do teste Tukey a 5% de probabilidade, através do programa SISVAR. Os dados referentes à porcentagem de germinação foram transformados em $\sqrt{(x + 0,5)}$, porém são apresentados os dados originais (sem transformação).

Tabela 01. Quantificação de nutrientes minerais, pH, carbono orgânico e relação C/N do substrato casca de pinus. Votuporanga, Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, IAC, 2013.

Substrato	pH	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Carbono Orgânico	Relação C/N
	g/Kg							mg/Kg				g/Kg		
Casca de pinus	5,2	4,7	0,5	1,3	7,6	1,5	0,8	13,9	16,2	5,3	150,7	24,5	545,2	115,6

Análises: pH em água 1:1,5. Teor total: P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn: Extração nítrico-perclórico e determinação: ICP-OES.

N-Kjeldahl, Umidade 65°C. C orgânico: Walkley-Black

Laboratório: Instituto Agrônomo, Centro de Solos e Recursos Ambientais, Laboratório de Análise de Solo e Planta

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Teste F foi significativo ($p < 0,01$) para tratamentos em relação à porcentagem de germinação, ou seja, houve diferença estatística entre os valores observados sobre a germinação de sementes dos cinco clones de seringueira.

Para o IVE o Teste F também foi significativo ($p < 0,01$) para tratamentos, ou seja, os valores encontrados foram diferentes entre os porta-enxertos clonais de seringueira.

A Tabela 02 apresenta a porcentagem de germinação e IVE das sementes de cinco clones de seringueira para porta-enxerto. Para a germinação, expressa em porcentagem, os clones PB 235, PR 255 e GT1 não diferiam entre si e os valores encontrados foram de 50,6, 42,1 e 39,2%, respectivamente. Os porta-enxertos clonais RRIM 600 e IAN 873 diferiram dos demais, porém foram semelhantes entre si, com os menores valores observados de 19,2 e 15,5%, respectivamente.

De maneira semelhante entre as sementes dos porta-enxertos clonais para o IVE, também foram observados valores superiores para PB 235, PR 255 e GT1, que não diferiram entre si e apresentaram 3,8, 2,8 e 3,0, respectivamente. O IVE é uma medida adimensional que informa o número médio de sementes germinadas por dia, durante o período de avaliação. As sementes clonais de RRIM 600 e IAN 873 diferiram dos demais, porém foram semelhantes entre si, com valores observados para IVE de 1,2 e 0,8, respectivamente.

Tabela 02. Porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de cinco clones de seringueira para porta-enxerto em substrato de casca de pinus. Votuporanga, Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, IAC, 2015.

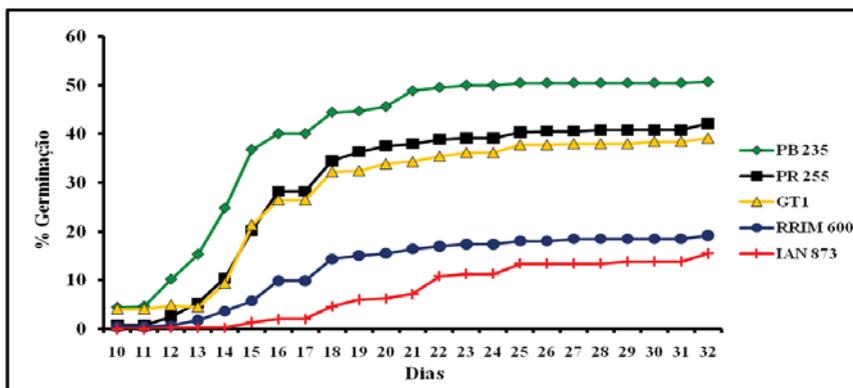
Tratamentos	Germinação (%)	IVE
PB 235	50,6 a*	3,8 a
PR 255	42,1 a	2,8 a
GT1	39,2 a	3,0 a
RRIM 600	19,2 b	1,2 b
IAN 873	15,5 b	0,8 b
Erro padrão	4,1	0,3
CV (%)	13,8	26,7

* Tratamentos com letras diferentes na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Garcia e Vieira (1994) observaram em sementes de seringueira do clone RRM 600, com o substrato areia, alta porcentagem de germinação (90%) e de índice de velocidade de emergência (1,31). Os autores relataram que o ambiente influencia a germinação, uma vez que a variação de temperatura afetou a porcentagem de germinação, variando de 74% aos 30°C até 49% aos 25°C, e índice de velocidade de emergência, que variou de 2,90 aos 30°C até 1,51 aos 25°C.

Guiducci (2014) observou que não há diferenças significativas na germinação de sementes de seringueira, clone GT1, em sistema de semeadura convencional (22,32%) e em sistema de semeadura direta em ambiente protegido em bancadas suspensas com a utilização de substrato (17,97%). Para o IVE os valores encontrados foram de 0,22, em sistema convencional e 0,16 de para a bancada suspensa no ambiente protegido, não diferindo entre si.

Na Figura 01 observa-se que a germinação, em todos os clones, iniciou-se a partir do décimo dia da semeadura. Houve tendência de estabilização da germinação a partir do vigésimo primeiro dia. A partir desse período, as sementes que germinam apresentam baixo vigor e devem ser descartadas (A cultura da seringueira para o Estado de São Paulo).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que foi desenvolvido o presente experimento, permite-se concluir que:

- Houve diferença de germinação e IVE entre as sementes clonais dos porta-enxertos de seringueira utilizados.
- Os porta-enxertos clonais de PB 235, PR 255 e GT1 foram superiores sobre as características avaliadas em relação ao RRM 600 e IAN 873.

REFERÊNCIAS

- GONÇALVES, E.C.P. (coord). **A cultura da seringueira para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: CATI, 2010. 163p. (Manual Técnico CATI, 72).
- CARDINAL, A. B. B.; GONÇALVES, P. S.; MARTINS, A. L. M. Influência de seis porta-enxertos sobre a produção de clones superiores de seringueira. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 2, p. 277-284, 2007.
- GARCIA, A.; VIEIRA, R. D. Germinação, armazenamento tratamento de fungicida de sementes de seringueira (*Hevea Brasiliensis* MUELL. ARG). **Revista Brasileira de Sementes**. v. 16, n. 2, p. 128-133. 1994.
- GONÇALVES, P. S.; BATAGLIA, O. C.; ORTOLANI, A. A.; FONSECA, S. **Manual de heveicultura para o Estado de São Paulo**. Campinas, IAC, 2001. 78p. (Série Tecnológica Apta, Boletim Técnico IAC 189).
- GUIDUCCI, E. P. **Sistema de produção de porta-enxerto de seringueira**. 2014. 48p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, 2014.
- INSTITUTO AGRONOMICO-IAC. 2013. **Centro de seringueira e sistemas agroflorestais**. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/seringueira/importancia.php>>. Acesso em: 18 maio 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. 20015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 maio 2015.
- MAGUIRE, J.D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, p. 176- 177, 1962.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR-MDIC. 2015. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 18 maio 2015.
- SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), 2013. **Resolução SAA - 154**, de 22 de novembro de 2013. Estabelece exigências para cadastramento de viveiros, jardins clonais, plantas matrizes produtoras de sementes e normas técnicas de defesa sanitária vegetal, para a produção, comércio e o transporte de mudas, borbulhas e sementes de seringueira (*Hevea spp.*) no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 23/11/2013, Poder Executivo - Seção I, 123 (221), páginas 27-28.
- ZAMUNÉR FILHO, A.N.; PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C. **Desempenho de porta-enxertos de diferentes clones de seringueira em viveiro suspenso**. 2012. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Câmara Setorial da Borracha Natural. 21ª Reunião Ordinária de 11/04/2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Borracha_natural/21RO/Reuni%C3%A3o_de_Seringueira_DPD.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

GESTÃO DE USINAS PROCESSADORAS DE ETANOL: SUSTENTABILIDADE SOB A ÓTICA DO MÉTODO SHEWHART PDCA CYCLE

Miriam Pinheiro Bueno¹
Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa²

1 INTRODUÇÃO

Hoje, a industrialização ocorre também no meio rural, gerando trabalho e renda tanto para pessoas que moram no meio rural quanto no urbano. As usinas processadoras de etanol de cana-de-açúcar acabam gerando impostos e movimentando a economia dessas pequenas cidades que, talvez, não teriam como gerar trabalho e renda para os seus moradores.

De fato, esse cenário, importante, acontece, mas não se pode deixar de abordar o reflexo no meio urbano que a gestão empresarial e corporativa que essas usinas de etanol de cana-de-açúcar acabam gerando face os princípios da sustentabilidade.

Esse trabalho acredita que a Sustentabilidade é um processo de conscientização, mudança de conduta e das práticas e ações sustentáveis de todos os envolvidos, sejam pessoas, processos, empresas com a aplicação de uma ferramenta de gestão para reavaliar, constantemente, suas práticas e ações mais sustentáveis face aos princípios de sustentabilidade ambiental equilibrando o ambiental, social e econômico.

As empresas estão buscando quebrar, gradativamente, o paradigma cartesiano para o paradigma sustentável embasadas no conceito *Triple Bottom Line* - TBL que equilibra as dimensões ambiental, social e econômica dos seus *stakeholders*³ ou atores chaves. Esse tipo de empresa tem práticas e ações apoiada em boas práticas de sustentabilidade empresarial e corporativa que são avaliadas por meio de indicadores nacionais e internacionais (CORAL, 2002).

Empresas que compõem a cadeia produtiva do agronegócio brasileiro sofrem muitas críticas em relação à degradação ambiental. Percebendo que essas críticas podiam dificultar a comercialização, dos seus produtos tanto no mercado interno como externo, muitas empresas do agronegócio brasileiro buscaram

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: miriambueno@fatecriopreto.edu.br.

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Fatec. E-mail: vitoria@fatecriopreto.edu.br.

mudar sua gestão empresarial se preocupando com as questões ambientais, sociais e econômicas desde montante a jusante da cadeia produtiva. Dentre elas, podem-se citar várias usinas produtoras de etanol de cana-de-açúcar no Brasil, mais especificamente, no estado de São Paulo, maior produtor do país.

Na gestão sustentável do setor de etanol de cana-de-açúcar é necessário instrumentos de mensuração capazes de prover informações que facilitem a avaliação do grau de sustentabilidade das sociedades e das usinas, instrumentos de monitoramento das tendências de seu desenvolvimento que auxiliem na definição de metas de melhoria (POLAZ; TEIXEIRA, 2007).

Corroborando com os autores Polaz e Teixeira, o artigo levantou a seguinte problemática: como a gestão empresarial e corporativa das usinas processadoras de etanol estão conduzindo o processo de sustentabilidade?

Consequentemente, essa questão gerou o objetivo do artigo que é analisar a gestão empresarial e corporativa das usinas face à sustentabilidade sob a ótica do Método Shewhart PDCA Cycle. Portanto, um dos desafios é contribuir com subsídios para a adoção da gestão empresarial sustentável e corporativa resultando em práticas e ações mais sustentáveis na construção do desenvolvimento sustentável no setor de etanol.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho emprega uma pesquisa do tipo descritiva e qualitativa, entendendo que a sustentabilidade se configura como o fenômeno estudado. O método de procedimento utilizou a técnica de estudo de dois casos (LAKATOS; MARCONI, 1995). O trabalho emprega ainda uma análise crítica utilizando o método de melhorias Ciclo PDCA, entre as práticas empresariais das Usinas e as dimensões de sustentabilidade, com o uso de indicadores.

O estudo exploratório e descritivo realizou-se por meio de questionário com duas usinas com destilarias anexas, junto aos responsáveis administrativos da região administrativa de São José do Rio Preto, no estado de São Paulo – Brasil. A opção intencional decorre pelo fato de essa região administrativa possuir o maior número de unidades processadoras de cana-de-açúcar no estado de São Paulo (SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2016). Os nomes das usinas não serão divulgados por questões éticas e estratégicas.

O questionário possui cinco perguntas. Na sua elaboração, foram utilizados indicadores gerais e indicadores específicos do setor. Esse, questionário, foi desenvolvido para mensurar o alinhamento do processo de sustentabilidade resultantes das práticas de gestão empresarial sob a ótica do Método Shewhart PDCA Cycle nas usinas com destilarias anexas participantes do questionário aplicado.

As dimensões e os indicadores utilizados no questionário foram selecionados dado a constante presença em diferentes relatórios e nas referências pesquisadas sobre sustentabilidade: dimensão ambiental – indicadores: ar e método, dimensão econômica – indicadores: investimento e método e dimensão social – indicadores: sociedade e método sob a ótica do Método PDCA.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gestão ambiental

Christie, Rolfe e Legard (1995) conceituam gestão ambiental como um conjunto de técnicas e disciplinas que dirigem as empresas na adoção de uma produção mais limpa e de ações de prevenção de perdas e de poluição. Para esses autores, o sistema de gestão ambiental deve envolver as seguintes áreas de atividades das empresas: elaboração de políticas (estratégia), auditoria de atividades, administração de mudanças e comunicação e aprendizagem dentro e fora da empresa.

A gestão ambiental é um instrumento gerencial para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, em qualquer segmento econômico. As ações de empresas em termos de preservação, conservação ambiental e competitividade estratégica – produtos, serviços, imagem institucional e de responsabilidade social - passaram a se consubstanciar a implantação de sistemas de gestão ambiental para obter reconhecimento da qualidade ambiental de seus processos, produtos e condutas, obtidos por meio de certificação voluntária, com base em normas internacionalmente reconhecidas (TACHIZAWA, 2002).

As normas ambientais no início da década de 1990, assim como as organizações responsáveis pela padronização e normalização, notadamente aquelas localizadas nos países industrializados, começaram a atender as demandas da sociedade e as exigências do mercado no sentido de sistematizar procedimentos. Tais procedimentos, a serem adotados pelas empresas, deveriam refletir suas preocupações com a qualidade ambiental e com a conservação dos recursos naturais. Esses procedimentos se materializaram por meio da criação e desenvolvimento de Sistemas de Gestão Ambiental destinados a orientar as empresas a se adequarem a determinadas normas de aceitação e de reconhecimento geral. Estes sistemas, posteriormente, vieram a se configurar como importantes componentes nas estratégias empresariais (CHRISTIE; ROLFE; LEGARD, 1995).

De acordo com Tachizawa (2002), a Europa deu os primeiros passos neste sentido, destacando-se o Reino Unido que, por meio do British Standard Institution– BSI, criou, em 1992, a BS 7750 – um conjunto de normas que compõem um sistema de gestão ambiental aplicável às empresas daquele país. A Comunidade Européia, em 1994, também criou uma legislação própria para os países membros, estabelecendo normas para a concepção e implantação de um sistema de gestão ambiental, como parte de um sistema de gerenciamento ecológico e plano de auditoria, conhecido pelo nome de EMAS - Eco Management And Audit Scheme. Por sua vez, a *Canadian Standard Association* padronizou procedimentos para a implantação de sistema de gestão ambiental e para a obtenção de rotulagem ecológica dos produtos. Ainda, os Estados Unidos, a Alemanha e o Japão adotaram normas para a rotulagem ambiental de produtos.

Com a ampla aceitação internacional da norma Série ISO 9000 – Sistema de Gestão da Qualidade - e o início da proliferação de normas ambientais em

todo o mundo, a *International Organization For Standardization* - ISO - iniciou levantamentos para avaliar a necessidade de normas internacionais aplicáveis à gestão ambiental, culminando com a criação da norma Série ISO 14000.

Assim como a BS 7.750 e a EMAS, a Série ISO 14001 é também uma norma de uso voluntário, orientadora da criação e da implantação de um sistema de gestão ambiental em nível empresarial, sendo uma norma internacional de amplo aceite e com aplicação voltada para sistemas de gestão ambiental. Para a obtenção da certificação Série ISO 14001, à semelhança das demais normas ISO, as empresas necessitam passar por etapas formais de implantação, as quais são aferidas por meio de auditorias externas o que também ocorre com o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos ISO 22.000 (TACHIZAWA, 2002).

O Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos ISO 22.000, especifica requisitos para o sistema de gestão da segurança de alimentos, onde uma organização na cadeia produtiva de alimentos precisa demonstrar sua habilidade em controlar os perigos, a fim de garantir que o alimento está seguro no momento do consumo humano.

Esta norma é aplicável a todas as organizações, independentemente de tamanho, as quais estão envolvidas em qualquer etapa da cadeia e têm interesse em implementar sistemas que, consistentemente, garantem produtos seguros. As formas de atendimento a esta norma podem ser realizadas com o uso de recursos internos e/ou externos.

Todos os requisitos desta norma são genéricos e aplicáveis a todas as organizações na cadeia produtiva de alimentos, independentemente de tamanho e complexidade. Isto inclui as que estão direta ou indiretamente envolvidas em uma ou mais etapas da cadeia. Organizações que estão diretamente envolvidas incluem, mas não estão limitadas a produtores de alimentos para animais, agricultores e pecuaristas, produtores de ingredientes, indústrias de alimentos, varejistas, serviços de alimentação, serviços de *catering*, organizações fornecedoras de serviços de limpeza e sanitização, serviços de transporte, armazenagem e distribuição. Outras organizações que estão envolvidas indiretamente incluem, mas não se limitam a, fornecedores de equipamentos, produtos de limpeza, embalagens e outros materiais que entram em contato com os alimentos.

Esta norma permite que uma organização, mesmo pequena ou pouco desenvolvida (por exemplo, uma pequena fazenda, um empacotador, um fracionador, um pequeno varejista ou serviço de alimentação), implemente uma combinação de medidas de controle desenvolvidas externamente.

3.2 Produção Mais Limpa (P+L)

A *United Nation Environmental Program* (UNEP), em 1989, conceituou o termo Produção mais Limpa (*Cleaner Production*) e divulgou este conceito mundialmente, concentrando-se no intercâmbio de informações, e na capacitação e assistência às organizações para a difusão dessa estratégia (SILVA et.al, 2008).

A metodologia do conceito de P+L foi desenvolvida pela *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO, 2011) e é a base do programa

de prevenção proposto, pela própria UNIDO e pela UNEP, para nações em desenvolvimento. A P+L apresenta a seguinte abordagem:

“Produção mais Limpa é a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integrada, nos processos produtivos, nos produtos e nos serviços, para reduzir os riscos relevantes aos seres humanos e ao ambiente natural. São ajustes no processo produtivo que permitem a redução da emissão/geração de resíduos diversos, podendo ser feitas desde pequenas reparações no modelo existente até a aquisição de novas tecnologias (simples e/ou complexas) (UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 1989)”.

De acordo com Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB (2015), a Produção mais Limpa pode ser aplicada a produtos, processos e serviços. Para o Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI – CNTL (2015), Produção mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, da minimização ou da reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. Tecnologias ambientais convencionais trabalham, principalmente, no tratamento de resíduos e emissões gerados em um processo produtivo. São as chamadas técnicas de fim de tubo. A Produção mais Limpa pretende integrar os objetivos ambientais aos processos de produção, a fim de reduzir os resíduos e as emissões em termos de quantidade e periculosidade. São utilizadas várias estratégias visando a Produção mais Limpa e a minimização de resíduos. A metodologia pode ser aplicada em todos os setores, incluindo indústria, usinas, agroindústrias, comércio e serviços, além de atividades do setor primário (CNTL, 2015).

A prática do uso da Produção mais Limpa leva ao desenvolvimento e implantação de tecnologias limpas nos processos produtivos. Para introduzir técnicas de Produção mais Limpa em um processo produtivo, podem ser utilizadas várias estratégias, tendo em vista metas ambientais, econômicas e tecnológicas.

A priorização destas metas é definida em cada empresa, por seus profissionais, e baseada em sua política gerencial. Assim, dependendo do caso, podem-se ter os fatores econômicos como ponto de sensibilização para avaliação e definição de adaptação de um processo produtivo, dessa forma, a minimização de impactos ambientais passa a ser uma consequência. Inversamente, os fatores ambientais podem ser prioritários e os aspectos econômicos tornar-se-ão consequência.

Para Domingues (2007), as ações da Produção mais Limpa deverão estar sempre voltadas para três benefícios básicos:

- a) Benefício ambiental: eliminar ou reduzir resíduos e emissões; atender às exigências da legislação ambiental e outros;
- b) Benefício de saúde e segurança ocupacional: eliminar ou reduzir substancialmente os riscos à saúde e à segurança dos empregados;

c) Benefício econômico: reduzir os custos de compra de matéria-prima e insumos; e de disposição final de resíduos, produtos e outros.

Portanto, definições de desenvolvimento sustentável mencionam responsabilidades quanto ao emprego mais eficiente possível de recursos naturais, de maneira que seu emprego não prejudique as gerações futuras. Relacionando esta definição com Produção mais Limpa, pode-se observar que, produzir de forma mais sustentável significa transformar recursos naturais em produtos, e não em resíduos (SILVA; BARROS, 2011). Segundo Hinz et al. (2006), as empresas precisam descobrir que não basta considerar apenas as questões econômicas, mas também as questões ambientais e sociais relacionadas a seus produtos, processos e serviços.

3.3 Método Shewhart PDCA Cycle

Segundo Deming (1990) o método Shewhart PDCA Cycle foi originalmente desenvolvido na década de 1930, nos Laboratórios da Bell Laboratories - EUA, pelo estatístico Walter A. Shewhart, apresenta o conceito de Método de Melhorias, conhecido como Ciclo PDCA que foi definido como um ciclo estatístico de controle dos processos e pode ser aplicado para qualquer tipo de processo ou problema.

Ewards Deming, popularizou o método, na década de 1950 com os seus trabalhos desenvolvidos no Japão, aplicando-o de forma sistemática dentro de conceitos da Qualidade Total. Assim, Deming desenvolveu o que ele chamou de Shewhart PDCA Cycle.

As letras que formam o nome do método, PDCA, significam em seu idioma de origem: Plan, Do, Check, Act, que significa, Planejar, Executar, Verificar e Atuar.

1ª Fase – Plan (Planejamento): nesta fase é definido os objetivos e as metas que pretende alcançar. Para isso, as metas do planejamento estratégico precisam ser delineadas em outros planos que simulam as condições do cliente e padrão de produtos, serviços ou processos. Dessa forma, as metas serão só alcançadas por meio das metodologias que contemplam as práticas e os processos;

2ª Fase – Do (Execução): esta objetiva a prática, por esta razão, é imprescindível oferecer treinamentos na perspectiva de viabilizar o cumprimento dos procedimentos aplicados na fase anterior. No decorrer desta fase precisam-se colher informações que serão aproveitadas na fase seguinte;

3ª Fase – Check (Verificação): é realizada a averiguação do que foi planejado mediante as metas estabelecidas e dos resultados alcançados resultando e um parecer ou relatório que deve ser fundamentado em acontecimentos e informações;

4ª Fase – Act (Ação): diagnosticar qual é a causa raiz do problema bem como a finalidade de prevenir à reprodução dos resultados não esperados, caso, as metas planejadas anteriormente não forem atingidas e verificar se as metas estabelecidas foram alcançadas (SOUZA; DEMÉTRIO, 2010).

A utilização do Ciclo PDCA envolve várias possibilidades, podendo ser utilizado para o estabelecimento de metas de melhoria provindas das diretrizes da alta administração, com o objetivo de coordenar esforços de melhoria contínua, enfatizando que cada programa de melhoria deve começar com um planejamento

cuidadoso (definir uma meta), resultar em ações efetivas, em comprovação da eficácia das ações, para enfim, obter os resultados da melhoria que garantem a sobrevivência da empresa (NASCIMENTO, 2011).

Portanto, o método Shewhart PDCA Cycle é utilizado para analisar, entender à sustentabilidade no canavial e usina do setor de etanol e como a sustentabilidade poderia estar integrada no processo decisório da usina de etanol de cana de açúcar de forma contínua em longo prazo, parte do objetivo do trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Dimensões e indicadores de sustentabilidade

A literatura científica e os relatórios produzidos por instituições que pesquisam e trabalham o assunto sustentabilidade incluindo no setor de etanol de cana-de-açúcar são diversos. No Quadro 1 foram elencadas dimensões e indicadores de sustentabilidade de indicadores de sustentabilidade que permeiam vários setores incluindo o de etanol.

Quadro 1. Dimensões e indicadores avaliados e categorizados de sustentabilidade.

Indicadores Categorizados de Sustentabilidade	Objetivo da Variável Avaliada
AMBIENTAL	
Ar	Práticas de redução emissões de gases de efeito estufa e quantidade gerada de resíduos. Percentual de queimadas.
Método	Produção Mais Limpa P+L.
ECONÔMICO	
Investimento	Porcentagem do faturamento, investido na preservação e recuperação em relação às questões ambientais.
Método	Gestão Ambiental ISO 14.001
SOCIAL	
Sociedade	Participação em reuniões com sindicatos dos trabalhadores, entidades representativas da comunidade e órgão ambientais.
Método	Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar ISO 22.000.

Fonte: Autoras (2016).

Na dimensão ambiental, os indicadores são ar e método. O indicador ar foi avaliado pela variável queimada. O indicador método foi avaliado pela variável P+L.

Na dimensão econômica os indicadores são investimento e método. O indicador investimento foi avaliado pela variável quantitativa, isto é, quantos por cento do faturamento a usina investe na preservação e recuperação em relação às questões ambientais. O indicador método foi avaliado pela variável ISO 14.001.

Na dimensão social, os indicadores são sociedade e método. O indicador sociedade foi avaliado pela variável parceria e participação de reuniões com o sindicato dos trabalhadores, órgãos ambientais e da sociedade. O indicador método foi avaliado pela variável ISO 22.000 (Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar, requisitos para a Cadeia Alimentar).

As percepções são resultantes da gestão empresarial das usinas com destilarias anexas com os indicadores de sustentabilidade sob a ótica do Método Shewhart PDCA Cycle.

4.2 Usinas A, B

As usinas A, B são consideradas como sendo de grande porte com uma produção total de 567.839m³ de etanol de cana-de-açúcar no ano de 2016.

Nas dimensões ambiental (indicadores ar e método), econômica (indicadores investimento e método) e dimensão social (indicadores sociedade e método) nenhum indicador mensurado foi apontado como não praticado pelas usinas. Eles estão sendo monitorados ou em fase de implantação de melhorias.

4.2.1 Dimensão ambiental: indicadores Ar e Método

Indicador ar (variável avaliada: queimadas)

As usinas possuem entre 1 e 10% de área não mecanizáveis onde ocorre o processo de queimada do canavial.

As queimadas produzidas pelas usinas prejudicam, fortemente, a qualidade do ar dos municípios e da população no entorno das mesmas.

As usinas estão diminuindo a queima de palha de cana-de-açúcar rapidamente nos últimos anos conforme acordado na Lei Estadual 11.241/02 e no Protocolo Agroambiental, mas, mesmo assim, essa prática ainda ocorre por ação das usinas e/ou por responsabilidade delas caso a queima seja acidental. As usinas estão fazendo seguro das queimadas causadas por terceiros, com o intuito de subsidiar grande parte da multa por elas recebida. Estão também instalando câmeras ao longo dos canaviais próximos às rodovias para tentar identificar possíveis causadores da queimada nos canaviais.

Em comparação com outras culturas localizadas na mesma região, a queima da palha de cana-de-açúcar é a maior, e talvez, única causadora de problemas

respiratórios na população ao seu entorno, provocados direta e indiretamente pelas queimadas e fuligens da palha de cana-de-açúcar.

A população sofre com a questão e muitas vezes não tem como reclamar, ficando à mercê das suas próprias condições econômicas ou do sistema único de saúde para fazer tratamento dos problemas respiratórios.

Indicador Método (variável avaliada: P+L)

Em todas as usinas existem práticas de métodos como a utilização da ferramenta P+L. Com aplicação desse método, em 100% das usinas houve redução na quantidade gerada de emissões e resíduos entre 6 e 10% nos últimos dois anos (2014-2016).

Percebe-se um esforço das usinas na tentativa de diminuição de emissões e resíduos, tarefa essa não muito fácil e lenta.

Todas elas perceberam que as emissões e resíduos por elas produzidos, provenientes dos seus processos produtivos, podem ser revistos e reavaliados por meio de investimentos e tecnologias como a utilização da P+L. Essas empresas vão além, pois perceberam que grande parte desse material que antes era descartado sem o devido cuidado ambiental, hoje, pode ser revertido em benefício ambiental para as empresas, e mais, em benefícios financeiro e de imagem.

4.2.2 Dimensão econômica: indicadores Investimento e Método

Indicador Investimento (avaliado pela variável porcentagem investido no meio ambiente)

As usinas investem entre 10 e 19% do faturamento na preservação e recuperação em relação às questões ambientais.

As usinas investem pouco em projetos ambientais. Portanto, reverter os impactos negativos que elas causaram ao meio ambiente e avançar nesse aspecto, provavelmente, levará muito mais tempo do que o meio ambiente e a população precisam e esperam.

Indicador Método (avaliado pela variável ISO 14.001)

Todas as usinas possuem a certificação ISO 14.001.

Em razão da exportação tanto de açúcar como de etanol por parte das usinas processadoras de cana-de-açúcar, as certificações nacionais e internacionais acabam sendo uma necessidade. Isso porque o mercado internacional exige as certificações para que a comercialização entre eles ocorra.

Outro impulsionador dessas certificações é a boa imagem que ela vincula às usinas. Portanto, cada vez mais, as grandes e médias usinas buscam se certificar, com destaque para aquelas voltadas para as certificações ambiental e social.

4.2.3 Dimensão social: indicadores Sociedade e Método

Indicador sociedade (avaliado pela variável parceria com sindicato, órgãos ambientais e da sociedade)

Todas as usinas declararam que tem parceria e participam de reuniões com o sindicato dos trabalhadores, órgãos ambientais e da sociedade.

A relação entre os trabalhadores e a sociedade no processo de governança das usinas não ficou evidenciada, haja vista que as usinas declaram participar de entidades, sindicatos e órgãos ambientais, mas não informam se o que foi discutido nessas reuniões, de fato, contemplou os benefícios para a sociedade e se estes serão colocados em prática pelas usinas.

Também não há sinais de que outros *stakeholders* do setor participam, efetivamente, do planejamento das usinas nas questões que afetam a sociedade.

Indicador Método (avaliado pela variável ISO 22.000)

As duas usinas declararam que possuem a certificação ISO 22.000 (Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar, requisitos para a Cadeia Alimentar).

Os benefícios oriundos da série ISO 22.000 podem proporcionar uma ferramenta gerencial adicional, que contribui para o incremento da eficiência e da eficácia dos serviços. Proporciona, também, a definição clara de organização, com responsabilidades e autoridades de cada função bem estabelecidas, além de promover a capacidade dos colaboradores para o exercício de suas funções. Essas funções são estruturadas a partir de seleções, treinamentos sistemáticos e avaliação de desempenho. Tais ações reduzem custos, devido à maior eficiência e à redução do desperdício, e aumentam, conseqüentemente, a competitividade e a participação no mercado. Há, finalmente, o aumento da probabilidade de se identificarem os problemas antes que eles causem maiores conseqüências à sociedade (MELLO, 2009).

4.3 Método Shewhart PDCA Cycle

Ao analisar a sustentabilidade nos dias atuais (2016) das usinas resultou em evidências que as práticas de gestão empresarial aplicadas pelas usinas em relação à sustentabilidade estão no processo de alinhamento, prova desse fato são as exigências da sociedade e das certificações com reconhecimento internacional. Porém, algumas outras análises são necessárias, para esse caso específico, utilizou o método PDCA nos indicadores: Ar e Método (dimensão ambiental); Investimento e Método (dimensão econômica); Sociedade e Método (dimensão social) na Tabela 1.

Tabela 1. Avaliação do Modelo PDCA nas dimensões e indicadores ambiental, econômica e social as práticas de gestão das usinas.

Plan (P): Dimensões e Indicadores	Do (D): Práticas de Gestão nos Setores Produtivos de Etanol	Check (C): Variáveis	Action (A): Externalidades
Ambiental: Ar	As usinas possuem mais de 90% dos seus canaviais mecanizadas.	Mecanização da lavoura de cana.	Alto índice de mecanização, isto é, alto investimento e cumprimento do protocolo ambiental.
Ambiental: Método	Decisão em aplicar o método.	P+L	A P+L redução das emissões de gases e resíduos.
Econômica: Investimentos	As usinas investem no desenvolvimento de novos tipos de mudas e tem projetos de reflorestamento.	Aplicação de recursos financeiros visando não somente o lucro, mas também melhorias ambientais (usinas).	Baixo investimento financeiro em relação ao faturamento das usinas em questões ambientais e sociais de forma comprovada.
Econômica: Método	As usinas aplicam a ISO 14.001.	ISO 14001.	Melhorias com a aplicação do método nas questões ambientais.
Social: Sociedade	As usinas são parceiras de entidades na onde estão localizadas.	Promoção de programas que contribuem para o desenvolvimento da sociedade. Participação de reuniões com entidades.	Programas pontuais que envolvem a sociedade dado uma solicitação da prefeitura. Participam somente quando são "obrigadas".
Social: Método	As usinas possuem ISO 22.000.	ISO 22.000.	Aplicam o método dado as exigências do mercado importador, mas indicam preocupação com a segurança em relação ao produto.

Fonte: Autoras (2016).

Conforme apresentado na Tabela 1, pode-se analisar que no planejamento (*Plan*) das usinas os indicadores ambiental **ar e método**, foram contemplados. O que exigiu como prática de gestão (*Do*) voltada para a sustentabilidade verificada no (*Check*) pelas variáveis mecanização e aplicação do método P+L, isto porque, no processo de sustentabilidade, um dos problemas gerados pelas usinas era ou ainda é a queimada.

Retornando a análise da Tabela 1, pode-se verificar que no planejamento (*Plan*) das usinas os indicadores econômico **investimento e método** foram contemplados. O que exigiu uma de práticas de gestão (*Do*) voltada para investimentos de recursos financeiros que não visasse somente o lucro confirmado (*Check*) pelas variáveis que apontam para investimentos em melhorias ambientais e sociais e o método ISO 14.001.

Na Tabela 1, os indicadores social **sociedade e método**, estão nos planos (*Plan*) das usinas desenvolvida nas suas práticas de gestão (*Do*) por meio de parcerias com instituições de ensino e outras checado (*Check*) pelas variáveis que apontam a promoção da segurança alimentar da sociedade por meio da ISO 22.000.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que embora as usinas estejam, aparentemente, direcionadas no caminho da sustentabilidade, elas ainda não internalizaram práticas de gestão suficientes que atendam as expectativas da sociedade hoje e talvez nem a do futuro.

A utilização do Ciclo PDCA envolve várias possibilidades, podendo ser utilizado para o estabelecimento de metas de melhoria provindas das diretrizes da alta administração o que foi constatado durante o trabalho, com o objetivo de coordenar esforços de melhoria contínua o que é conduzido dado as exigências de renovação das certificações, enfatizando que cada programa de melhoria deve começar com um planejamento cuidadoso, resultar em ações efetivas, em comprovação da eficácia das ações o que não ficou claro em relação à dimensão ambiental e social, para enfim, obter os resultados da melhoria que garantem que a sustentabilidade esteja inserida no processo decisório em longo prazo das usinas processadoras de etanol de cana-de-açúcar.

Por fim, analisado o método PDCA, verificou-se que as usinas desenvolvem parte da metodologia PDCA, mas que no momento das análises e considerações algumas indagações não foram respondidas pelas usinas quanto às ações e suas externalidades (*Action*).

Portanto, o método Shewhart PDCA Cycle foi utilizado para analisar e entender a sustentabilidade nas usinas do setor de etanol e como a sustentabilidade poderia estar integrada no processo decisório da usina de etanol de cana de açúcar de forma contínua em longo prazo.

Deve-se considerar quando nas considerações, que o setor de etanol de cana-de-açúcar gera alguns pontos negativos, tais como uma forte dependência para uma única cultura, barreiras à entrada de outra atividade, grandes extensões de terras para a sua produção, problemas atmosféricos e ambientais, gera concentração de rendas dentre outras.

NOTA

3 Qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da organização proposta.

REFERÊNCIAS

- ABC, Anuário Brasileiro da Cana-de-açúcar de 2014 e 2015. **Etanol**. Disponível em: <<http://www.jornalcana.com.br/Anuario-Cana/HOME>>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-CETESB. **Produção mais limpa**. 2015. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 5 nov. 2015.
- CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS-CNTL. **Fluxograma da produção mais limpa**. 2012. Disponível em: <<http://www.senairs.org.br/cntl/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.
- CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 282f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.
- CHRISTIE, I.; ROLFE, H.; LEGARD, R. **Cleaner production in industry: integrating business goals and environmental management**. London: Policy Studies Institute, 1995.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.
- DOMINGUES, R. M. **Produção mais limpa em sistemas locais de produção**. 2007. 112f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP, 2007.
- HINZ, J. L.; MISSELT, K.; RIEKE, M. J.; RIEKE, G. H.; SMITH, P. S.; BLAYLOCK, M.; GORDON, K. D. Extended Emission by Dust in the Dwarf Galaxy UGC 10445. Steward Observatory, University of Arizona, 933 North Cherry Avenue, Tucson, AZ 85721. **The Astrophysical Journal**, v. 651, p. 874-881, 2006. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/0004-637X/651/2/874/fulltext/63786.text.html>>. Acesso em: 5 nov. 2015.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **A metodologia científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- NASCIMENTO, A. F. G. **A utilização da metodologia do ciclo PDCA no gerenciamento da melhoria continua**. 2011. Disponível em: <<http://www.icap.com.br/biblioteca/175655010212>>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- POLAZ, C.N.M.; TEIXEIRA, B.A.N. Utilização de indicadores de sustentabilidade para a Gestão de resíduos **sólidos** urbanos no município de São Carlos/SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24., 2007, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte/MG, 2007. v. I, p. 203.
- SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Energia elétricas renováveis e as regiões administrativas: usinas em 2012**. Disponível em: <<http://www.energia-elétrica.sp.gov.br/portal.php/regioes-administrativas?ra=12&ano=2012>>. Acesso em: 05 maio. 2016.
- SILVA, M. C.; BARROS, J. D. S. Cultivo sustentável da cana-de-açúcar. **Revista Geo**

Ambiente Online. n. 17, jun./dez. 2011. Disponível em: <revistas.jatai.ufg.br/index.php/geoambiente>. Acesso em: 18 fev. 2016.

SILVA, R. B.; WOLQUIND, C. S.; SILVA, F. S.; PORTO, A. G.; SILVA, F. T. C. Aplicação da produção mais limpa no processo de clarificação do caldo de cana para produção de açúcar. In.: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO-ENEGEP: integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável, 28., 2008, Rio de Janeiro **Anais...** Rio de Janeiro, 2008.

SOUZA, R. C. de; DEMÉTRIO, T. V. **O Ciclo PDCA e DMAIC na Melhoria do Processo produtivo no setor de fundição:** um estudo de caso da empresa de uma indústria e comércio Ltda. 2010. Disponível em: <http://www.engwhere.com.br/empreiteiros/ciclo_PDCA_e_DMAIC.pdf>. Acesso em: 05 out. 2015.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2002.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME-UNEP. **Produção mais limpa.** 1989. Disponível em: <<http://www.unep.org/>>. Acesso em: 5 nov. 2015.

ÚNICA, União da Indústria de Cana-de-açúcar. Responsabilidade Social numa História de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>> Acesso em: 07 mar. 2016.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION-UNIDO. Developing Countries Agro-industrial Development. **Agronegócio Africano e Agro-indústrias Development Initiative (3ADI).** 2011. Disponível em: <<http://www.unido.org/>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

INCIDENCIA DE PODODERMATITE DE FRANGO DE CORTE EM ABATEDOUROS

Bianca de Lazari Gonçalves Perlotti¹
Yamilia Barrios Tolon²

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial e o maior exportador de frangos (BRASIL, 2015). O setor avícola brasileiro teve sua primeira modernização em 1930, quando passou a produzir em maior escala para atender as necessidades do mercado interno (BARROS, 2005). A avicultura é uma atividade bastante dinâmica, continuando seu desenvolvimento de acordo com as oportunidades de mercado e fatores climáticos (BARROS, 2005). A produção de frango de corte no Brasil tem evoluído de forma bastante expressiva nos últimos anos.

Para Jong e Harna (2015), pododermatite é um problema comum que está recebendo cada vez mais atenção na indústria avícola, afeta o bem-estar animal e o lucro do produtor. Ela é citada como o maior fator limitante da qualidade dos pés de frango para a exportação.

A produção de frango de corte no Brasil tem evoluído de forma bastante expressiva nos últimos anos graças às novas tecnologias e cuidados sanitários. O preço das patas de frango tem aumentado consideravelmente devido a elevada demanda de exportação de patas de alta qualidade o que ha transformado este produto na terceira parte economicamente más importante do frango, depois do peito e as asas. Por outro lado mais de 99% das patas apreendidas ou improprias para o consumo são devido a lesões de pododematite plantar o que constitui um problema para a indústria avícola pela perda de receita por estas lesões, mais também porque na atualidade este problema de saúde é utilizado como indicador de bem estar das aves nas auditorias de bem estar animal (SHEPHERD; FAIRCHILD; RITZ, 2010). E por este motivo que o objetivo do presente trabalho foi realizar uma pesquisa bibliográfica para verificar a incidência de pododermatite em abatedouro de frangos provenientes de diferentes instalações avícolas.

1 Faculdade de Tecnologia de Mococa. E-mail: biancaperlotti15@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Mococa. E-mail: yamilia@gmail.com

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, visando descrever conceitos, características e causas da pododermatite assim como verificar incidência desta doença em abatedouro de frango de corte. Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados livros, artigos publicados em mídia e web sites.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Pododermatite

A pododermatite inicia com uma descoloração da pele e poderá progredir, a partir do ponto que está em contato com o solo, sugerindo, então, a dermatite de contato. Esta lesão poderá evoluir até um processo inflamatório, erosivo e ulcerativo. Nos casos leves, podem ser observadas crostas marrons na epiderme superficial que podem ser retiradas facilmente, deixando a camada basal da epiderme intacta. Em casos mais graves, ocorre um processo inflamatório subcutâneo, acompanhado de úlceras exsudativas (GREENE; McCracken; EVANS, 1985). Pododermatite é um problema comum que está recebendo cada vez mais atenção na indústria avícola. A pododermatite afeta o bem-estar animal e o lucro do produtor, e tende a ganhar mais importância com legislações relacionadas ao bem estar animal no futuro.

As maiores causas da pododermatite são camas úmidas e compactadas. Assim, mantendo a qualidade da cama do aviário os produtores podem reduzir a pododermatite e melhorar o bem-estar das aves (MENDONÇA, 2000).

3.2 Desenvolvimentos da Pododermatite

O desenvolvimento desta lesão foi demonstrada por Santos et. al., (2002), aos 13 dias observaram-se alterações macroscópicas discretas caracterizadas por fissuras cutâneas no coxim plantar (figura 1), aos 20 dias surgem as alterações macroscópicas caracterizadas por erosão com formação de crostas nos coxins plantares e na face plantar das regiões articulares dos dígitos (figura 2) e aos 45 dias, o aspecto macroscópico foi semelhante ao observado aos 20 dias (figura 3).



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Fonte: SANTOS, R.L. et. al., (2002)

3.3 Causas da Pododermatite

Segundo Dawkins et. al. (2004) em alguns casos a pododermatite é o problema predominante em criações de alta densidade e em linhagens de crescimento rápido. A seleção para rápida taxa de crescimento em frango de corte é acompanhada por uma diminuição da capacidade de locomoção. Há ainda uma correlação altamente desfavorável entre o peso corporal e a habilidade de locomoção (KESTIN; GORDON; SORENSEN, 2001).

A pododermatite é parte de um problema geral para a locomoção, mas conhecimentos específicos sobre os efeitos genéticos que propiciam a pododermatite são muito escassos (KJAER; NIELSEN; SORENSEN, 2006). Para Martrenchar, Mirisse e Huonnic et. al., (1997) o aparecimento da lesão, que inicia com uma inflamação da pele, em geral está associado a fatores corrosivos presentes na cama. Isto está relacionado à grande quantidade de fezes na cama, causada pelas altas densidades de aves das produções comerciais. Essa doença é um importante marcador da degradação da cama aviária devido à alta densidade de alojamento que é severamente criticada pelas associações de bem-estar animal.

A partir do início dos estímulos agressores aos coxins plantares, as lesões podem se instalar em períodos inferiores há uma semana e então evoluir para úlceras (GREENE; McCracken; EVANS, 1985). A pododermatite é diagnosticada pela observação de um ponto marrom enegrecido na face plantar do pé da ave. O diagnóstico é facilitado quando as aves são observadas na linha de abate após a retirada da cutícula dos pés (BERG, 1998).

Lima et. al., (2016) em estudo feito em galpões comerciais de frango de corte com o intuito de verificar a relação existente entre as condições físicas da cama de frango e a incidência de calos de pé (pododermatite) em frangos de corte em abatedouro da região, encontraram que a incidência desta doença variou de 81% a 15%, dependendo do galpão, onde ficou evidente que as causas da pododermatite são de aspecto multifatorial, que varia entre diferentes tipos de manejo e condições da cama do aviário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir através deste estudo que a pododermatite é uma doença que acomete os frangos de corte, que afeta o bem estar dos mesmos e a exportação dos pés, sendo que a que sua incidência em abatedouro varia de acordo com as condições de criação dos animais.

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. R. **Relatório setorial integrante do Projeto:** economia de Pernambuco: uma contribuição para o Futuro. Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Planejamento, PROMATA, 2006.
- BERG, C. C. Foot-pad dermatitis in broilers and turkeys – prevalence, risk factors and prevention. PhD Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala,

- Swedish. **Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria**, v. 36, 1998.
- BRASIL. Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. **Aves**. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>>. Acesso em: 20 fev. 2015.
- DAWKINS, M.S; et al. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. **Animal Behaviour**, v. 66, p. 1-10, 2003.
- GREENE, J.A.; McCracken, R.M.; EVANS, R.T. Contact dermatitis of broilers: clinical and pathological findings. **Avian Pathology**, v. 14, p. 23-38. 1985.
- JONG, J.I.; HARN, V.J.I. **Técnicas de manejo para redução de pododermatite em frangos**. Disponível em: <http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/SUMARIO-Técnicas-de-Manejo-para-Redução-de-Pododermatite-em-Frangos.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2015.
- KESTIN, S. C.; GORDON, S.; SU, G.; SORENSEN, P. Relationships in broiler chickens between lameness, liveweight, growth rate and age. **Veterinary Record**, v. 148, p. 195-197, 2001.
- KJAER, J. B.; SU, G.; NIELSEN, B. L.; SØRENSEN, P. Foot pad dermatitis and hock burn in broiler chickens and degree of inheritance. **Poultry Science**, v. 85, p. 1342-1348, 2006.
- LIMA, C.V.; GONÇALVES, P.F.; FERNANDES, L.; EMILIO, P. Correlação das características físicas da cama de frango com a incidência de calo-de-pé: pododermatite no abatedouro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 40., 2013. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/recmvz/article/viewFile/25004/25876>>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- MARTRENCAR, A.; MIRISSE, J. P.; HUONNIC, D. Influence of stocking density on some behavioural, physiological and productivity traits of broilers. **Veterinary Research**, v. 28, p. 473-480, 1997.
- MENDONÇA, C. X. Enfermidades do sistema locomotor. In. BERCHIERI, A.; MACARI, M. **Doença das Aves**. Campinas/SP: FACTA, 2000. p. 31-36.
- SANTOS, R.L. et al. Pododermatite de contato em frango de corte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. Belo Horizonte, v. 54, n. 6, dez. 2002
- SHEPER, E. M.; FAIRCHILD, B. D.; RITZ, C.W. **Mejoramiento de la calidad de las patas con un buen manejo de la cama**. [on line] 2010. Disponível em: <http://www.wattagnet.com/Mejoramiento_de_la_calidad_de_las_patas_con_un_buen_manejo_de_la_cama.html>. Acesso em: 05 dez. 2014.

PANORAMA DOS PRODUTOS ORGÂNICOS COMERCIALIZADOS NOS SUPERMERCADOS EM JALES - SP

Taisa Fernanda Trevisol¹
Adriana de Souza Colombo²

1 INTRODUÇÃO

Quando o assunto é alimentação, muitas pessoas se preocupam com os aspectos referentes ao processo produtivo dos alimentos, principalmente os *in natura*. Tal desconforto se dá pelo fato de os alimentos “frescos” obterem resíduos químicos provenientes dos defensivos e adubos agrícolas (MATUK, 2015).

Nos últimos anos, a tecnologia da informação se torna cada vez mais acessível para grande parte da população. É fácil perceber o quanto as pessoas buscam conhecimento, e neste contexto, a preocupação em relação ao consumo de alimentos. Além disso, a crescente atenção voltada ao meio ambiente faz com que a sustentabilidade ganhe ainda mais destaque (SILVA; COLOMBO, 2012).

Baseada nessa constante preocupação surge então a agricultura orgânica, que basicamente atende as perspectivas de alimentos saudáveis, livres de resíduos químicos, nutritivos, não nocivos à saúde, e principalmente, que otimizam os recursos naturais inibindo a degradação do meio ambiente.

No Censo divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014) há uma produção significativa de orgânicos no País, em cerca de 90 mil estabelecimentos agropecuários, o equivalente a 2% do total do país.

Os principais condutores do crescimento deste nicho de mercado são os supermercados, em conjunto com políticas públicas que favorecem a comercialização dos produtos orgânicos. Ambos, teriam gerado o aumento da oferta e demanda, causando uma harmonia no mercado (GUIVANT, 2003).

De acordo com Penteado (2000), pode-se dizer que o país está estimulado a crescer cada vez mais no setor. Além das feiras específicas e de pequenos comércios especializados em produtos orgânicos, as grandes redes de varejo de autosserviço estão aderindo aos produtos orgânicos. Isto pode ser visto

1 Faculdade de Tecnologia de Jales- Professor José Camargo. E-mail: taisa.trevisol@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia de Jales- Professor José Camargo. E-mail: adriana.colombo@fatec.sp.gov.br

facilmente no caso das duas maiores redes de supermercados e hipermercados instaladas no Brasil – Pão de Açúcar e Carrefour – segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS, 2010).

É importante ressaltar também, a preocupação com o meio ambiente num período em que se pressa muito a sustentabilidade, sendo esta, uma das principais finalidades da sociedade, além da promoção de justiça social. Ambos os aspectos permeiam o conceito de agricultura orgânica (MAPA, 2006).

O que motivou o estudo foi a busca de dados consistentes para conhecer a oferta e a comercialização dos produtos orgânicos, e a forma como são comercializados no canal de distribuição varejista, os supermercados.

Em função do exposto, tendo em vista o contexto do alimento orgânico em termos de importância econômica, social e ambiental, este trabalho objetivou a caracterização dos consumidores e potenciais consumidores de produtos orgânicos no município de Jales e discutir possíveis alternativas para o desenvolvimento desse mercado.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória que tem como finalidade aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre o assunto estudado. Pode ser usada, para facilitar a elaboração de um questionário ou na formulação mais precisa dos problemas de pesquisa. Também visa clarificar conceitos, ajudar no delineamento do projeto final da pesquisa e estudar pesquisas semelhantes, verificando os seus métodos e resultados. Como método de coleta de dados, utiliza questionários, entrevistas, formulários, entre outros. (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O estudo teve como área de abrangência o município de Jales - SP, abarcando os três principais supermercados da cidade. A ideia desta entrevista é identificar a posição do consumidor em relação aos produtos orgânicos.

A princípio foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de entender conceitos, relevância, importância, mercado, perfil do consumidor, certificação e o ponto de venda varejista (supermercados) do tema em estudo. Nessa primeira etapa, foram realizadas coletas de informações através de publicações relevantes sobre o assunto.

Foi realizada também uma entrevista estruturada através de formulários. A entrevista estruturada segundo Marconi e Lakatos (1996), é aquela na qual as questões e a ordem em que elas aparecem são exatamente as mesmas para todos os respondentes. Todas as questões devem ser comparáveis, de forma que, quando aparecem variações entre as respostas, elas devem ser atribuídas a diferenças reais entre os respondentes. Geralmente, abrangem um número maior de entrevistados, para o que a própria padronização das perguntas auxilie na tabulação das respostas.

Formulário é o nome geralmente usado para designar uma coleção de questões que são perguntadas e anotadas por um entrevistador, numa situação "face-a-face" com o entrevistado (MARCONI; LAKATOS, 1996)

Esta pesquisa é oriunda da aplicação de formulários junto a consumidores. Foi utilizada uma amostra de 20 formulários para cada supermercado, totalizando 60 formulários. Tais, foram elaborados com questões de múltipla escolha relacionadas ao perfil socioeconômico dos consumidores orgânicos, além de características de preferência e hábitos, permitindo assim que os entrevistados pudessem ou possam responder todas as perguntas, visando uma melhor interpretação dos dados que foram obtidos na pesquisa.

Para a aplicação do formulário, foi feito um pré-teste (pesquisa piloto), a fim de verificar as dificuldades do aplicador, as dificuldades do entendimento das questões, e proceder a uma cronometragem para a verificação do tempo médio gasto em cada aplicação. Nesta etapa, constatou-se que o tempo médio estimado para a entrevista foi de 8 minutos para cada entrevistado. Além disso foi possível verificar o modo como os entrevistados reagiram as perguntas, em termos de entendimento.

Os dados foram levantados no primeiro semestre de 2016. Após a aplicação dos formulários, os dados obtidos foram tabulados e analisados através da estatística descritiva por meio do percentual da frequência das respostas encontradas no software *Microsoft Excel for Windows*.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Agricultura Orgânica

A agricultura orgânica é um sistema de produção agrícola baseado em princípios de proteção ao meio ambiente, bem como o uso adequado dos recursos naturais. As principais vantagens são, além da produção de alimentos comprovadamente saudáveis, evitar a contaminação do homem e da natureza. Com isso, diminuem-se os gastos provenientes de insumos agrícolas diferentemente da agricultura convencional (PENTEADO, 2010).

Ainda segundo o autor supracitado, esse método chamado orgânico, é uma alternativa capaz de equilibrar os inúmeros exageros causados pela agricultura convencional, na qual se usa insumos químicos. A ideia da agricultura orgânica é minimizar esses efeitos, e conseqüentemente, uma melhoria na saúde das pessoas (GUIVANT, 2003)

Segundo a Associação de Agricultura Orgânica (AAO, 2016), por esse conjunto de fatores já mencionados, a agricultura orgânica visa à sustentabilidade da agricultura familiar, além de preservar os ecossistemas locais e reduzir o aquecimento global.

Na agricultura orgânica se preserva a qualidade, dispensada do uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos que podem causar desequilíbrios ou nocividade à saúde e ao meio ambiente. Para que um alimento seja considerado orgânico, é preciso que se siga um roteiro, ou melhor, um conjunto de normas técnicas. Essa prática acontece desde o preparo do solo até a colheita, e logo após na comercialização, sejam por supermercados, feiras, hortas e até mesmo em restaurantes. Válido mencionar que

não basta somente este manejo, é preciso também haver garantia de que esse produto é realmente orgânico, ou seja, uma forma de identificá-lo, para isso existe o processo de certificação (PENTEADO, 2000).

O Ministério do Meio Ambiente (2013) destaca alguns pontos para incentivar o consumo de produtos orgânicos, sendo elas: (1) Evita problemas de saúde causados pela ingestão de substâncias químicas tóxicas; (2) Alimentos orgânicos são mais nutritivos; (3) Alimentos orgânicos são mais saborosos; (4) Protege futuras gerações de contaminação química; (5) Evita a erosão do solo; (6) Protege a qualidade da água; (7) Restaura a biodiversidade, protegendo a vida animal e vegetal; (8) Ajuda os pequenos agricultores; (9) Economiza energia; (10) O produto orgânico é certificado.

Por meio de normas do MAPA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2003), fundamentadas na Lei Nº 710.831 de 23 de dezembro de 2003, o sistema de produção de produtos orgânicos é entendido como o processo pelo qual se adota tecnologias que otimizem o uso dos recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural. Além disso, tem por objetivos a auto sustentação, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, além do armazenamento, distribuição, comercialização e a proteção do meio ambiente.

3.2 Certificação

Segundo Penteado (2010), a certificação é um processo que confirma que determinada propriedade está dentro dos requisitos ou normas do sistema orgânico, e que os produtos obtidos estejam dentro dos conformes da legislação vigente. O objetivo principal da certificação é garantir a procedência e a consequente qualidade denominada orgânica de fato. Para serem reconhecidas como orgânicas, as propriedades necessitam serem auditadas (do termo auditoria) por entidades que avaliam a conformidade do produto orgânico. Além disso, elas devem ser credenciadas no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2007) e acreditadas pelo INMETRO. Segundo o autor, em 2006 haviam mais de 20 entidades certificadoras no Brasil.

Portanto, a certificação garante ao consumidor a inexistência de contaminação, fraude e compra duvidosa. Por consequência disso, a segurança de um produto sadio que está dentro dos parâmetros requisitados por lei, e ainda o destaque para a sustentabilidade e as práticas naturais que preservam o meio ambiente.

3.3 As redes varejistas: supermercados

Os supermercados e outras empresas constituem um ótimo canal de comercialização e distribuição varejista destes produtos. Os produtos podem se concentrar em cooperativas e associações para o atacado ou indústrias alimentícias. (PENTEADO, 2010)

Conforme Guivant (2003), os supermercados têm interesse nos produtos orgânicos, por se tratar de um tipo de empresa que possui um portfólio muito grande de produtos. Geralmente os orgânicos são vendidos a granel ou em bandejas, lembrando que estes por sua vez são identificados cada um com sua marca, além de seu selo certificado.

Segundo a Organics Brasil (2015), o varejo hoje deixou de ser apenas um local de compras, é nele que o consumidor tem contato direto com o produto, facilitando todos os aspectos organolépticos da compra. Além disso, é possível ter a praticidade de encontrar em um único local, vários produtos orgânicos. É preciso identificar de forma objetiva e clara que não está sendo vendido apenas o produto, mas também um novo conceito em alimentação saudável e uma excelente qualidade de vida.

Atualmente, há dezenas de empresas em todos os estados brasileiros que produzem centenas de produtos tanto industrializados como em sua forma natural. O varejo vem se atentando a isso e chegam a criar produtos com marca própria, e alguns adotam selos verdes ou sustentáveis. Exemplos destas redes varejistas são, principalmente o Pão de Açúcar e o Carrefour (ABRAS, 2010)

A crescente presença dos orgânicos não se deve necessariamente a uma estratégia dos supermercados para passar a substituir os alimentos convencionais, o consumo dos produtos orgânicos se associa ao bem-estar, saúde e qualidade de vida. Por isso, como foi observado na pesquisa em supermercados realizada em São Paulo, Rio de Janeiro e Florianópolis (GUIVANT et al , 2003), geralmente os orgânicos são colocados em gôndolas onde não estão dispostos com informação apropriada para os consumidores, além de serem misturados com 1) hidropônicos, que apresentam um preço menor e usufruem de uma imagem “limpa”, 2) produtos convencionais embalados de forma muito parecida com os orgânicos (com rótulos que identificam o produtor e fortalecem a ideia de que esse produto é comercializado de forma direta pelo produtor, e por isto seria “natural”) e 3) folhagens convencionais embaladas em sacos plásticos com mensagens enganosas para o consumidor (como por exemplo, sem conservantes, produto natural, dentre outras).

3.4 Mercado

A Austrália é o país com maior área cultivada, cerca de 17,2 milhões de hectares, seguida pela Argentina com 3,1 milhões de hectares e os Estados Unidos da América com 2,2 milhões de hectares. Além disso, cerca de 40% da terra agrícola biológica global está na Oceania (17,3 milhões de hectares); seguida pela Europa (27%; 11,6 milhões de hectares) e por fim a América Latina (15%; 6,8 milhões de hectares). Diante desses dados, é possível perceber o quanto o mercado orgânico mundial está em crescimento, estima-se que tenha chegado a aproximadamente 80 bilhões de dólares e um total de 43,7 milhões de hectares destinados à produção orgânica no fim de 2014 (IFOAM- Federação Internacional de Movimentos de Agricultura Orgânica, 2016).

O desequilíbrio entre a oferta e a demanda tem causado problemas para varejistas de todo o Brasil, geralmente porque faltam fornecedores de produtos

orgânicos. Existem um pouco mais de 15 mil propriedades, tanto certificadas quanto em processo de transição. Dessas propriedades, cerca de 75% são pertencentes a agricultores familiares. O Brasil é o segundo maior produtor dentro da América Latina, em destaque o estado do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo que juntos somam 70% da produção nacional (SEBRAE, 2010).

Conforme a Organics Brasil (2015), o mercado brasileiro de alimentos orgânicos está em expansão. O país teria movimentado cerca de 2,5 bilhões de dólares no país em 2015, na qual aproximadamente um terço refere-se às exportações. De fato, o setor avançou não só em países desenvolvidos, mas também em países em desenvolvimento onde a maioria das propriedades é pequena (caso do Brasil). Entretanto, possuem forte incentivo para a agricultura familiar, onde a renda provida da venda de orgânicos melhora a vida dos produtores.

Como o país está ainda se consolidando no mercado como um grande produtor e exportador de orgânicos, o apoio à produção está partindo do governo que, além de oferecer linhas de financiamento, incentiva projetos de mudança das propriedades onde prevalece a agricultura tradicional para a agricultura orgânica. Um dos principais desafios para este nicho de mercado está relacionado à inspeção e certificação, além da necessidade de outras formas de processamento aliado a novas tecnologias (PENTEADO, 2010).

3.5 Perfil dos consumidores

A crescente preocupação com a saúde e qualidade de vida, tem feito com que as indústrias de alimentos e suplementos naturais tendessem a crescer rapidamente. Novos produtos do nicho cada vez mais estão sendo colocados nas prateleiras. Isso porque o consumidor tem várias opções à sua escolha para atender suas necessidades (GUIVANT, 2003)

Calzada (1998) salienta que, de modo geral, há três tipos diferentes de consumidores orgânicos: (1) Ecológico; (2) Mudança no estilo de vida e consumo; e (3) Gourmet.

O consumidor ecológico (1) é caracterizado por sua constante preocupação com o que está consumindo e qual foi o processo produtivo do produto orgânico em questão. É aquele consumidor focado em saber qual é a procedência do produto, se há ou não selo de certificação e ainda procura não consumir alimentos industrializados, pois prefere os naturais.

Tratando-se do consumidor que quer se iniciar em um novo estilo de vida e de consumo (2) pode apresentar duas categorias. A primeira delas é que: mudam o seu estilo de consumo por alguma doença ou intoxicação orientado por médicos e/ou nutricionistas buscando melhorar a qualidade da alimentação. Já a segunda: este compra os produtos por recomendação de outras pessoas que já consumiram, porém também são bem cuidadosos quanto à busca de melhorar a qualidade da alimentação.

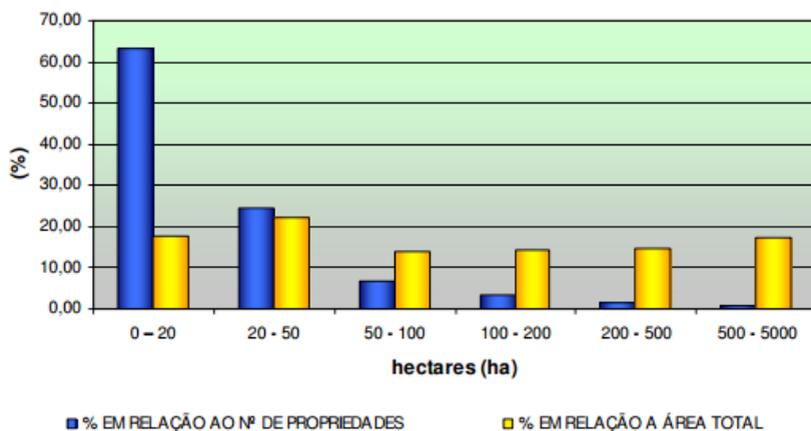
O consumidor gourmet (3) como o próprio nome diz, é aquele que conhece o sabor e tem a capacidade de escolher sempre o melhor produto. Baseia-se na ideia de que sejam sempre frescos e que contenham certificação. Portanto, é

um pouco mais exigente do que os outros, pois para ele o produto além de ser orgânico não pode conter conservantes ou aditivos de qualquer espécie.

3.6 O município estudado

O Município de Jales – SP possui cerca de 49 mil habitantes, abrangendo uma área territorial de 368,574 km². Localizada na região Noroeste Paulista, fica cerca de 600 km de distância da Capital. (IBGE, 2014).

Além disso, o município é basicamente composto pela agricultura familiar. Predomina a pequena propriedade, encontrando em média 88% das propriedades com menos de 50 hectares (Figura 1). O destaque está na fruticultura, onde predominam frutas de mesa como: uva, laranja, banana, limão, manga, tangerina, goiaba, coco-da-baía e maracujá. (IBGE, 2014).



Fonte: LUPA, 2007/2008.

Figura 1. Estratificação fundiária das propriedades do Escritório de Desenvolvimento Rural de Jales, 2007/2008

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos neste estudo são oriundos de 60 questionários com 22 questões relacionadas ao tema proposto. A aplicação dos questionários foi realizada na sessão da feirinha dos supermercados, justamente para verificar se os mesmos preferem produtos industrializados ou in natura, quais os tipos mais consumidos, entre outros. Dos entrevistados, 58% são do sexo feminino e 42% do sexo masculino. Isso acontece porque hoje em dia, o homem está desenvolvendo papéis que antes só era realizado pelas mulheres, como ir na feirinha dos supermercados por exemplo. É uma grande evolução, pois o público masculino está interessado em ajudar suas esposas, e consequentemente interagindo mais com questões de casa, alimentação, e o bem-estar dos familiares.

Quanto a faixa etária, 34% dos entrevistados tem entre 21 e 30 anos; 18% tem entre 31 e 40 anos; 15% entre 41 e 50 anos; 13% tem até 20 anos; 12% entre 51 e 60 anos; e o restante, 8% tem mais de 60 anos.

Quase todos os entrevistados residem no município de Jales, cerca de 88%. Desses, 90% tem suas residências na área urbana, e apenas 10% na área rural.

Além disso, a maioria das pessoas entrevistadas tem renda familiar entre 2 a 4 salários mínimos (85%). Dessas, 28% tem entre duas e três pessoas na família.

Em relação ao consumo de produtos orgânicos, a maioria afirma que os consome “às vezes” (45%). Os que não consomem representam 28%. Apenas 12% afirmam consumir de forma fiel, como mostra a Figura 2.

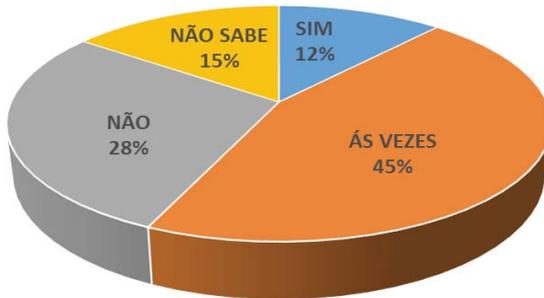


Figura 2. Consumo de produtos orgânicos

Os alimentos orgânicos mais conhecidos ou mais consumidos, como pode-se observar na Figura 3, são produtos *in natura*. As hortaliças foram assinaladas como preferência de 24% dos entrevistados, e 2% com hortaliças e frutas; 3% consomem cereais e 5% dos entrevistados consomem hortaliças e cereais. Há de se ressaltar que os cereais passam por um processo de industrialização.

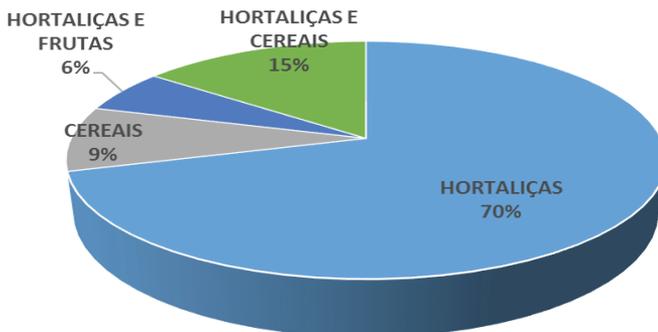


Figura 3. Alimentos orgânicos mais consumidos

Dentre as repostas obtidas com os consumidores que afirmam fazer o uso de produtos orgânicos, procurou-se saber estes preferem produtos certificados, como mostra a Figura 4. Apenas 15% disseram que sim, ou seja, consomem produtos com certificação e outros 18% “às vezes”. A grande maioria, aparentemente não se importa em saber se o produto possui selo de orgânicos, correspondendo a 67%.

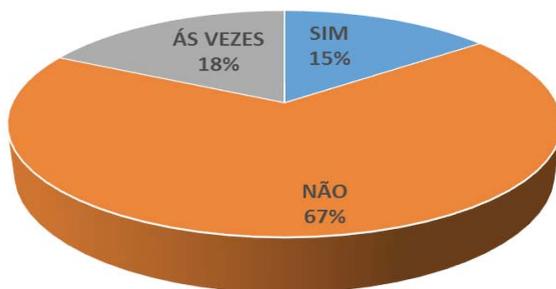


Figura 4. Preferência por produtos certificados

Todos os entrevistados foram questionados sobre o significado da certificação para os produtos orgânicos. Destes, 67% não souberam explicar o que é a certificação.

Quanto a escolaridade de toda a amostra desta pesquisa, foi possível verificar que a maioria dos entrevistados possuem ensino médio completo (43%), seguido por ensino fundamental completo (17%), e ensino fundamental incompleto (15%). Entre àqueles que afirmam conhecer o que é a certificação, é relevante a quantidade de entrevistados que possuem apenas o ensino médio completo, 35%, como pode ser observado na Figura 5. Apenas 15% possuem ensino superior completo ou pós-graduação.

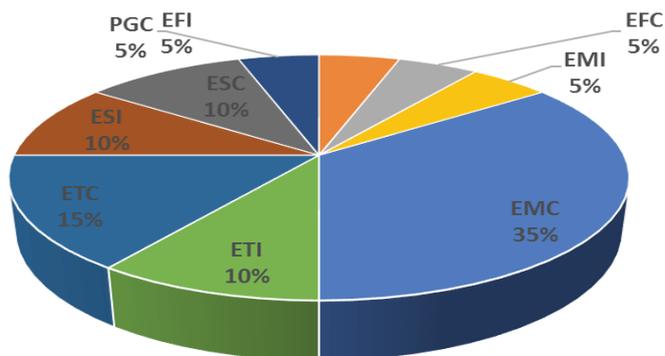


Figura 5: Escolaridade dos entrevistados que consomem produtos orgânicos certificados

Analisando os entrevistados que afirmaram não consumir produtos orgânicos, verificou-se que 23% consumiriam se os produtos fossem mais fáceis de serem encontrados e se houvessem mais informações sobre seus atributos e vantagens. Outros 17%, afirmaram que consumiriam se, além de mais fáceis de serem encontrados e mais informações, houvessem também mais variedades de produtos. Estas informações estão especificadas na Figura 6.

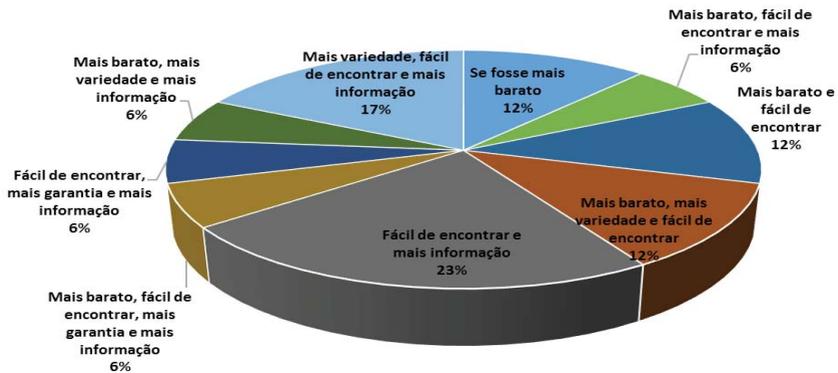


Figura 6. Fatores que levariam àqueles que não consomem orgânicos a consumi-los.

As pessoas que afirmaram não consumir produtos orgânicos foram questionados em relação ao motivo de não fazer uso dos mesmos. Chama a atenção o fato de que metade dos entrevistados alegaram que os dois maiores motivos são a falta de hábito do consumo desse tipo de produto, e a escassez de informação sobre a alimentação orgânica. Como mostra a Figura 7, 19% dos entrevistados desta amostra de não consumidores de orgânicos, também relatou que além da falta de hábito, os orgânicos são difíceis de serem vistos nas feirinhas e nas prateleiras dos supermercados. Apesar dos produtos orgânicos serem considerados mais caros que os convencionais, a pesquisa evidencia que em Jales, o preço não é o principal fator limitante para o consumo. Para fomentar a compra de orgânicos, é necessário um marketing sobre o que são estes produtos e a vantagem de seu consumo, promovendo consequentemente um hábito de alimentação mais saudável e nutritivo para a população.

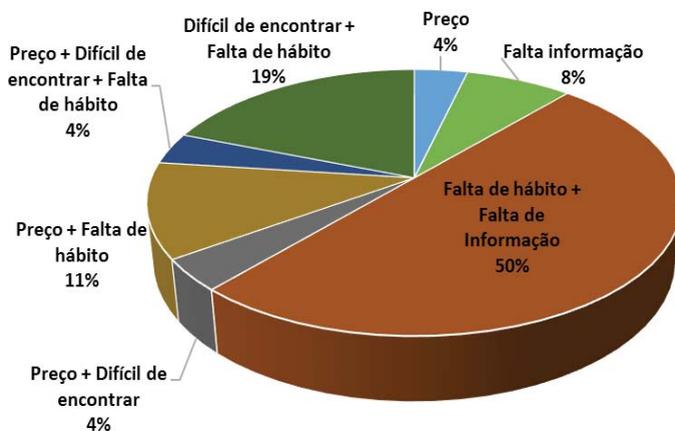


Figura 7. Motivos do não consumo de produtos orgânicos

Em pesquisa realizada em Jales, Colombo et al. (2011), verificaram que as principais dificuldades quanto ao consumo de orgânicos eram a indisponibilidade do produto no mercado, difícil acesso associado ao preço e falta de variedades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstrou que uma pequena porcentagem de pessoas afirma consumir de forma fiel os produtos orgânicos. Entre os pontos potenciais para fomentar o consumo, fica evidente que são necessárias mais informações sobre estes produtos e estes serem mais fáceis de serem encontrados, desta forma, aumentado o hábito de consumo das pessoas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS-ABRAS. 2010. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/economia-e-pesquisa/consumidor/>>. Acesso: 14 abr. 2016.
- ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA-AAO. **Agricultura orgânica**. Disponível em: <<http://aao.org.br/>>. Acesso em: 18 mar. 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA. Lei Nº 710.831, de 23 de dezembro de 2003. **Dispõe sobre a agricultura orgânica e de outras providências**. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- _____. **Orgânicos**. 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>

- desenvolvimento-sustentavel/organicos>. Acesso em: 19 mar. 2016.
- _____. **Cadeia produtiva dos produtos orgânicos**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x_files/Documentos/Cadeia_Produtiva_de_Produtos_Organicos_Serie_Agronegocios_MAPA.pdf>. Acesso em: 02 maio 2016.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 01 abr. 2016.
- CALZADA, M. **Saúde & Organico**. 1998. Disponível em: <<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/c/saudeorganicos/>>. Acesso em: 21 mar. 2016.
- COLOMBO, A.S.; MIRANDA, M.O.; FALCHI, O.H.; SOUZA, F.O.B.; CARNIELO, M.L.T.; REDIGOLO, S.D.; NUNES, B.M.; CARDOSO, E.G.; SILVA, C.A.G. **Agricultura orgânica em Jales/SP: dificuldades e oportunidades**. São José do Rio Preto: SINTAGRO, 2011.
- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE MOVIMENTOS DE AGRICULTURA ORGÂNICA-IFOAM. **O crescimento continua: 43,7 milhões de hectares de agricultura orgânica em todo o mundo**. 2011. Disponível em: <<http://www.ifoam.bio/en>>. Acesso em: 20 mar. 2016.
- GUIVANT, J.S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida ego-trip. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a05v06n2.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Produção agrícola**. 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2016.
- MARCONI, M.A, LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed.- São Paulo: Atlas, 2010.
- _____. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MATUK, T.T. **Práticas alimentares (in) sustentáveis: participação, promoção da saúde e educação ambiental**. 2015. 155f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/PC/Desktop/TatianaTenorioMatuk.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- ORGANICS BRASIL. **Como trabalhar produtos orgânicos no varejo**. 2015.. Disponível em: <<http://www.organicsbrasil.org/>>. Acesso em: 20 mar. 2016.
- PENTEADO, S.R. **Introdução à agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. Campinas-SP. 100% IMPRESS, 2000.
- _____. **Manual prático de agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. 2. ed. Campinas-SP: Via orgânica, 2010.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS-SEBRAE. **O mercado de orgânicos está aquecido**. 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>>. Acesso em: 19 mar. 2016.
- SILVA, C. R.; COLOMBO, A. S. A oferta de produtos orgânicos nos supermercados de Jales-SP. In:IV SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO, 4. 2012, Mogi das Cruzes-SP. **Anais...** Mogi das Cruzes, 2012.

PRODUÇÃO DE BIOGÁS COM DEJETOS DE VACAS LEITEIRAS COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Haroldo Wilson da Silva¹

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma atividade de grande relevância para o agronegócio e contribui positivamente para geração de renda e emprego direto, no entanto, um volume considerável de dejetos é gerado diariamente pela a pecuária leiteira, o que contribuem negativamente para a degradação ambiental.

Uma das alternativas possíveis para minimizar o impacto causado por esses dejetos no meio ambiente é a adoção da reciclagem desses resíduos por meio do processo da biodigestão anaeróbia. A biodigestão anaeróbia é um processo conhecido há muito tempo e seu emprego para a produção de biogás. A geração de biogás produz inúmeras vantagens, principalmente em relação ao meio ambiente, transformando dejetos causadores de poluição em energia útil a ser aproveitada, através da biodigestão.

O biogás obtido a partir do esterco animal é constituído, especialmente, por metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2), gás amônia (NH_3), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e nitrogênio (N_2). O principal componente do biogás é o metano representando cerca de 60 a 80% na composição do total de mistura. O metano é um gás cujo efeito estufa é estimado em, no mínimo, 21 vezes a do CO_2 . De acordo, com Oliveira e Barbosa (2007) o setor pecuário foi o responsável por 18% das emissões de gases do efeito estufa, por 9% de todo gás carbônico, 37% do metano e 65% de todo gás nitroso emitido.

Em resumo, a produção de biogás, a partir dos dejetos bovinos de leite apresenta inúmeros benefícios e aplicabilidades, dentre os quais, constituem como ferramenta que atenua o impacto ambiental da produção de leite.

Assim, objetivou abordar a produção de biogás com o uso de dejetos da exploração leiteira, bem como, alternativa viável para redução dos impactos ambientais desta atividade.

¹Universidade Federal do Paraná. E-mail: haroldo@acgtec.com.br

2 A PECUÁRIA LEITEIRA NO BRASIL

Uma das peculiaridades do Brasil em relação à pecuária leiteira é que esta ocorre em todo o território nacional. Contudo, dada às dimensões continentais do país, devido às diferentes condições edafoclimáticas das diversas regiões, verifica-se uma ampla variedade nos sistemas de produção de leite. Nesses sistemas existem desde produtores rudimentares até aqueles altamente tecnificados (PACIULLO, HEINEMANN; MACEDO, 2005). De acordo com Viggiano e Bastos (2012) as diferentes condições climáticas presentes no país permitem aos produtores adaptarem a atividade de acordo com as peculiaridades de cada região.

A pecuária leiteira brasileira, em sua maior parte, enfrenta dificuldades atribuídas aos baixos níveis tecnológicos de pequenos produtores, ao alto custo de produção quando comparado ao pequeno porte aquisitivo da população, às baixas produção e produtividade do rebanho e a falta de política no setor (WEIVERBERG; SONAGLIO, 2010). No entanto, segundo Weiverberg e Sonaglio (2010) a produção leiteira é uma geradora de empregos, renda e tributos; esta atividade faz-se importante pelo uso constante de mão de obra além de ser o sustento de inúmeras famílias que vivem no meio rural.

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo e cresce a uma taxa anual de 4%, superior à de todos os países que ocupam os primeiros lugares. Respondemos por 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o Mercosul (CARVALHO; NOVAES; GOMES, 2003). Os principais produtores são os Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, que, em 2008, foram responsáveis por 81,7% do total produzido no País (BANCO DO BRASIL, 2010). De acordo com Pereira (2012) no período entre 2006 e 2010, o Brasil foi o segundo país em aumento absoluto na produção de leite, com 1,3 milhão de toneladas, ficando atrás apenas da Índia com 2,9 milhões de toneladas.

Em resumo, a importância que a atividade leiteira adquiriu no País é incontestável, tanto no desempenho econômico, como na geração de empregos permanentes, contudo, no Brasil, não há uma igualdade em níveis de produtividade entre as regiões brasileira, pois, ainda existem áreas de maior concentração da atividade leiteira, onde são destacadas as microrregiões mais produtivas, por exemplo, na Região Sul, há uma concentração de áreas mais produtivas, formando uma grande área de intensa atividade leiteira.

3 IMPACTOS AMBIENTAIS DA PRODUÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

Impactos ambientais são quaisquer modificações no meio ambiente (adversas ou benéficas) que resultem dos aspectos ambientais da organização. A ideia de impactos ambientais é quase sempre associada à geração de eventos indesejáveis, ou seja, agressões ao meio ambiente (MOURA, 2008, p.103). De acordo, com Moraes Filho (2009) os impactos ambientais são produzidos por atividades econômicas desenvolvidas na maioria das vezes nas grandes regiões industrializadas, mas também em atividades agrícolas no campo e extrativas.

Importante ressaltar que, quando as alterações causam impactos, são considerados como danos passivos de sofrerem rigores da Lei 10.1658 de 27 de dezembro de 2000, que altera a Lei 6.938/81. Conforme o inciso II do artigo 6º. da Resolução, o impacto ambiental pode ser POSITIVO (trazer benefícios) ou NEGATIVO (adverso), e pode proporcionar ÔNUS ou BENEFÍCIOS SOCIAIS. Não consta haver Lei brasileira definindo o que é DANO AMBIENTAL, o que é um contrassenso, porque há punição por dano ambiental (CONAMA, Resolução 001/1986. Brasília, 1986).

Dentro de uma visão abrangente que envolve todos esses problemas Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:

Impacto Ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: A saúde, a segurança, e o bem-estar da população. As atividades sociais e econômicas; A biota; As condições estéticas e sanitárias ambientais; A qualidade dos recursos ambientais (Resolução 01/1986 – CONAMA). (CONAMA, 1986).

Os diversos setores da produção animal começam a se mobilizar para atender a dois requisitos com o intuito de que seus produtos possam competir e para que tenham boa aceitação no mercado: questões legais e a exigência de mercado interno e externo (LUCAS JUNIOR; AMORIM, 2005). Esse princípio, entretanto, não é absoluto, os impactos da elevação das atividades de produção animal fazem-se sentir com maior intensidade sobre o meio ambiente, tanto no que diz respeito à degradação ambiental quanto para a qualidade de vida da população. De acordo com Leite, Silva e Henriques (2011) a produção animal interage com o meio ambiente de diversas formas, especialmente pela necessidade de água para a dessedentação e pela alimentação extraída do solo por meio de pastagens naturais ou cultivadas.

Em consequência, os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis, mas, o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável é necessário conscientizar o agricultor e o pecuarista sobre a conservação do ambiente (LEITE; SILVA; HENRIQUES, 2011). Embora, os impactos ambientais causados pela pecuária são incompreendidos por criadores de gado, pois esquece de que os recursos naturais são de necessidades supremas para o ser humano, sendo que sem ar e sem água não há vida, já que ninguém vive sem respirar e sem líquido (MATA, 2014). De acordo com Mata (2014) um exemplo de devastação ambiental é a criação de gado, situação que o cerrado é desmatado para dar lugar a grandes fazendas criadoras de gado.

Acrescentam que, os impactos ambientais negativos da produção animal são proporcionais à relação entre a intensidade com que a mesma é praticada e a

disponibilidade de recursos naturais (LEITE; SILVA; HENRIQUES, 2011). De acordo com Machado (2011) em sistemas de confinamento de bovinos leiteiros, um volume considerável de dejetos animais são gerados diariamente. Considerando o porte poluidor, a bovinocultura de leite é considerada de pequeno porte quando o número de cabeças estiver entre 200 até 1000 e requerem apenas a **Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF)** de 1000 a 2000 cabeças são considerados de médio porte. E acima de 2000 cabeças são considerados de grande porte e requerem as **licenças LP, LI e LO** para funcionarem. Quando o número de cabeças for inferior a 200 o empreendimento dispensa o licenciamento.

Em estudo realizado por Vianna e Mendes (2008), com base em dados das propriedades localizadas na região da Bacia Hidrográfica do Manancial Alagados que apresentavam atividades pecuárias, as quais haviam sido cadastradas anteriormente. Foi realizado um diagnóstico das atividades pecuárias desenvolvidas dentro da área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Manancial Alagados com a finalidade de avaliar o impacto ambiental das mesmas. Das propriedades visitadas, 57% apresentaram atividade leiteira e 12% apresentaram atividade suinícola. Em relação às leiteiras, os principais tratamentos de dejetos encontrados foram: fossa em alvenaria, presente em 32% das propriedades e fossa de terra presente em 27%. Assim, constata-se que uma grande parte das propriedades ainda apresenta fossas escavadas diretamente na terra. Se o solo não for bem compactado durante a implantação das mesmas, ocorre infiltração dos efluentes, o que pode ocasionar em contaminação dos corpos hídricos. As atividades de suinocultura e bovinocultura de leite são causadoras de impacto ambiental, pois são as mais praticadas dentro da área de abrangência da bacia hidrográfica. A suinocultura é mais impactante, pois mesmo estando em um número menor em termos de propriedades em relação à bovinocultura, o volume de dejetos produzidos é superior à mesma.

Em outro estudo realizado por Almeida de Sá (2012) numa propriedade de leite tipo B (normativa 51), na região de Presidente Prudente. O objetivo foi avaliar impactos ambientais numa propriedade leiteira, utilizando o método *Ad Hoc* de avaliação ambiental. Como o método adotado tende à subjetividade, foi decidido agrupar as análises ambientais, em questão, em meios físicos, biológicos e antrópicos. No **Meio Físico**, observou-se uma grande alteração na composição vegetal da área ciliar, que, por consequência, altera a dinâmica e a estrutura de solo nas bordas do curso d'água, levando a um assoreamento do mesmo, tendo como o desencadear principal o avanço das pastagens. No **Meio Biológico**, houve neste grupo uma tendência a efeito negativo (EN), problemático (P), longo prazo (LP) e irreversível (I). Esses resultados foram esperados, já que entre os vários sistemas existentes de exploração, as áreas de pastagens parecem ser um fator de impacto negativo muito grande para a vegetação nativa. No **Meio Antrópico**, este tópico segue uma tendência maior à divergência de resultados. Com relação à saúde pública, substâncias cloradas e organocloradas, materiais descartáveis, sanidade do rebanho, com exceção de excrementos animais, apresentam-se como efeito negativo (EN), longo prazo (LP), problemático (P) e efeito adverso

(EA). Em algumas regiões de produção em Presidente Prudente – SP, já são notáveis os comprometimentos e a degradação ambiental, o que foi observado na propriedade avaliada em questão.

Em resumo, de acordo com Almeida de Sá (2012) a proposta de gerenciamento ambiental, baseado no impacto que a bovinocultura de leite oferece, para o meio ambiente e os recursos hídricos, é relativamente nova e tem como lastro princípios de desenvolvimento sustentável. O que nos impõem refletir e a buscar soluções para amenizar tais impactos desta atividade sobre o meio ambiente.

4 EMISSÕES DE METANO PELOS RUMINANTES

Os animais ruminantes, por causa do processo digestivo de fermentação entérica, são reconhecidos como importantes fontes de emissão de metano para a atmosfera (PEDREIRA; PRIMAVESI, 2006). De acordo com Pedreira e Primavesi (2006) o principal fator condicionante da geração de metano a partir dos dejetos dos animais está relacionado com o tipo de manejo adotado para movimentação, estocagem e destino. Segundo, Amormino (2008) a produção animal é responsável por 29% da emissão de metano provenientes de atividade antrópicas, sendo 22% em decorrência da fermentação entérica e 7% do esterco animal. Abaixo na tabela 1 estão descritos a emissão de metano originário de dejetos da exploração animal.

Tabela 1. Cálculo da emissão anual de metano originário de dejetos da exploração

CH ⁴ de dejetos				
Animais	Ave	Suínos	Bovinos	Soma
Mundo	970	8.380,00	7.490,00	16.840,00
Brasil	56,2	292,78	1.012,70	1361,7
Brasil / Mundo	6%	3%	14%	8%

Fonte: Adaptado por Colatto e Langer (2012), citado por Santos & Nardi Junior, (2013).

Em virtude, desta Tabela 1, observa-se que a emissão anual de metano originário de dejetos animais é maior em suínos seguindo pelos bovinos, o que preocupa, devido ao aumento desses gases na Terra gerar um aumento na temperatura, ocorrendo as mudanças climáticas, pois o metano é um indutor do efeito estufa e não é solúvel. Desse modo, pode-se inferir que o efeito estufa vem aumentando as temperaturas, e consequentemente altera as condições do meio ambiente e desequilibra o meio ecológico.

É preciso, porém, acrescentar que, segundo Mata (2009) o efeito estufa conserva a temperatura da Terra em 33° embora o correto seria manter em 15°, a fim de que as ondas de calor não ficassem na atmosfera e sim fossem fazer um processo de irradiação, voltando para o espaço (MATA, 2009). Segundo, Mata (2009) as previsões para os próximos anos são desanimadoras, considerando que

o efeito estufa pode aumentar o nível do mar com o degelo das calotas polares, aumento de chuvas fora de época, calor insuportável e áreas consideradas férteis podem se transformar em desertos.

5 UTILIZAÇÕES DE BIODIGESTOR NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

O impacto ambiental das práticas tradicionais de tratamento de resíduos sólidos tem motivado a busca de tecnologias e de infraestrutura compatíveis com o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida, dentre elas a utilização de biodigestor como alternativa de tratamento de dejetos de origem animal.

O biodigestor é um equipamento que se tem conhecimento a mais de dois séculos no mundo, porém, no Brasil, sua utilização dar-se a partir da década de 70. O biodigestor corresponde bem ao aproveitamento e tratamento de resíduos, na geração de energia e produção de biofertilizante. O princípio de funcionamento dos biodigestores se baseia no processo anaeróbio favorável ao desenvolvimento de bactérias anaeróbias.

Em estudo realizado por Ferreira e Silva (2009) com o objetivo de analisar as aplicações e potencialidades dos biodigestores no Campus Bambuí do Instituto Federal Minas Gerais – IFMG. Foram instalados dois biodigestores, um dos quais, no curral onde estão instaladas aproximadamente 50 vacas em lactação, e produz biogás que é utilizado em uma bomba para o funcionamento de irrigação do biofertilizante para um campo de pastagens. Foi comprovado benefícios financeiro e econômicos, podendo aproveitar o biogás para geração de energia elétrica, reduzindo os gastos que a Instituição tem naturalmente com este item. Quanto às potencialidades do equipamento, verificou a possibilidade da geração de energia.

5.1 Processos de biodigestão anaeróbica

A tecnologia de biodigestão anaeróbica na atualidade desperta o interesse de produtores por permitir o aproveitamento do esterco animal, não só para biogás como para biofertilizante, mas também devido à contribuição que tem dado para o tratamento adequado de dejetos, evitando a poluição dos recursos hídricos e a emissão de gases sobre a atmosfera.

Em virtude disso, o uso do processo de biodigestão anaeróbia permite dar novo destino ao resíduo recolhido, que muitas vezes é lançado nos rios ou armazenado em locais não apropriados (DALLA COSTA; COSSICH; TAVARES, 2004). Conforme Costa Amaral, Amaral e Lucas (2004) a biodigestão anaeróbia representa uma alternativa para o tratamento de resíduos, pois além de permitir a redução do potencial poluidor e dos riscos sanitários dos dejetos ao mínimo.

De uma maneira geral, a digestão anaeróbia é um processo biológico no qual uma elevada variedade de organismos, na ausência de oxigênio molecular, ocasiona a transformação de compostos orgânicos complexos em produtos mais simples como metano e dióxido de carbono (OLIVEIRA; TRAVARES; COSSIC, 2006). Segundo, Oliveira e Higarshi (2006) o metano gerado nos biodigestores pode ser aproveitado como fonte de energia térmica ou elétrica e usada em substituição aos combustíveis fósseis (GLP) ou à lenha, tendo como vantagem, ser uma fonte de energia renovável.

Em Resumo, a biodigestão anaeróbia representa uma atividade economicamente viável para os produtores, pois, a produção de biogás, é uma fonte de energia renovável que pode ser aproveitada na própria atividade agropecuária em substituição a outras fontes energéticas, reduzindo os custos da produção.

5.2 Produções de biogás com utilização de dejetos de vacas leiteiras

A produção animal é uma das atividades de grande impacto ambiental, tendo um grande potencial poluidor no que diz respeito aos recursos hídricos. Segundo, Machado (2011) o poder poluente dos dejetos gerados em uma propriedade é determinado pelo tipo de dejetos, volume e o grau de diluição, pois diferentes consistências exigem técnicas específicas de manejo, tratamento e distribuição.

O biogás é um produto resultante do processo de biodigestão anaeróbica no interior dos biodigestores através da utilização de resíduo animal diluídos em água. O resíduo animal resulta na produção de biogás, composto basicamente de metano (CH_4 -50 a 70%) e dióxido de carbono (CO_2 -30%). Na Tabela 2 é descrito a composição da mistura gasosa do biogás.

Tabela 2. Composição da mistura gasosa do biogás

Gases	Intervalo (%)
Metano (CH_4)	40 – 75
Hidrogênio (H_2)	1 – 3
Nitrogênio (N_2)	0,5 – 2,5
Oxigênio (O_2)	0,1 – 1
Ácido Sulfídrico (H_2S)	0,1 – 0,5
Amônia (NH_3)	0,1 – 0,5
Monóxido de Carbono (CO)	0 – 0,1

Fonte: Adaptado de Faria (2012), citado por Tietz, et al. (2014).

A utilização do biogás como recurso energético se deve principalmente ao metano, que quando puro e em condições normais de pressão e temperatura (CNTP, 00C e 1 atm) tem um poder calorífico inferior (PCI) de 9,9 kwh/m³ (MACHADO, 2011). Na Tabela 3 é demonstrada a produção de biogás em função do tipo de esterco.

Tabela 3. Produção de biogás em função do tipo de esterco

Material	Rendimento (m ³) de biogás por kg de material orgânico
Esterco fresco de bovino	0,04
Esterco seco de galinha	0,43
Esterco seco de suíno	0,35

Fonte: Nogueira (1986).

O rendimento de biogás por kg produzido com esterco bovino foi que o obteve menor rendimento de produção, no entanto, com esterco seco de galinha foi o que teve maior produção de biogás por kg, seguida do esterco seco de suíno. De igual modo, a Tabela 4, expressa a expectativa de produção de biogás por biomassa.

Tabela 4. Expectativa de produção de biogás por biomassa

Biomassa utilizada (Dejetos)	Produção de Biogás (A partir de material seco em m³. t -1)	Percentual de gás metano produzido
Bovinos	270	55%
Suínos	560	50%
Equinos	260	Variável
Ovinos	250	50%
Aves	285	Variável

Fonte: Adaptado por Colatto e Langer (2012), citado por Santos e Nardi Junior, (2013).

A produção de biogás por biomassa de diversas categoria animal descrita na Tabela 5, apresenta potencial superior com os dejetos de bovinos em relação aos demais, o que nos leva a crer no potencial desse dejetos para produção de biogás.

Estudo realizado por Costa do Amaral, Amaral e Lucas (2004) no Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Campus de Jaboticabal, tendo como um dos objetivos avaliar a produção e a qualidade do biogás produzido. Foram utilizados dois biodigestores, um modelo Indiano e outro modelo Chinês, que foram concebidos para operar de maneira contínua. O volume de biogás produzido diariamente nos biodigestores foi determinado medindo-se o deslocamento vertical dos gasômetros e multiplicando-se pelas áreas das seções transversais internas, 2,14m² e 3,50m², respectivamente. O potencial de produção de biogás por kg de estrume obtido no experimento foi em média 0,025m³. Já a produção de biogás por kg de sólidos voláteis adicionados esteve entre 0,12 e 0,15m³. Os resultados obtidos nas análises de sólidos totais e voláteis, bem como a produção de biogás (m³/dia), permitem concluir que o biodigestor modelo Chinês, operado com tempo de retenção hidráulica de vinte dias, foi o mais eficiente. Na Tabela 5 encontra-se valores descrito sobre a comparação entre biogás e outros combustíveis.

Tabela 5. Comparação entre biogás e outros combustíveis

Combustíveis	1 m³ de biogás equivale a
Gasolina	0,613 litros
Querosene	0,579 litros
Óleo diesel	0,553 litros
Gás de cozinha (GLP)	0,454 litros
Lenha	1,536 Kg
Álcool hidratado	0,790 litros
Eleticidade	1,428 KW

Fonte: Gaspar (2000), citado por Tietz, et al., (2014).

Outro estudo realizado por Blanco et al. (2014) na Estação Experimental Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos Pessoa, pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – Campus de Marechal Cândido Rondon - PR, no período de 20 de maio a 12 de julho de 2013, objetivando o monitoramento de um biodigestor em escala experimental alimentado com dejetos de bovinocultura de leite juntamente com cama de aviário. O biodigestor experimental utilizado no estudo é um modelo vertical, de fluxo contínuo. No trabalho desenvolvido a média diária de entrada no biodigestor foi de aproximadamente $0,340 \text{ m}^3 \text{ dia}^{-1}$, que convertido em massa, através da densidade média do material ($1,012 \text{ g/ml}$), representa 344 kg de dejetos bovinos, nos quais se adicionavam 30 kg de cama de frango, totalizando 374 kg . A produção de biogás apresentou média diária de $3,94 \text{ m}^3$. A produção de biogás por unidade animal foi inferior ao encontrados por outros autores que estudaram a produção de biogás a partir de dejetos da bovinocultura de leite, obtendo-se assim uma relação m^3 de biogás por animal baixa.

Em outro estudo realizado por Weber, Zenatti e Feiden (2014) o local de estudo foi a Estação Experimental Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos Pessoa, pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná – campus de Marechal Cândido Rondon - PR. Objetivou analisar a produção de biogás em relação ao teor de sólidos voláteis dos dejetos ali produzidos. O estudo abrangeu os dejetos produzidos por aproximadamente vinte e quatro vacas leiteiras, que permaneciam no estábulo somente no período de ordenha, para alimentação. O biodigestor utilizado neste estudo é um modelo vertical, de fluxo contínuo, fabricado em fibra de vidro, da marca BioKöhler® Biodigestores, com tamanho de 20 m^3 . Dois medidores de biogás foram instalados, sendo um no fluxo normal de produção e outro em uma tubulação de escape. O primeiro medidor de gás contabilizou um total de $394,597 \text{ m}^3$ de biogás produzidos nos quatro meses de operação do biodigestor (de novembro de 2012 a fevereiro de 2013). A média de produção diária deste medidor foi de $3,378 \text{ m}^3$, com desvio padrão de $1,053 \text{ m}^3$. O segundo medidor de gás registrou uma perda total de biogás no valor de $2,253 \text{ m}^3$ durante as alimentações ocorridas entre 18/12/2012 e 02/03/2013, período no qual se disponibilizou do equipamento. Apesar de ser uma perda, pelo fato de este biogás não seguir o fluxo normal de produção, esse valor também é contabilizado, sendo então, a produção total de biogás a soma do produzido com a perda, totalizando $396,85 \text{ m}^3$, com média diária de produção de $3,408 \text{ m}^3$.

5.2.1 O biogás de dejetos de vacas leiteiras para geração de entrega elétrica

O biogás, por ser um combustível com elevado conteúdo energético, pode ser utilizado para a geração de energia em motores, turbinas a gás, microturbinas (TESTON, 2010). De acordo com Tietz et al. (2013) a produção de energia elétrica a partir da biomassa, atualmente, é muito defendida como uma alternativa importante para países em desenvolvimento e também outros países, em várias cadeias do agronegócio.

A conversão da energia química do biogás para energia elétrica é feita através da transformação em energia mecânica a partir da combustão num

motor, que ativa um gerador que converte a energia mecânica em energia elétrica (Teston, 2010). Segundo, Tietz, Soares e Santos (2013) para se transformar o biogás em energia elétrica é necessária a utilização de motores de combustão a gás e posteriormente um gerador de energia elétrica.

Estudo, realizado por Santos e Moraes (2009) na Escola Agrotécnica Federal no município de Muzambinho, no setor de Zootecnia III (Bovinocultura Leiteira), com a finalidade de verificar a possibilidade de aproveitamento do biogás para produção de energia elétrica, utilizando dejetos de bovinos, em biodigestores. O tipo de biodigestor que será implantado é o marinha ou lona neste estudo. Foi considerada uma média diária de 15 kg de dejetos sólidos por bovino leiteiro, em regime de confinamento, com capacidade produtiva de 0,6 m³ de biogás, totalizando 1020 kg de dejetos e 40,8 m³ de biogás. Considerando em 30% a eficiência do gerador, neste estudo, com 1m³ de biogás obteve-se a produção de 1,12 kWh diários por bovino. Os autores constaram no estudo a viabilidade técnica e econômica da implantação de biodigestores, para produção de energia elétrica, sendo possível uma produção superior às necessidades de consumo da EAFMUZ, podendo ser feita a venda da energia excedente a concessionária, no valor de R\$ 0,12/kWh, valor este aproximado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geração de biogás produz inúmeras vantagens, principalmente em relação ao meio ambiente, transformando dejetos de vacas leiteiras causadores de poluição em energia útil gerada pela utilização de biodigestores. No entanto, a geração de energia à atividade rural em questão está diretamente relacionada à quantidade de biogás que se produz e ao investimento destinado à construção do biodigestor, motores e geradores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA DE SÁ, R. Avaliação dos impactos ambientais numa fazenda leiteira na Região de Presidente Prudente – SP. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v. 6, n. 1, p. 61-72, 2012.
- AMORMINO, T. C. F. Produção animal: alternativas sustentáveis frente à ameaça do aquecimento global. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL: mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável de energia. 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008. v. 2. p. 157-173.
- BANCO DO BRASIL. **Desenvolvimento regional sustentável**: série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas – Bovinocultura de Leite – Parte 1, Brasília, setembro de 2010.
- BLANCO, M. F. J.; ZENATTIL, D. C.; FEIDEN, A. et al. Produção de biogás a partir de dejetos da bovinocultura de leite e cama de aviário. **Acta Iguazu**, Cascavel, v. 3, n. 1, p. 14-27, 2014.

- CARVALHO, L. A.; NOVAES, L. P.; GOMES, A. T. et al. Sistema de produção de leite (Zona da Mata Atlântica), Embrapa: Gado de Leite, 2003.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **Resolução 001/1986**. Brasília, 1986.
- COSTA DO AMARAL, C. M. C.; AMARAL, L. A.; LUCAS, J. Biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de retenção hidráulica. **Ciência Rural**, Santa Maria/SC, v. 34, n. 6, p. 1897-1902, dez. 2004.
- DALLA COSTA, R. R.; COSSICH, E. S.; TAVARES, C. R. G. Utilização do processo de biodigestão anaeróbia na estabilização de resíduos de suínos. In: CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Anais... Costão do Santinho – Florianópolis – Santa Catarina**, 2004.
- FERREIRA, J. C. B.; SILVA, J. N. Biodigestor: aplicações e potencialidades: um estudo de caso do IFMG Campus Bambuí. In: SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ E JORNADA CIENTÍFICA, 2., 2009, Bambuí. **Anais... Bambuí-MG**, 2009.
- LEITE, S. P.; SILVA, C. R.; HENRIQUES, L. C. Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluizio Campos. **Revista Brasileira de Informações Científicas**. v. 2, n. 2, p. 59-64. 2011.
- MACHADO, C. R. **Biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de exposição ao ar**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Botucatu, SP: UNESP, 2011.
- MATA, J. O. S. **Impacto ambiental causado pela criação de gado na região centro-oeste do estado de Goiás**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Administração de Empresas) - União das Faculdades Alfredo Nasser, Goiás, 2009.
- MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2008. p. 103.
- MORAES FILHO, R. A. Sociedade e meio ambiente. In: ALBUQUERQUE, J.L. (organizador). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.
- LUCAS JUNIOR, J.; AMORIM, A.C. Manejo de dejetos: fundamentos para a integração e agregação de valor. In: ZOOTEC, 2005 Campo Grande, MS. **Anais... Campo Grande, MS**, 2005.
- NOGUEIRA, L. A. **Biodigestão: a alternativa energética**. São Paulo: Nobel, 1986.
- OLIVEIRA, L. R.; BARBOSA, F. A. M. **Bovinoicultura de corte: desafios e tecnologias**. Salvador: EDUFBA, 2007.
- OLIVEIRA, M. S.; TRAVARES, C. R. G.; COSSIC, E. S. Processo integrado para tratamento e resíduos gerados na suinocultura. In: FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 2., 2006. **Anais... 2006**.
- OLIVEIRA, P.A.V.; HIGARASH, M. M. **Geração e utilização de biogás em unidades de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006.
- PACIULLO, D. S. C.; HEINEMANN, A. B.; MACEDO, R. O. Sistema de produção de leite baseados no uso de pastagens. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v. 1, n. 1, p. 88-106, ago. 2005.
- PEDREIRA, S. M.; PRIMAVESI, O. Impacto da produção animal sobre o ambiente.

- In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds.) **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p. 497-511.
- PEREIRA, J. R. A. Evolução da produção de leite no Brasil nos últimos 40 anos. **Informativo Pioneer**, Santa Cruz do Sul, p. 16-19, out. 2012.
- SANTOS, E. L. B.; NARDI JUNIOR, G. Produção de biogás a partir de dejetos de origem animal. **Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, v. 4, n. 2, ago., 2013.
- SANTOS, I. A.; MORAIS, M.A. Aproveitamento de biogás para geração de energia elétrica a partir de dejetos de bovinos leiteiros: um estudo de caso na EAFMUZ. In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ANIMAIS GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DE RESÍDUOS ANIMAIS, 1., 2009, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC, 2009.
- TESTON, D. C. A produção de energia a partir de esterco bovino como solução ambiental para impactos gerados por sistemas intensivos de produção animal. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios) -- Setor Energético do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. p. 1-45.
- TIETZ, C. M.; SOARES, P. R. H.; SANTOS, K. G. Produção de energia pela biodigestão anaeróbia de efluentes: o caso da bovinocultura. **Revista Acta Iguazu**, Cascavel, v. 2, n. 3, p. 15-29, 2013.
- VIANNA, O. V.; MENDES, J. C. R. Levantamento do impacto ambiental causado pelas atividades pecuárias localizadas na Região da Bacia Hidrográficas do Manancial Alagados, Paraná. In: ZOOTEC, 2008. João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, PB, 2008.
- VIGGIANO, L. C. F.; BASTOS, S. Q. A. Fontes de crescimento da pecuária: uma análise para o Estado de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO DA ECONOMIA MINEIRA, 15., 2012, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2012.
- WEBER, R.; ZENATTI, D. C.; FEIDEN, A. Produção de Biogás com relação ao teor de sólidos voláteis de bovinocultura de leite. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 3, p. 43-55, 2014.
- WEIVERBERG, S. L.; SONAGLIO, C. M. Caracterização da produção de leite no Estado de Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO SOBRE SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2010.

QUALIDADE E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DO MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CORTE¹

Luís Tomaz da Cruz²
João Vitor Ferrari³
Aline de Oliveira Matoso⁴

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma espécie que pertence à família *Gramineae/Poaceae*, com origem no teosinto, *Zea mays*, subespécie mexicana (*Zea mays* ssp. mexicana (Schrader) Iltis, há mais de 8000 anos e que é cultivada em muitas partes do Mundo (Estados Unidos da América, República Popular da China, Índia, Brasil, França, Indonésia, África do Sul, etc.). A sua grande adaptabilidade, representada por variados genótipos, permite o seu cultivo desde o Equador até ao limite das terras temperadas e desde o nível do mar até altitudes superiores a 3600 metros, encontrando-se, assim, em climas tropicais, subtropicais e temperados. Esta planta tem como finalidade de utilização a alimentação humana e animal, devido às suas elevadas qualidades nutricionais, contendo quase todos os aminoácidos conhecidos, com exceção da lisina e do triptofano (BARROS; CALADO, 2014).

O milho é insumo para produção de uma centena de produtos, porém na cadeia produtiva de suínos e aves são consumidos aproximadamente 70% do milho produzido no mundo e entre 70 e 80% do milho produzido no Brasil (DUARTE et al., 2000). Na safra 2015/2016 entre as principais culturas produzidas no Brasil (soja, milho total, arroz, trigo, feijão total e algodão em caroço), o milho correspondeu 36% do total de produção, ficando apenas atrás da cultura da soja (CONAB, 2016).

Na safra agrícola 2015/2016, a primeira e segunda safra de milho foram produzidas em 15.754,7 milhões de ha⁻¹, sendo a que, a segunda safra “safrinha” correspondeu a 65% da área total cultivada. Na última safra agrícola foram produzidos um total de 69 mil toneladas de milho, o estado de São Paulo

¹Trabalho apresentado no VIII Sintagro e publicado na Reagro: Revista Eletrônica de Agronegócio. v.5, n. esp., dez. 2016.

² Graduando do curso de Tecnologia em Agronegócio, Fatec - Jales. E-mail: luis.aspasia.cruz@gmail.com.

³ Docente do curso de Tecnologia em Agronegócio, Fatec - Jales. E-mail: joao.ferrari2@fatec.sp.gov.br.

⁴ Docente do curso de Agronomia na UNICASTELO - Fernandópolis. E-mail: matosoagronomia@gmail.com

produziu 4 mil toneladas de milho, em uma área de 826 mil hectares, com uma produtividade média estadual de 4.452 kg ha⁻¹ (CONAB, 2016).

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Na realidade, o uso do milho em grão como alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo. Nos Estados Unidos, cerca de 50% é destinado a esse fim, enquanto que no Brasil varia de 60% a 80%, dependendo da fonte da estimativa e de ano para ano. A importância do milho ainda está relacionada ao aspecto social, pois grande parte dos produtores não é altamente tecnificada e não possui grandes extensões de terras, mas dependem dessa produção para viver (DUARTE; MATTOSO; GARCIA, 2003).

Dentre as diversas formas de utilização da planta de milho merece destaque o seu uso para a produção de silagem, devido às suas características qualitativas e quantitativas, além da boa aceitação por bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos, para a produção de leite e ganhos de peso satisfatórios em animais para corte.

A pecuária brasileira está baseada na alimentação a pasto, assim, em decorrência da falta de chuvas dos últimos anos, registraram-se grandes prejuízos, provocando, em alguns estados, a perda de peso e até mesmo a morte de centenas de animais por falta de alimentação. Assim sendo, necessário a adoção de alternativas que minimizem os fatores climáticos adversos. O desenvolvimento de novas tecnologias na área de suplementação alimentar é imprescindível para que a produção animal não sofra redução nos seus índices de produtividade (MULLER et al., 2005).

A preocupação em produzir alimento volumoso para os rebanhos, particularmente no período seco do ano quando as pastagens naturais tornam-se cada vez mais precárias, tem aumentado a utilização da silagem especialmente entre os pecuaristas que se dedicam à produção de leite. Embora existam várias plantas forrageiras, anuais e perenes, que servem para a produção de silagem, o milho é uma das culturas mais utilizadas neste processo no Brasil por apresentar um bom rendimento de matéria verde, excelente qualidade de fermentação e manutenção do valor nutritivo da massa ensilada. Outras vantagens que o cereal proporciona são o baixo custo operacional de produção e uma boa aceitabilidade por parte dos animais (CRUZ, PEREIRA FILHO, GONTIJO NETO, 2003).

O milho como já citado é muito utilizado como volumoso para alimentação de animais, devido a seu grande potencial produtivo de matéria seca aliado à capacidade de produção de grãos, que enriquecem o volumoso produzido (ALVAREZ et al., 2006).

Segundo Carvalho (2013), acertar o ponto de corte do milho para silagem é fundamental, para uma alta produção de massa e alta qualidade nutricional. Observa-se que muitos técnicos e produtores não dão a devida importância a este critério, que fará grande diferença na obtenção de uma silagem de boa qualidade, além do que, como

afirma o autor o custo de cortar no ponto, ou antes, ou depois do ponto é o mesmo.

Um dos critérios mais utilizados para determinar ponto de colheita do milho para ensilar é a linha do leite no grão do milho, essa avaliação tem correlação com o teor de matéria seca da planta (VILELA et al., 2008).

A verificação do estado de maturação ótimo para determinar o momento da colheita será o primeiro ponto que o agricultor deverá analisar no campo antes de colher o milho. A escolha de um momento errado para colher resultará em perdas de qualidade da silagem e, por vezes, em deficiências na conservação do milho ensilado (DIAS, 2015).

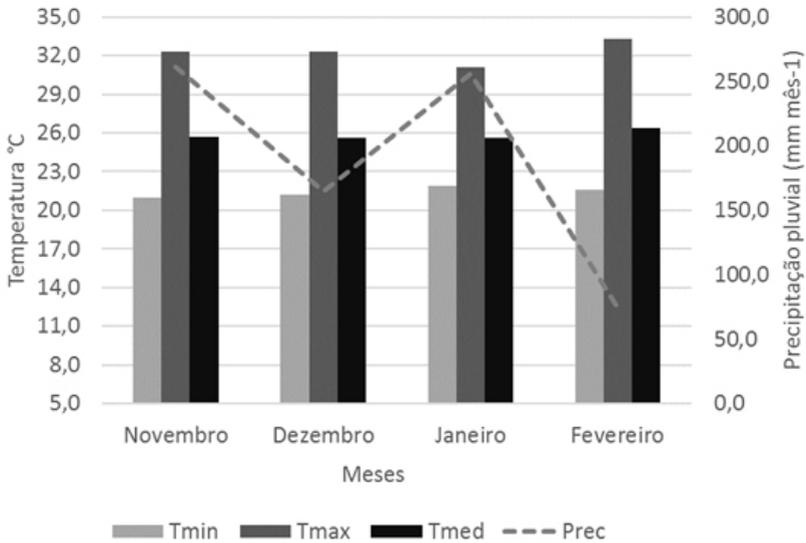
Conforme afirma Carvalho (2013) e Mello (2004), a linha de leite foi por muito tempo usada como parâmetro para o ponto de corte do milho destinado a silagem, a recomendação era que o corte fosse realizado quando o grão se apresenta com ½ (meia) linha de leite. Entretanto, atualmente com a utilização de genótipos com a característica “stay green” (característica da planta de permanecer verde mesmo quando a espiga já se encontra em adiantado estágio de maturação) e menor “dry down” (taxa de secagem), tem se estudado a obtenção da forragem a partir da fase em que o milho se encontra com os grãos farináceos, ou seja, 2/3 da linha do leite, sendo estas 2 partes farináceo e 1 parte leitoso.

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a colheita do milho em diferentes fases fenológicas da cultura (grão pastoso e grão farináceo) para produção de silagem; identificando a fase que possa a vir proporcionar maior produtividade e qualidade bromatológica da silagem.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no município de Aspásia – SP, que possui 1809 habitantes, sendo que 30% da população reside na área rural (IBGE, 2010), e grande parte da população urbana depende direta ou indiretamente da agricultura. Observa-se no município, o número significativo de produtores de leite, que produzem silagem durante o período de safra (out-dez), sendo estes em sua totalidade agricultores familiares.

O município de Aspásia está localizado na região Noroeste do estado de São Paulo a uma latitude 20°09'32" Sul e a uma longitude 50°43'38" Oeste, estando a uma altitude de 403 metros (IBGE, 2010), pertencente a microrregião de Jales-SP. O clima da região, segundo a classificação de Koeppen é do tipo tropical, com inverno seco (Aw) (CEPAGRI, 2016). Os dados climáticos referentes a distribuição de chuva (precipitação pluvial) e temperatura do ar (máximas, mínimas e médias) registradas durante o desenvolvimento dos experimentos, foram coletadas da estação meteorológica da unidade da Embrapa Uva e Vinho do município de Jales – SP, distante 25 km, do município de estudo (Figura 1).



Fonte: EMBRAPA, 2016.

Figura 1. Dados da precipitação pluvial, temperatura máxima, mínima e média registradas na área experimental, durante o período de novembro de 2015 a fevereiro de 2016, em Jales - SP

O solo predominante na região é o do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico fase floresta subtropical subcaducifólia, com relevo suave ondulado (CONCEIÇÃO et al., 1998). Antes da instalação do experimento, amostras de solo da área experimental da camada de 0-20 cm foram coletadas e analisadas quanto às características químicas, cujos resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo, na camada de 0-25 cm e de 25-50 cm, antes da instalação do experimento

Camada	pH (CaCl ₂)	MO	P	K	Ca	Mg	H + Al	SB	CTC	V
(cm)		(g.dm ⁻³)	(mg.dm ⁻³)		(mmolc dm ⁻³)				(%)	
0-20	5,7	17,5	9,8	5,7	27,4	9,7	14,9	42,8	57,8	74,2

A área onde o experimento foi instalado está localizada em uma propriedade rural, onde há anos se cultiva milho no período da safra para a produção de silagem, destinada ao gado de leite. O preparo de solo foi realizado de forma convencional com duas gradagens e uma aração. O experimento foi

instalado em condições de sequeiro no período de safra, a semeadura foi realizada de forma mecânica com o uso de uma semeadora-adubadora Super Tatu, modelo PST 2, no dia 07 de novembro de 2015.

O híbrido de milho utilizado foi o DKB 177⁺, de ciclo precoce, que possui grãos semiduros, resistência ao acamamento e quebramento, altura de planta entre 2,20 a 2,30 m, inserção da espiga entre 1,20 a 1,30 e o sistema *stay green* (DEKALB, 2015). O híbrido utilizado, possui o sistema PRO 2[™] que é uma tecnologia que combina o eficiente controle das pragas proporcionadas pela tecnologia de segunda geração YieldGard VT PRO[™] à possibilidade de um manejo mais eficiente de plantas daninhas da tecnologia Roundup Ready Milho 2[°] (DEKALB, 2015).

O espaçamento e densidade de semeadura foram estabelecidos com base na recomendação da empresa mantenedora, sendo adotado o espaçamento de 0,80 m entre linhas de plantas e densidade de semeadura de 8 plantas por metro linear com semeadura a uma profundidade de 0,04 m.

A adubação foi estabelecida mediante a análise de solo tendo a recomendação de 200 kg por hectare do fertilizante formulado em 08-28-16 (N, K₂O, P₂O₅), foi realizada uma cobertura aos 28 dias após a emergência das plantas de 200 kg por hectare do formulado 20-05-20 (N, K₂O, P₂O₅) (Tabela 1). Todas as práticas de cultivo tais, como profundidade de semeadura, adubação de semeadura e cobertura, controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram seguidos conforme a recomendação e necessidade da cultura.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com dois tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por duas épocas de colheita do milho sendo estes: T1 – colheita do milho na fase R3 (grãos pastosos) e T2 – colheita do milho na fase R4 (grãos farináceos).

As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 5,0 metros sendo consideradas como área úteis as duas linhas centrais. Desta forma, a área experimental possui uma área total de 112 m² com parcelas de 14 m². Para as avaliações foram consideradas as linhas centrais de cada parcela desprezando 1,0 m iniciais de cada linha.

No dia da colheita das plantas, foram determinadas as seguintes avaliações fitotécnicas e morfológicas:

- a) Ciclo: correspondeu aos dias entre a emergência das plantas até a data de o corte para a ensilagem.
- b) Altura de plantas (AP) foi determinada por ocasião da colheita, medindo-se do nível do solo até a inserção da folha bandeira, em cinco plantas contidas nas duas linhas centrais de cada parcela.
- c) População final de plantas (POP): A determinação da população final de plantas foi realizada no dia da colheita, contando-se as plantas presentes em duas fileiras centrais com comprimento de 3 m em cada unidade experimental. Os resultados foram convertidos em plantas ha⁻¹.
- d) Massa de matéria verde total (MVT): após as plantas serem picadas, foi determinada a massa de matéria verde total da parte aérea, em balança analítica e os valores transformados para determinação da produção de massa verde (Toneladas por ha⁻¹).

Quando as plantas se encontravam na fase R3 (85 DAE) e R4 97 (DAE), foi realizado o corte manual de cinco plantas contidas na área útil de cada parcela, as plantas foram cortadas a 20 cm do solo, posteriormente foram picadas utilizando-se uma colhedora forragens, modelo JF - C120 acoplada ao trator e regulada para corte com tamanho de partículas médio de 2 cm. Após o corte das plantas foi determinada a massa de matéria verde total, em seguida foi retirada uma amostra de aproximadamente 300 gramas e congelada. Ao final do experimento as amostras foram encaminhadas para análises laboratoriais referentes à qualidade bromatológica do material no Laboratório de Bromatologia do Departamento de Biologia e Zootecnia da Faculdade de Engenharia-FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira, seguindo a metodologia descrita por Silva e Queiroz (2006). As análises bromatológica realizadas foram: matéria seca original (MSO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), celulose (CEL) e lignina (LIG).

Os resultados médios foram submetidos a análise de variância, posteriormente aplicando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. Todos os cálculos foram avaliados utilizando-se o programa estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores médios obtidos para alturas de plantas, massa de matéria verde total e população final de plantas referente as duas épocas de corte, estão apresentados na Tabela 2.

De acordo com os resultados encontrados verifica-se que as diferentes épocas de corte, ou seja, R3 e R4 não apresentaram diferenças significativas para as variáveis analisadas. Tais resultados são expressivos ao retratar os aspectos quantitativos da produção de silagem, sendo que o manejo da cultivar em qualquer uma destas épocas de corte não afetou os parâmetros avaliados.

Tabela 2. Altura de plantas (AP), massa de matéria verde total (MVT) e população Final de plantas (POP) em plantas de milho nas fases R3 – grãos pastosos e R4 – grãos farináceos⁽¹⁾

Tratamentos	AP	MVT	POP
	cm ⁻¹	T ha ⁻¹	Nº Plantas ha ⁻¹
R3 – Grãos Pastosos	1,95a	35,7a	71.528a
R4 – Grãos Farináceos	1,96a	37,0a	72.917a
Média	1,95	36,1	72.222
CV (%)	1,1	8,5	4,3

⁽¹⁾ Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo Teste Tukey (P<0,05).

A altura de plantas possivelmente não apresentou diferenças quanto a época de corte, visto que o maior desenvolvimento em altura da planta ocorre até

o momento do florescimento, a partir destas fases ocorre o maior direcionamento dos fotoassimilados para enchimento de grãos, em detrimento da alongação dos entre-nos (Tabela 2). A massa verde total de plantas, apesar de não apresentar diferenças significativas entre os tratamentos, observa-se o maior valor quando a colheita do milho é realizada na fase R4, possivelmente este os maiores valores observados podem estar relacionados ao maior acúmulo de matéria seca nos grãos nesta fase. A massa verde total obtida em R3 – 35,7 T ha⁻¹ e em R4 37,0 T ha⁻¹, estão próximos ao recomendado por Novaes et al. (2004) que é 40 T ha⁻¹ (Tabela 2).

Os resultados da composição químico-bromatológica do material “*in natura*”, nas diferentes épocas de corte não apresentaram diferenças significativas, indicando que a qualidade da silagem não é afetada pela época de corte (Tabela 3).

Tabela 3. Teores de matéria seca original (MSO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), celulose (CEL) e lignina (LIG) do material em duas épocas de corte⁽¹⁾

Tratamentos	MSO	PB	FDN	FDA	HEM	CEL	LIG
	%						
R3 – Grã os Pastosos	39,2a	5,5a	61,5a	50,8a	10,8a	38,9a	5,8a
R4 – Grãos Farináceos	46,0a	4,7a	56,4a	46,3a	10,1a	39,1a	5,5a
Média	45,6	5,1	59,0	48,5	10,4	39,0	5,6
CV (%)	4,7	7,9	4,9	7,5	10,2	14,9	6,1

⁽¹⁾ Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo Teste Tukey (P<0,05).

O ponto ideal de colheita é quando a planta acumula a maior quantidade de matéria seca (MS) de melhor qualidade nutricional. De acordo com Cruz, Pereira Filho, Gontijo Neto (2003) recomenda-se o estágio de farináceo compreendido entre 32% e 35% de matéria seca (MS). Observa-se que mesmo quando houve a antecipação da época de corte os valores e MS são superiores ao recomendado, especialmente para a época de corte mais tardia. Os valores de proteína bruta estão abaixo dos preconizados por Demarchi (2001), que é de 7% de PB na matéria seca de silagens de milho, dentre as épocas de corte avaliadas a primeira época apresentou maiores valores de proteína bruta.

A maioria dos produtores rurais da região realizam o corte no estágio corte no estágio R4, a antecipação do manejo para o estágio R3 pode conferir vantagens como tempo para reparos em algum maquinário que possam a vir sofrer algum dano, ou mesmos alguns outros imprevistos como excesso de chuvas, fatores estes que normalmente atrasariam o processo de ensilagem e conseqüentemente perdendo a qualidade do produto. Outro ponto positivo para estes produtores seria o ganho de tempo para implantação de outras culturas de interesse econômico na mesma área, os chamados materiais safrinhas, pois um atraso na semeadura destes materiais implicaria em redução de produtividade, uma vez que, os fatores hídricos, térmicos e fotoperiódicos são essenciais para obtenção de produtividades

satisfatórias em culturas de ciclo anuais. Desta forma, como as análises quantitativas (Tabela 2) e qualitativas (Tabela 3) não são influenciadas pelas épocas de corte analisadas, seria interessante os produtores começarem o corte no estágio R3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta-se de grande importância para os produtores de silagem do município de Aspásia - SP e região, uma vez que, a maioria são formados por pequenos agricultores, com predominância de mão de obra familiar e que a mudança de aspectos relacionados ao manejo de materiais podem ser fatores decisivos para continuação das atividades e permanência da família no meio rural.

As diferentes épocas de corte não apresentaram diferenças para aos parâmetros avaliados, desta forma, nota-se que a seria mais viável ao produtor realizar a silagem quando o milho se encontra no estágio R3, uma vez que o produtor poderia antecipar a colheita do milho evitando assim intempéries climáticas que poderiam comprometer a qualidade da silagem, além de antecipar a colheita, possibilitando a condução de uma nova cultura de interesse econômico que possa vir a ser um complemento na renda familiar.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, C. G. D. et al. Avaliação de características agrônômicas e de produção de forragem e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 402-408, jun. 2006.
- BARROS, J. F. C.; CALADO, J. G. **A cultura do milho**. Évora, 2014. 52f. Material de apoio. Disponível em: <<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/10804/1/Sebenta-milho.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- CARVALHO, I. Q. **Ponto de corte do milho para silagem**. 2013. Disponível em: <http://www.fundacaoabc.org.br/forragicultura/banco_forragens/Ponto_Corte_Silagem_Milho.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- CENTRO DE PESQUISA METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS DE CAMPINAS – CEPAGRI. **Clima dos municípios paulistas**. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento grãos da safra brasileira**. 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&/>>. Acesso em: 08 ago. 2016.
- CONCEIÇÃO, M. A. F. et al. **Informações para a irrigação da videira na região de Jales, SP**. Bento Gonçalves: Embrapa, 1998. (Comunicado Técnico, 30).
- CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; GONTIJO NETO, M. M. Milho para silagem. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. (Árvore do Conhecimento). Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/>>

- milho/arvore/ CONT000fy779fнк02wx5ok0pvo4k3j537ooi.html>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- DEKALB. **Produtos**. 2015. Disponível em: <<http://www.dekalb.com.br/produto/detalhe?id=DKB177>>. Acesso em: 15 ago. 2015.
- DEMARCHI, J. J. **Pontos críticos na amostragem e interpretação das análises bromatológicas para silagem de milho**. 2001. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/conservacao-de_forragens/pontos-criticos-na-amostragem-e-interpretacao-das-analises_bromatologicas-para-silagem-de-milho-6496/>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- DIAS, N. **Informações técnicas**: a chave de sucesso para ensilar o seu milho forrageiro. 2015. Disponível em: <<http://www.aasm-cua.com.pt/defContactos.asp>>. Acesso em: 15 ago. 2015.
- DUARTE, J. O. et al. Economia da produção. In: CRUZ, J. C.; VERSIANI, R. P.; FERREIRA, M. T. R. (Ed.). Cultivo do milho, **Sistema de produção**, v. 1, 2000. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_1_ed/economiadaprodu.htm>. Acesso em: 08 ago. 2016.
- DUARTE, J. O.; MATTOSO, M. J.; GARCIA, J. C. Importância socioeconômica. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. (Árvore do Conhecimento). Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/ CONTAG01_8_168200511157.html>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Dados meteorológicos**: Jales, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/dados-meteorologicos/jales>>. Acesso em: 28. nov. 2016.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Científica Sumposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades@**: São Paulo – Aspásia, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350395&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- MELLO, R. Silagem de milho, sorgo e gramíneas tropicais. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 1, n. 1, p. 48-58, jul./ago. 2004.
- MULLER, L. et al. **Zootecnia Tropical**, v. 23, n. 2, p. 105-119, abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692005000200002&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- NOVAES, L. P. et al. **Silagens**: pontos críticos e oportunidades. Brasília: Embrapa Cerrados; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 10p.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 235 p.
- VILELA, H. H. et al. Valor nutritivo de silagens de milho colhido em diversos estádios de maturação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 7. 2008.

RISCOS DO DESCARTE INADEQUADO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Jessica Camila Oliveira Ramos¹

Thais Dias Martins Pongeluppi²

Gilberto Aparecido Rodrigues³

Maria Aparecida Bovério⁴

Ubajara Cesare Mozart Proença⁵

1 INTRODUÇÃO

A medida que a população humana aumenta, cresce a necessidade pelo aumento de alimentos (ONU/BR, 2016). As duas formas de se aumentar a produção alimentícia são por meio de aumento de área ou aumento de rendimento dentro de uma mesma área plantada. Na atualidade, o monocultivo vem tomando cada vez mais espaço na agricultura e este tipo de cultivo traz menor variabilidade das plantas e conseqüentemente rompe o equilíbrio ecológico que existia anteriormente no ecossistema. A pouca variabilidade dentro de uma área cultivada predispõe a cultura em questão às epidemias por pragas em geral, dentre elas, insetos, patógenos (fungos, bactérias, vírus, nematóides), plantas daninhas, entre outros. Para se conseguir obter produção satisfatória dessas áreas e, também, poder a cada dia superar a produção da safra anterior para conseguir retirar alimento para uma população crescente, é necessário o uso de tecnologias (REIS; REIS; FORCELINI, 2007).

Dentre as tecnologias que podem ser utilizadas no controle de pragas estão os agrotóxicos, agroquímicos, defensivos agrícolas ou produtos fitossanitários, que são considerados medidas rápidas, práticas e eficientes no controle de pragas (REIS; REIS; FORCELINI, 2007). De acordo com a Lei Federal n. 7.802 de 11 de julho de 1989, agrotóxicos são:

1Tecnóloga em Agronegócio- Fatec de Taquaritinga – SP. E-mail: jessica_ramos22@hotmail.com.

2 Docente do Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior - Taquaritinga – SP. E-mail: tdiasm@gmail.com.

3 Docente da Fatec de Taquaritinga – SP. E-mail: gilberto.rodrigues@fatectq.edu.br.

4 Docente da Fatec de Taquaritinga – SP e Pesquisadora UNESP/Rio Claro – SP. E-mail: mariaboverio@hotmail.com.

5 Tecnólogo em Agronegócio- Mestrando em Agronomia, Ciência do Solo da UNESP/Jaboticabal – SP. E-mail: ubajaracesare@yahoo.com.br

Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. (BRASIL, 1989).

Os agrotóxicos, que são produtos necessários do ponto de vista fitossanitário, caso não sejam utilizados de maneira correta e segura, oferecem sérios riscos à saúde humana e ao ambiente. Intoxicações por meio de agrotóxicos são assuntos recorrentes na agricultura, principalmente em países em desenvolvimento (RECENA; CALDAS, 2008). Alguns autores relatam casos de intoxicação de trabalhadores rurais por não usar equipamento de proteção, lavar os equipamentos em tanque de uso doméstico e utilizar pulverizador costal manual. Nestes casos, os riscos de intoxicação podem aumentar de 16 a 535% (SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005). Uma das más utilizações que ocorrem na rotina do uso dos agrotóxicos é o descarte inadequado de suas embalagens.

Um dos grandes impasses no uso correto e seguro dos produtos fitossanitários é o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos, pois já se tornaram até mesmo utensílios domésticos no passado. Na atualidade, há anos, existe uma legislação específica que trata deste assunto, como a lei dos agrotóxicos (Lei 7.802, de 11 de julho de 1989) e sua regulamentação (Decreto nº 98.816, 11 de janeiro de 1990) e todas as atualizações desta lei, por meio de inúmeras portarias.

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013), o Brasil é líder em reciclagem de embalagens de agrotóxicos, sendo que o órgão responsável pela destinação final do material é o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). Atualmente, 94% do total descartado é recolhido por este Instituto. Devido à importância do tema, discussões frequentes ainda devem ser realizadas sobre o descarte adequado de agrotóxicos para o país manter-se como líder em reciclagem de embalagens, assim como evitar contaminações ambientais.

2 METODOLOGIA

Esse artigo foi redigido utilizando-se a pesquisa bibliográfica, por meio de livros acadêmicos, artigos científicos, manuais da ANDEF e legislações consultadas nas páginas dos portais governamentais. Após o levantamento do material, foi feito o artigo teórico de revisão, sem a pretensão de se compor um estado da arte sobre o assunto, mas com o intento de priorizar uma abordagem acadêmica e poder contribuir com um tema tão relevante para a agricultura, demonstrando assim, a importância de se conhecer os riscos do descarte inadequado de agrotóxicos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Após a análise e seleção dos materiais pesquisados, os resultados e a discussão foram organizados nas categorias de análise que serão apresentadas nas subseções seguintes.

3.1 Agrotóxicos no Brasil

A produtividade agrícola não justifica a colocação do Brasil no *ranking* do uso de agrotóxicos, isso porque o país representa apenas 5% de área agrícola entre os 20 maiores países produtores agrícolas do mundo. A grande quantidade de agrotóxicos utilizada no país é resultado das culturas agrícolas, que é dependente do uso de venenos, já que não se pode garantir a produção de monocultivos sem a aplicação destes produtos. Segundo dados do último Censo Agropecuário do IBGE, 30% das pequenas propriedades declararam usar agrotóxicos, enquanto que 70% das grandes propriedades adotam esta prática (FOLGADO, 2013).

Em 1965, foi criado o Sistema Nacional de Crédito Rural, que vinculava a obtenção de crédito agrícola à obrigatoriedade da compra de insumos químicos pelos agricultores. Em 1975 surgiu o II Programa Nacional de Desenvolvimento, que disponibilizava recursos financeiros, para que fossem criadas empresas nacionais produtoras de agrotóxicos e a instalação de subsidiárias de empresas transnacionais de insumos agrícolas (LONDRES, 2011). Ainda segundo os autores supra citados, outro fator impulsionador para o grande consumo de agrotóxicos são as isenções fiscais e tributárias concedidas, no passado e na atualidade, quanto ao comércio de agrotóxicos. Os Governos Federais permitiram a redução de 60% da alíquota de cobrança do ICMS a todos os agrotóxicos e a isenção completa de IPI, PIS/Pasep e Cofins aos agrotóxicos fabricados a partir de uma lista de dezenas de ingredientes ativos.

Entre 2001 e 2008 o uso de agrotóxicos no Brasil foi alarmante, a venda passou de US\$ 2 bilhões para mais de US\$ 7 bilhões e o país alcançou a posição de maior consumidor mundial de venenos a partir deste período. Em 2010, o mercado nacional movimentou cerca de US\$ 7,3 bilhões e representou 19% do mercado global de agrotóxicos. Em 2011 houve um aumento de 16,3% das vendas, alcançando US\$ 8,5 bilhões, sendo que as lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar representam 80% do total das vendas do setor (SINDAG, 2012; CARNEIRO et al. 2012). Já em 2010 a organização não divulgou o volume de agroquímico comercializado, isso porque a repercussão nos anos anteriores foi negativa, mas o faturamento de 2010 no setor foi de US\$ 7,2 bilhões (LONDRES, 2011).

3.2 Danos decorrentes do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos

As embalagens de agrotóxicos quando descartadas de forma incorreta podem causar sérios danos para o meio ambiente, animais e para a saúde humana, isso direta ou indiretamente, pois os resíduos químicos presentes nos agrotóxicos ainda estão presentes nas embalagens mesmo após o seu uso. Esse resíduo químico pode percorlar, atingindo os mananciais hídricos e assim contaminando o lençol freático e por corrosão chegar aos rios, lagos e lagoas, comprometendo a saúde humana e a fauna (PEROSO; VICENTE, 2007).

Nascimento (2013) relata a falta de cuidado ambiental mínimo para a utilização dos agrotóxicos, em estudo realizado no nordeste, em áreas agrícolas. Em seus resultados ficou evidenciado a presença de ingredientes ativos com grande potencial de lixiviação, entre eles o 2,4D e o Imidacloprid. Até no lençol freático (água sub-superficial) foram identificados os ingredientes ativos Azoxystrobin, Imidacloprid, Phenthoate e Tebuconazole. Em mais de quinze poços inspecionados, tipo cacimba, as concentrações dos princípios ativos estavam muito superiores ao permitido pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

De acordo com Soares (2011), as terras carregadas pelas águas das chuvas levam para os rios, lagoas e barragens os resíduos de agrotóxicos, comprometendo a fauna e a flora aquática, além de comprometer as águas captadas com a finalidade de abastecimento. Segundo a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ, 2016), os danos causados para a saúde humana podem ser fatal, provocando desde dores de cabeça, náuseas até lesões renais, cânceres, alterações genéticas, doença de Parkinson, entre outros.

Segundo a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE, 2016), a contaminação por agroquímico pode ser dividida em três tipos de intoxicação: aguda, subaguda e crônica. Na intoxicação aguda, os sintomas podem ser sentidos logo após o contato com a substância. Na intoxicação subaguda, os sintomas começam a aparecer aos poucos. E na intoxicação crônica, os sintomas podem levar meses ou até mesmo anos para aparecer, neste caso muitas vezes requerem de exames mais delicados para sua identificação.

3.3 Legislação para o descarte correto de embalagens de agrotóxicos no Brasil

Existe um conjunto de legislação que trata sobre o descarte correto das embalagens de agrotóxicos. Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV, 2013), essas legislações são:

- * Lei Estadual nº 997 de 31 de maio de 1976, institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente.
- * Decreto Estadual nº 8.468 de 08 de setembro de 1976, regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente.
- * Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989 (modificada na Lei nº 9.974/2000), são regidos por essa Lei, a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- * ABNT NBR 13.968 de 1997, estabelece os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos que contiveram formulações miscíveis ou dispersáveis em água, classificadas como embalagens não-perigosas, para fins de manuseio, transporte e armazenagem.
- * ABNT NBR 14.719 de 2001, estabelece os procedimentos para destinação final das embalagens rígidas, usadas, vazias, adequadamente lavadas.

* Resolução n°. 334/2003 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

* ABNT NBR 14.935 de 2003, estabelece os procedimentos para a correta e segura destinação final das embalagens de agrotóxicos vazias, não laváveis, não lavadas, mal lavadas, contaminadas ou não, rígidas ou flexíveis.

* Resolução n° 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), no qual descaracteriza embalagens vazias de agrotóxicos como resíduo perigoso para efeito de transporte em todo o país, desde que submetidas a processos de lavagem.

A partir da Legislação Federal, é possível compreender as orientações sobre o descarte correto das embalagens de agrotóxicos.

3.4 Descarte adequado das embalagens de agrotóxicos de acordo com a legislação federal

O descarte das embalagens de agrotóxicos deve ser feito de forma correta após o seu uso, e isso em um prazo de um ano a partir da data da compra. Quando acontece o descarte fora do prazo ou de forma incorreta, o agricultor, o revendedor e até mesmo o fabricante podem levar uma multa. Pode chegar a caso de detenção por crime ambiental, isso dependendo do nível de gravidade. (PENSAMENTO VERDE, 2016).

3.4.1 Tríplice lavagem

Podem-se dividir as embalagens de agrotóxicos em duas categorias, Embalagens não laváveis e laváveis. As embalagens não laváveis são as que não utilizam água como veículo de pulverização, como embalagens de produtos para tratamento de sementes, Ultra Baixo Volume (UBV) e formulações oleosas; sacos plásticos, de papel, metalizadas, mistas ou de outro material flexível; embalagens secundárias são consideradas embalagens não contaminadas e não perigosas, tais como caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e embalagens termo moldáveis. Aquelas embalagens consideradas laváveis são as rígidas (plásticas, vidro e metálicas) que adicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água (de acordo com a norma técnica NBR 13.968) (CANTOS; MIRANDA; LICCO, 2006). No caso das embalagens consideradas laváveis, deve ser feita a tríplice lavagem após seu esvaziamento antes de ser devolvida para os locais de coleta.

Após esvaziadas, as embalagens de agrotóxicos conservam algumas quantidades de substâncias químicas, por isso é feito a tríplice lavagem. A tríplice lavagem consiste em lavar as embalagens por três vezes, para que tenha a redução do risco aos animais, ao homem e ao meio ambiente, conforme observado por Chiquetti (2005), das embalagens de agrotóxicos que foram submetidas à tríplice lavagem, nas análises realizadas, apresentaram elevada percentagem dos princípios ativos, indicando que as tríplexes lavagens executadas estavam em desacordo à forma recomendada. Para se realizar a tríplice lavagem é necessário seguir os seguintes passos (INPEV, 2013):

- Esvaziar completamente a embalagem;
- Colocar água limpa na embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume (25%);

- Tampar bem a embalagem e agitar vigorosamente em todos os sentidos o recipiente, por cerca de 30 segundos;
- Despejar a água de enxágue no tanque de equipamento de aplicação, para que essa água possa ser reutilizada nas áreas recém-tratadas, a embalagem deve ficar por cerca de 30 segundos sobre a abertura do tanque, para que todo conteúdo escorra;
- Repetir esse procedimento por mais duas vezes;
- Para deixar a embalagem inutilizada perfure o fundo com objeto pontiagudo.
- Esvaziar completamente a embalagem;
- Encaixa a embalagem no funil instalado no pulverizador;
- Acionar o mecanismo para liberar o jato de água;
- Direcionar o jato de água para que para que as paredes internas da embalagem por cerca de aproximadamente 30 segundos;
- A água da lavagem é transferida automaticamente para o interior do tanque do pulverizador;
- Para deixar a embalagem inutilizada perfure o fundo com objeto pontiagudo.

Ainda segundo o INPEV (2013), para que a lavagem ocorra de forma correta, devem-se seguir algumas recomendações:

- A lavagem deve ser feita logo após o esvaziamento da embalagem, para evitar que o produto resseque e fique aderido ao recipiente;
- Utilizar água limpa para realizar a lavagem das embalagens;
- O procedimento de lavagem não se aplica às embalagens flexíveis;
- Usar sempre os equipamentos de proteção individual (EPI's) quando for fazer a lavagem dos recipientes;
- Ter cuidado ao perfurar o fundo das embalagens para não danificar o rótulo, facilitando assim sua identificação.

3.4.2 Logística reversa

Antes da criação do sistema de logística reversa para as embalagens de agrotóxicos, as embalagens tinham os seguintes destinos: doação; venda; enterro; queima ou eram simplesmente abandonadas no campo. No ano de 1992, começou-se a perceber a necessidade de criar uma solução para as embalagens vazias de agrotóxicos, com isso foi criado os processos pilotos, mas no ano de 2000, foi criada a Lei Federal n.º 9.974/00, no qual determina a responsabilidade de todos os agentes que atuam na produção agrícola do Brasil, foi assim que foi determinado, ou seja, aos diversos elos da cadeia Logística, sendo eles os agricultores, canais de distribuição, indústria e o poder público (FLEURY, 2000).

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil é gerenciada pelo INPEV, órgão responsável pela criação do Sistema Campo Limpo, o sistema é composto por mais de 400 unidades de recebimento de embalagens vazias, que abrange todas as regiões do Brasil como base o sistema compartilha da responsabilidade entre agricultores, indústria, canais de distribuição e poder público (INPEV, 2013; INPEV, 2014).

Participa do programa mais de 90 empresas associadas, que respondem por 85% dos custos do sistema sendo que cada uma destina recursos de forma proporcional

ao volume de embalagens colocadas no mercado. O Sistema Campo Limpo deu tão certo que foi instituído o dia nacional do campo limpo pela Lei Federal 11.657 de 2008, onde ficou o dia 18 de agosto como o dia do nacional do campo limpo (INPEV, 2014).

Depois que o Sistema Campo Limpo entrou em funcionamento, a maior parte das embalagens vazias de agrotóxicos passou a ter a destinação correta, cerca de 94% das embalagens plásticas tem a o destino certo, essa porcentagem faz com que o Brasil seja líder em referência mundial no assunto, depois vem a França, com 77%, seguida pelo Canadá, com 73%, em 9º lugar vêm os Estados Unidos, com 33% (INPEV, 2013).

Na atualidade, a logística reversa é entendida como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos causa riscos à saúde humana e também causa grandes danos à saúde dos animais. Isso acontece por que muitas vezes as embalagens vazias são depositadas em locais inapropriados, jogados no mesmo local em que se encontram os animais. Outro fato que ajuda na contaminação dos animais e pessoas é que muitas pessoas reutilizam essas embalagens para colocar ração e alimentos (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV, 2013). Quando os animais ingerem essas substâncias, elas podem ser depositadas na gordura e músculos, deixando assim seu leite e sua carne contaminados (ROTHWELL apud NERO et al., 2007). Portanto, o descarte de embalagens de forma inadequada pode causar grandes riscos ao meio ambiente, aos animais e aos seres humanos. Desta forma, é necessária uma legislação atuante e um programa de extensão para que estas informações legais sejam repassadas aos agricultores e trabalhadores rurais, de modo geral, para que seja colocada em prática.

A tríplex lavagem, conforme observado por Chiquetti (2005), se realizada com esmero resulta em risco ambiental significativamente minimizado. Além da tríplex lavagem, existe outro método para realizar a limpeza das embalagens, a lavagem sob pressão. Nesse tipo de lavagem utiliza-se a própria bomba do equipamento para gerar a pressão para o bico de lavagem e devem-se seguir os seguintes passos (INPEV, 2013). Após a tríplex lavagem os resíduos presentes nas embalagens são reduzidos, as concentrações são de aproximadamente: 1,2% na primeira lavagem, 0,0144% na segunda lavagem e 0,0001728% na terceira lavagem. Após passar pela tríplex lavagem as embalagens podem ser classificadas como resíduos não perigosos (PELLISSARI, 1999).

A logística reversa fez com vários agentes de toda a cadeia de distribuição sejam responsabilizados, e atualmente as empresas já tomaram consciência que esta atitude é de grande importância, tanto no setor ambiental, quanto no setor econômico. Por ser um tema de pouca atenção ainda, a logística reversa não tem uma

estrutura suficiente para fazer fluir, de forma eficaz, todos os resíduos, embalagens, produtos, gerados pela cadeia de distribuição direta. (MOREIRA; BONFIM, 2013). Para que a logística reversa possa funcionar, todos os envolvidos têm que fazer sua parte. O consumidor após usar o produto, deverá devolver os produtos que não são mais usados em postos (locais) específicos. Os comerciantes devem instalar locais específicos para a coleta (devolução) destes produtos. As indústrias devem retirar estes produtos, através de um sistema de logística, reciclá-los ou reutilizá-los. E por fim, o governo deve criar campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas da logística reversa (MOREIRA, 2014).

A contaminação ao ser humano que manipula um produto agroquímico em uma dada cultura pode acontecer de duas formas, quando o agroquímico é inalado ou quando entra em contato com a pele. A maioria dos acidentes acontece pelo fato de se usar as embalagens vazias para por água, alimento ou como brinquedo para as crianças. Nestes casos, os sintomas de intoxicação podem ser: irritação ou nervosismo; tremores no corpo; indisposição, fraqueza e mal-estar; dores de cabeça, tonturas, vertigens, alterações visuais; náuseas, vômitos, cólicas abdominais; respiração difícil, com dores no peito e falta de ar; queimaduras e alterações da pele; dores pelo corpo inteiro, em especial nos braços, nas pernas, no peito; irritação de nariz, garganta e olhos, provocando tosse e lágrimas; convulsões ou ataques; desmaios, perda de consciência até o coma (SEMACE, 2016).

As normas mais recentes que estabelecem os procedimentos para a correta e segura destinação final das embalagens de agrotóxicos vazias, não laváveis, não lavadas, mal lavadas, contaminadas ou não, rígidas ou flexíveis é a norma ABNT NBR 14.935 de 2003, seguida pela Resolução nº 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), no qual descaracteriza embalagens vazias de agrotóxicos como resíduo perigoso para efeito de transporte em todo o país, desde que submetidas a processos de lavagem. A partir da Legislação Federal, é possível compreender as orientações sobre o descarte correto das embalagens de agrotóxicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos dados coletados nesta revisão, pode-se compreender a importância dos agrotóxicos na agricultura contemporânea, que precisa constantemente superar suas produções graças a uma população crescente mundial.

Os agrotóxicos são auxiliares no combate e manejo das pragas que interferem de maneira nociva na produção de culturas agrônômicas. Dentre estas pragas estão patógenos, nematóides, insetos, plantas daninhas, entre outros. No entanto, assim como qualquer produto químico, os agrotóxicos devem ser utilizados nas doses corretas e de acordo com normas de boas práticas instituídas pelas legislações e normas. Caso a utilização dos produtos não seja de forma correta, muitos riscos podem surgir tanto ao meio ambiente, aos animais e ao homem.

Dentro do uso de agrotóxicos, um dos grandes problemas que causam intoxicações de maneira geral é o descarte inadequado de embalagens. Neste sentido no Brasil o órgão que colocou em prática a ideia do descarte adequado de

embalagens de agrotóxicos foi o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). O INPEV agrega desde as associações agrícolas até os fabricantes de agrotóxicos, e estima-se que 94% das embalagens colocadas no mercado foram devolvidas e tiveram o destino correto. Portanto, esta ação do INPEV coloca o Brasil em um ranque de sucesso dentro do descarte adequado de embalagens de agrotóxico.

Mesmo este programa sendo muito bem sucedido no Brasil, graças à importância do tema, o debate sobre o descarte de embalagens deve estar frequentemente em pauta, e a tríplex lavagem é uma prática que quando bem executada ameniza os riscos ao meio e à saúde das pessoas no meio rural.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm>. Acesso em: 13 ago. 2016.
- CANTOS, C.; MIRANDA, Z. A. I.; LICCO, E. A. Contribuições para a gestão das embalagens vazias de agrotóxicos. **Interfacehs**: Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/>>. Acesso em: 13 ago. 2016.
- CARNEIRO, F F; PIGNATI, W; RIGOTTO, R M; AUGUSTO, L G S. RIZOLLO, A; MULLER, N M; ALEXANDRE, V P. FRIEDRICH, K; MELLO, M S C. **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO 2012. 1ª Parte. 98p.
- CHIQUETTI, S. C. **Eficiência da tríplex lavagem em unidades de recebimento de embalagens de agrotóxicos**. 2005. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC, Campinas, 2005.
- FLEURY, M. T. **Estratégias empresariais e formação de competências**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FOLGADO, C. A luta constante contra os agrotóxicos. **Articulação Nacional de Agroecologia**, 2013. Disponível em: <<http://www.agroecologia.org.br/2013/01/14/a-luta-constante-contr-a-os-agrotoxicos/>>. Acesso em: 30 jan.2014.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (InpEv). Relatório anual de 2013. INPEV. Disponível em: <http://relatoweb.com.br/inpev/2013/pdf/RS2013inpEV_PT.pdf>. Acesso em: 15 abr.2016.
- _____. Relatório anual de 2014. INPEV. Disponível em: <<https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/relatorio-sustentabilidade-2014.pdf>>. Acesso em: 16 ago 2016.
- NASCIMENTO, R. M. do. **Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no Baixo Rio Natuba, Pernambuco**. 2013. 167p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2013.
- LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida, 2008. Rio de Janeiro: Londres, 2011.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Brasil é líder em reciclagem de embalagens de agrotóxicos. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/03/brasil-e-lider-em-reciclagem-de-embalagens-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- MOREIRA, F, G.; BONFIM, E. A. Logística reversa como gestão sustentável nas

- organizações. **Revista Pitágoras**, Nova Andradina, v. 4, n. 4. 2013. Disponível em: <<http://www.uniesp.edu.br/finan/pitagoras/downloads/numero4/a-logistica-reversa-como-gestao.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.
- MOREIRA, L, A. Logística reversa sob o ponto de vista legal. **Parluto Advogados**, 2014. Disponível em: <<http://www.parluto.com.br/wp-content/uploads/2014/04/Logistica-Reversa.pdf>>. Acesso em: 19 abr.2016.
- NERO; L.A. et al. Organofosforados e carbamatos no leite produzido em quatro regiões leiteiras no Brasil: ocorrência e ação sobre *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp. *Food Science and Technology* (Campinas). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 27, n.1, jan./mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n1/34.pdf>>. Acesso em: 3 de Setembro de 2014.
- ONUBR. Nações Unidas do Brasil. **População mundial deve atingir 9,6 bilhões em 2050, diz novo relatório da ONU**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/populacao-mundial-deve-atingir-96-bilhoes-em-2050-diz-novo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- PELLISSARI, A. et al. **Triplíce lavagem e destinação das Embalagens de defensivos agrícolas**: Programa Terra Limp. Londrina (PR): Seab/Andef, 1999. 23p.
- PENSAMENTO VERDE. **Saiba como realizar o descarte correto das embalagens de agroquímicos**. 2016. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/saiba-como-realizar-o-descarte-correto-das-embalagens-de-agrotoxicos/#>>. Acesso em: 18 abr. 2016.
- PEROSO, B.G.; VICENTE, G. **Destinação final de embalagens de agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais**. 2007. 95 p. Monografia (Trabalho de conclusão de curso de Engenharia civil com ênfase em ambiental) – Graduação Educacional de Fundação Educacional de Barretos. Faculdade Unificadas da FEB, Barretos, SP, 2007.
- RECENA, M.C.P., CALDAS, E.D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista Saúde Pública**, v. 42, n. 2. p. 294-301, 2008.
- REIS, E.M., REIS, A.C., FORCELINI, C.A. **Manual de Fungicidas**: guia para o controle químico de doenças de plantas. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2007. 153 p.
- SEMACE. **Efeitos nocivos do mau uso e manejo de agrotóxicos**. 2016. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/florestal/agrotoxicos/efeitos-nocivos-do-mau-uso-e-manejo-de-agrotoxicos/>>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- SINDICATO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS - SINDAG. Vendas de defensivos agrícolas são recordes e vão a US\$ 8,5 bi em 2011. Disponível em: <http://www.sindag.com.br/noticia.php?News_ID=2256>. Acesso em: 22 abr. 2012.
- SOARES, A. F. S. **Uso de agrotóxicos, contaminação de mananciais e análise da legislação pertinente [manuscrito]**: um estudo na região de Manhuaçu - MG, 2011. 294 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- SOARES, W.L., FREITAS, E.A.V., COUTINHO, J.A.G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis - RJ. **Rev. Econ. Sociologia Rural**. v. 43, n. 4. p. 685-701, 2005.
- UFRRJ. **Sinais e sintomas do envenenamento por agroquímicos**. 2016. Disponível em: <<http://www.ufrjr.br/institutos/it/de/acidente016>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

UTILIZAÇÃO DE TAMBORES PLÁSTICOS NA FABRICAÇÃO DE COCHOS PARA TRATO DE BOVINOS: ESTUDO DE CASOS

Deisiani de Cassia Machado¹

Rogério de Jesus Ribeiro²

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a pecuária brasileira tem tomado diversas medidas para se adequar ao conceito sustentável, algo muito discutido e cobrado pela sociedade. Dentre as possibilidades de realizar em práticas sustentáveis na pecuária, observa-se a adoção de cuidados com suplementos e rações, sendo necessário que se tenha local para fornecer esta alimentação aos animais, adequando às necessidades exigidas para um bom desempenho e para conservação do meio ambiente.

Portanto, se faz necessário viabilizar ações para reduzir custos e aumentar a eficiência econômica das pequenas e médias unidades de produção agrícola, promovendo, assim, um sistema agrícola potencialmente resiliente (ALTIERI, 2000).

O equilíbrio entre as vertentes econômica, social e ambiental é a base da sustentabilidade. Essa tendência ganha força global e faz parte dos anseios da civilização moderna.

De acordo com Lovatelli (2009), presidente do 8º Congresso Brasileiro de Agribusiness, que na oportunidade debateu sobre a crise e afirmou: “a sustentabilidade carrega em seu cerne os mesmos princípios do agronegócio, cujo horizonte promissor está nas boas práticas e técnicas identificadas e aplicadas no momento certo. O produtor rural está cada vez mais consciente de seu papel perante a sociedade” (AGROLINK, 2009).

A utilização de bombonas de plástico para confeccionar cochos visa além da sustentabilidade, reduzir os custos de implantação de estrutura para criação de animais, facilidade de manejo por serem leves e maleáveis, durabilidade adequada e conseqüentemente, com um menor investimento e melhor custo benefício.

1 Graduanda em Tecnologia em Agronegócio - Faculdade de Tecnologia de Jales.

E-mail: deisi.agro@live.com.

2 Mestre em Engenharia de Produção e orientador deste artigo - Faculdade de Tecnologia de Jales.

E-mail: rogerio.ribeiro2@fatec.sp.gov.br

O objetivo deste estudo é identificar os benefícios econômicos e ambientais da reutilização de tambores plásticos para confeccionar cochos de bombonas destinados ao tratamento de bovinos.

A utilização de bombonas para tratamento animal possibilita o reaproveitamento de materiais que não teriam mais sua utilidade principal e poderiam ser descartados inadequadamente na natureza, apresentando assim benefícios econômicos e ambientais. Embora não haja consenso sobre os benefícios de sua utilização, percebe-se que a adoção das bombonas tem apresentado vantagens competitivas suficientes para motivar os produtores de animais para utilizarem este tipo de produto.

2 METODOLOGIA

A pesquisa que deu suporte a este trabalho teve abordagem qualitativa e se enquadra como aplicada e de natureza exploratória, sendo desenvolvida em duas etapas: revisão de literatura e elaboração de um estudo de casos.

2.1 Revisão de literatura

A primeira etapa da pesquisa foi realizada por meio do desenvolvimento de revisão de literatura, na qual utilizou-se de livros, artigos e sites de internet especializados em agronegócio, cujos assuntos principais tratam do descarte de resíduos na natureza e as possibilidades de reaproveitamento destes materiais para a construção de cochos para trato de bovinos.

2.2 Estudo de casos

Os estudos de casos foram estruturados por meio da elaboração de um roteiro de entrevistas semi-estruturadas, aplicadas com gestores de propriedades rurais localizadas nas regiões do noroeste paulista e triângulo mineiro. Foram escolhidas áreas de diferentes portes e atividades agrícolas para identificar as percepções dos gestores quanto ao uso das bombonas para o trato animal.

2.2.1 Universo e amostra

Para determinação do universo e amostra foram selecionadas quatro propriedades rurais, cujos critérios de seleção foram: a utilização dos tambores para o trato animal, o porte apresentado por cada área e as atividades desenvolvidas pelas mesmas, uma vez que o objetivo foi coletar dados em locais que apresentassem características distintas. Não houve intenção de estabelecer nenhum controle estatístico para fundamentação dos resultados, haja vista que os dados apresentam apenas natureza qualitativa.

As propriedades rurais localizam-se nas cidades de Fernandópolis - SP, Aspásia - SP, Guarani D'Oeste - SP e Iturama - MG e foram descritas conforme a localização, sendo:

Fernandópolis - SP: trata-se de um sítio pequeno entre três e cinco alqueires, negócio não familiar, uma área aproximada de 3000m² com produção

de 300 unidades de Eucalipto para uso próprio, sendo o restante da área pastagem. Para geração de renda, possui um pequeno rebanho de gado de corte em regime aberto no local em estudo, dentre os animais, um macho reprodutor e 25 fêmeas. Nesta propriedade o tipo de material utilizado para o trato deles até o momento são apenas os cochos de plástico com estrutura de madeira.

Iturama - MG: trata-se de uma fazenda de 1.500 hectares, negócio não familiar, com área total destinada à pastagem. Para geração de renda, desenvolve atividade de cria, cria e engorda de bovinos, em regime semi-intensivo, com um total de 700 fêmeas e 3.000 machos. O trato destes animais é fornecido em cochos de bombonas reutilizadas ou recicladas, madeira e alvenaria.

Aspásia - SP: trata-se de um sítio de quatro alqueires próprios e mais 23 alqueires arrendados. O negócio é familiar, com área total produtiva e rentável, sendo 14 alqueires destinados ao gado leiteiro, com 50 matrizes, apenas dois touros reprodutores, pois se utiliza de inseminação artificial e 50 bezerras, que são vendidos após o desmame. Além disso, dez alqueires são de bananeiras e três alqueires destinados ao cultivo de laranja. No período das águas é feita a reforma de pastagem com milho ou sorgo, que posteriormente são transformados em silagem. Os alimentos para esses animais são fornecidos em cochos confeccionados com uma diversidade de materiais, dentre os quais destacam-se: madeira, metal, pneu, alvenaria e bombonas plásticas.

Guarani D'Oeste - SP: trata-se de uma fazenda de 70 alqueires, negócio familiar, com uma área de seis alqueires destinados a plantação de milho e silagem de sorgo, ambos para a alimentação do gado. A renda gerada nesta fazenda ocorre por meio da produção de leite, com um rebanho de aproximadamente 70 fêmeas, dentre adultas e bezerras, e aproximadamente 20 machos, também entre adultos e bezerras como gado de corte, além de 30 caprinos. As estruturas para o trato dos animais são de madeira, alvenaria, pneu e possui bombinhas de plástico nos bretes, onde é feita a ordenha dos animais. Existe projeto para implantação de tratadouros confeccionados com bombonas de plástico reutilizadas.

2.2.2 Coleta de dados

Como estratégia de pesquisa, antes da coleta de dados o questionário foi apresentado para dois professores com o objetivo de realizar um teste piloto, no qual foram sugeridas alterações no intuito de promover ajustes necessários para melhor apresentação do questionário e otimização do processo de coleta dos dados.

Após o aperfeiçoamento do questionário foram realizadas as entrevistas *in loco* para coleta dos dados, as quais ocorreram no período de março a julho de 2016.

2.2.3 Tabulação e apresentação dos resultados

Para a tabulação dos dados coletados nas entrevistas foi desenvolvido um quadro, cujo objetivo foi apresentar as informações a respeito dos resultados de maneira individualizada e dividida nos seguintes aspectos: implantação, manejo, perspectivas de resultados e análise, destacando suas potencialidades e fragilidades.

A apresentação na forma de quadro possibilitou uma melhor organização das informações, otimizando a síntese e facilitando a leitura.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Características da atividade pecuária

De acordo com Freitas (2015) a pecuária é uma atividade econômica desenvolvida em áreas rurais que consiste na criação de animais (como o gado) com o objetivo de comercializá-los, suprindo assim as necessidades da família do criador. No caso dos bovinos, além da carne, são extraídas outras matérias-primas, como o couro (produção de calçados), pele (vestuário), ossos (fabricar botões) e muitos outros. Esse ramo tem como responsabilidade principal disponibilizar para o mercado alimentos, os quais são a base da dieta humana.

Essa atividade está dividida em dois tipos: a pecuária de corte e de leite, no qual ambas podem ser desenvolvidas sob duas formas: a criação intensiva e a extensiva.

A pecuária de corte, especialmente no contexto apresentado neste trabalho consiste na criação de animais com o objetivo de fornecer carne. Na produção extensiva, os animais são criados soltos em grandes áreas, alimentam-se de pastagens e não recebem maiores cuidados, em contrapartida, na intensiva, os animais são manejados em pequenos recintos com dieta à base de rações balanceadas específicas para engorda ou produção de leite (FREITAS, 2015).

Segundo Tristão (2011), na pecuária intensiva que utiliza o sistema de confinamento os animais são alojados em uma área restrita, sendo que os alimentos necessários são preparados com altos níveis de nutrientes concentrados, forragens conservadas e água, os quais são fornecidos diretamente no cocho, viabilizando o ganho de peso constante. Ou seja, as áreas em que os animais ficam são delimitadas por cerca e existe um número de cochos, proporcionais ao volume do rebanho, para suprir as necessidades diárias de suplementos alimentícios, visto que não há espaço suficiente para pastejo.

Lázia (2011) destaca as características apresentadas para a produção animal e apresenta as seguintes recomendações:

O que o produtor precisa saber é que a produção animal está diretamente ligada ao consumo de matéria seca digestível, proteína, NDT (Nutrientes Digestíveis Totais) e outros. Então, a ração balanceada é aquela que apresenta esses elementos em proporções adequadas para atender às necessidades orgânicas do animal. Por meio do balanceamento da ração, determina-se a relação entre volumoso e concentrado essencial para cada ganho de peso e para cada tipo de animal (LÁZIA, 2011, s. p.)

É importante observar que cada Unidade Animal (UA) corresponde a aproximadamente 450 kg de peso vivo e ingere cerca de 10 kg de matéria seca por dia (SANTOS, 2011).

Silva (2014) alerta sobre a importância da utilização de cochos adequados para o tratamento dos animais e destaca:

Com o período seco e frio, a suplementação do rebanho é necessária para garantir, pelo menos, a manutenção do peso, ou terminar a boiada e aproveitar os preços melhores que rotineiramente são pagos no segundo semestre.

Embora a dieta seja a maior preocupação dos pecuaristas nesta época, problemas com o fornecimento da dieta, especificamente com os cochos, podem ser limitantes em sistemas de suplementação.

Existem no mercado diversos produtos comerciais prontos, mas uma alternativa para reduzir custos é a produção na fazenda de cochos com bombonas plásticas. (SILVA 2014, s.p.)

3.2 O desafio da sustentabilidade

O desenvolvimento sustentável pode ser uma forma viável de melhorar a qualidade de vida, modificando os conceitos, e ajudando a limitar os nossos recursos naturais, diminuindo desperdício e degradação ambiental.

Esse conceito visa atender as necessidades da geração atual sem comprometer o direito de as futuras gerações atenderem suas próprias necessidades, buscando conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio em que vivemos.

Segundo Montibeller (2007, p. 02) “Desenvolvimento sustentável implica na expansão da economia para a melhoria das condições sociais, mas sempre garantindo a sustentabilidade ambiental”.

3.3 Preocupação com o meio ambiente

Segundo Von Zuben (2006, p.17) “Os plásticos, em sua maioria, são produzidos a partir do petróleo. Embora o petróleo seja um recurso não-renovável de matéria prima, apenas 1% do petróleo consumido no Brasil é utilizado para produção de plástico”.

As embalagens plásticas, de modo geral, provêm do petróleo, fonte não-renovável de energia. Portanto, o desperdício de materiais plásticos é mais grave, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico. Segundo o Conselho Regional de Química, IV Região (2008, p.53) são “recipientes que desempenham uma função de contenção, destinados a receber e a conter substâncias ou artigos, incluindo quaisquer meios de fechamento”.

3.4 Cochos de bombonas: opção prática e barata para o semiconfinamento

O sistema de engorda em pastagens e que permite atingir o ponto de terminação dos animais é chamado de semiconfinamento, praticado em um período curto de tempo em qualquer época do ano. Nesse sistema basta fornecer a ração concentrada em cochos alocados no pasto, e a fração volumosa da dieta é a própria pastagem.

O semiconfinamento é uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto. Considerado um meio termo entre o confinamento e a suplementação estratégica, esta prática tem se tornado cada vez mais comum pela menor necessidade de infraestrutura, quando comparada ao primeiro e por melhores desempenhos zootécnicos, quando comparada ao último (MEDEIROS; GOMES; BUNGENSTAB, 2015, p.126).

O cocho representa o principal limitante para adoção do semiconfinamento, pela dificuldade de instalação e alto custo das estruturas de cochos convencionais. No entanto, existe uma grande variedade de materiais para construção de cochos: concreto, pneu, madeira, plástico e entre outros. Os cochos devem ser projetados para facilitar e reduzir a mão de obra para as tarefas diárias, favorecer o manejo do rebanho e principalmente permitir o adequado consumo do concentrado pelos animais (MARSON; BONIN 2011).

Segundo trabalhos realizados pela EMBRAPA, consta-se que:

Cochos simples de madeira são utilizados normalmente para suprir a falta de cochos de alvenaria, nas fazendas, porém, possuem como característica geral, a baixa durabilidade e o difícil manejo. Tais cochos construídos de tábuas comuns e colocados diretamente sobre o solo estragam rapidamente, pois ficam em contato com o esterco e a urina, que se acumulam ao redor, e se permanecerem muito tempo no mesmo lugar, podem ficar totalmente presos na lama. (EMBRAPA, 2015).

Uma das alternativas de baixo custo para construção de cochos para semiconfinamento, com fácil instalação e manuseio é a bombona plástica. Na compra das bombonas, deve-se verificar se estas estão limpas e livres de contaminantes que podem ser tóxicos aos animais. (MARSON; BONIN 2011).

3.5 Custos de implantação de cochos com bombona plástica

Os custos de implantação dos cochos podem variar de acordo com a região, em geral, uma bombona de tampa fixa nova custa aproximadamente R\$ 100,00, conforme cotação realizada junto aos fornecedores da região noroeste paulista realizada no período de maio até junho de 2016. Pode-se optar pela utilização das usadas, entretanto é fundamental uma rigorosa higienização e certificação de que não exista resíduos que podem ser tóxicos aos animais.

Na Tabela 1 são apresentados os custos para instalação de uma linha de cocho de bombonas com 21 m, estrutura suficiente para a engorda de 50 animais no pasto (área linear de cocho de 40 cm/cabeça).

A linha de cocho de bombonas é uma estrutura simples que permite facilitar o manejo de limpeza e abastecimento, possui boa durabilidade e pode ser deslocada para outros piquetes. Além disso, possibilita introduzir o

semiconfinamento na propriedade a baixo custo, agregando tecnologia na terminação a pasto e, dessa forma, elevar a lucratividade do sistema produtivo.

Tabela 1. Descrição dos custos de implantação da linha de cocho de bombonas para semiconfinamento

Item	Quantidade	Custo Unitário***	Custo Total
Bombonas* (un.)	12	R\$ 100,00	R\$ 1.200,00
Lascas (un.)	8	R\$ 8,00	R\$ 64,00
Arame (m.)	35	R\$ 0,35	R\$ 12,25
Catraca (un.)	3	R\$ 5,00	R\$ 15,00
Manutenção anual**	-	-	R\$ 120,00
Total			R\$ 1.411,25
Total / Metro			R\$ 67,20

Fonte: Adaptado da Companhia Nacional de Nutrição Animal (CONNAN, 2013)

* Cada bombona quando cortada ao meio possibilita a confecção de 1,76 m lineares de cocho.

** Custo equivalente à troca de 1,5 bombona/ano.

*** Valores apurados junto à fornecedores da região noroeste paulista no período de maio/junho de 2016.

Ao analisar a Tabela 1, observa-se que cada metro de cocho custará aproximadamente R\$ 13,44 por ano, tendo em vista que a vida útil é de cinco anos e que esse valor será diluído pelo tempo, o mesmo torna-se irrisório. Exemplificando, considerando que os custos em arrobas são em torno de R\$ 150,00, a implantação da linha de cocho de bombonas custa 0,6 arroba/metro, o que representa um desembolso bem menor quando comparado aos cochos de concreto que, apesar da maior durabilidade, tem um custo de implantação em torno de 1,3 arroba/metro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram organizados em um quadro, que apresenta de forma individualizada as informações obtidas de cada entrevistado, fazendo ainda uma breve análise.

Para ilustrar algumas particularidades identificadas na realização das entrevistas, foram utilizadas figuras obtidas junto às propriedades.

Na Figura 1, é apresentado uma comparação entre o cocho fabricado com tambores plásticos e de madeira com cobertura.



Fonte: Propriedade de Iturama - MG (2016)

Figura 1. Cochos de tambores plásticos de 50 litros cortados ao meio e cocho de madeira

Conforme observado na Figura 1, os cochos descobertos não oferecem riscos de intoxicação ou desperdício por chuvas, além de apresentarem degradação menor de área comparados aos fixos e cobertos.

A Figura 2, retrata uma linha comprida de tambores de 200 litros cortados ao meio e a aproximação passiva dos animais.



Fonte: Propriedade de Iturama - MG (2016)

Figura 2. Alimentação do rebanho numa linha organizada

Analisando a Figura 2, percebe-se os animais se alimentando uns de frente para os outros, evitando disputa por comida, já que o cocho de plástico apresenta vantagem em relação ao de madeira, pois é mais largo.

Na Figura 3, é apresentado o sistema de piquetes, no qual são usadas bombinhas de 50 litros atendendo especificamente as necessidades de suplementação alimentícia para os bezerros.



Fonte: Propriedade de Iturama - MG (2016)

Figura 3. *Creep Feeding.*

Na Figura 3, observa-se que os animais adultos dificilmente terão acesso aos piquetes destinados ao trato de bezerros, que possui uma estrutura de proteção, de madeira e arame liso, que os limita chegar aos cochos, atravessando somente os animais menores.

A Figura 4 apresenta as diferenças entre os cochos de alvenaria, madeira e tambor plástico (bombona).



Fonte: Propriedades de Guarani D'Oeste - SP e Iturama - MG (2016)

Figura 4. Comparações entre as diferentes estruturas de cocho encontradas

Na Figura 4, observa-se que o cocho confeccionado com tambores reutilizados apresenta algumas vantagens sobre os demais exemplos ilustrados, tais como: bordas lisas, interior isento de fissuras, estética mais agradável e maior praticidade para reposição de uma nova peça, quando necessário.

Embora haja importantes características que demonstrem os benefícios ambientais, os produtores ainda consideram mais as questões econômicas. Com a comparação entre as diferentes alternativas de material é possível observar também que se considerada a questão ambiental atrelada a fatores econômicos e a outros fatores como: o maior conforto do gado durante a alimentação, ganho de produção, entre outros, a bombona passa a ser mais competitiva.

4.1 Apresentação dos Resultados

Para apresentação dos resultados foi elaborado o quadro 1, nele é possível visualizar as entrevistas feitas com os produtores, de forma sintetizada, apresentando suas experiências e relatando suas opiniões sobre a utilização de bombonas para o trato de animais.

Quadro 1. Síntese das entrevistas com os gestores das propriedades

Propriedade/Item	Aspectos Gerais	Implantação	Manejo	Perspectiva de Resultados (Econômicos/Ambientais)	Análise
Fernandópolis - SP	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - Matéria-prima acessível e que permite economia em sua utilização; - Baixos custos com o processo de implantação; - Rapidez e praticidade para implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há necessidade de realizar sua limpeza; - Facilidade de movimentação e acesso aos animais; - Não provoca ferimentos no gado; 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior durabilidade; - Custos baixos de aquisição; - Oportunidade de aproveitar materiais que não teriam outra utilidade; - Possibilidade de reciclagem após o término da vida útil de sua função original. 	O entrevistado faz uso de cochos de bombona há um bom tempo e destaca que está satisfeito quanto aos benefícios econômicos e ambientais apresentados, destaca ainda que por se tratar de algo inovador, poderá ter outros benefícios além dos já observados.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - A instalação inadequada pode incorrer no acúmulo de líquidos ou reduzir a durabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Degradação do ambiente pela circulação de animais, no caso da instalação em pontos fixos. - Contaminação por resíduos tóxicos, se houver má higienização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não foram apontadas. 	
Iturama - MG	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidade de implantação para linhas extensas, nos casos de grandes criações; - Fácil manutenção e reposição, quando necessária. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilidade para mudanças; - Maior capacidade (é possível os animais comerem de ambos os lados e ao mesmo tempo); - Dispensa limpeza periódica; - Se bem higienizado, não apresenta riscos de contaminação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor aproveitamento da área com a rotação dos piquetes; - Possibilidade de otimizar a recuperação das áreas degradadas. 	O entrevistado enfatiza que embora não tenha vantagem em custo e durabilidade, a facilidade no manejo e os baixos custos de implantação são aspectos que motivam a escolha por bombonas. A ausência de fornecedores próximos também é um limitador.
	Fragilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade (apenas dois) e distância dos fornecedores (um a 80km e outro a 190km). 	<ul style="list-style-type: none"> - Não foram apontadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta o mesmo custo dos cochos tradicionais; - Durabilidade menor do que os outros tipos de cochos. 	

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Propriedade/Item	Aspectos Gerais	Implantação	Manejo	Perspectiva de Resultados (Econômicos/Ambientais)	Análise
Guarani D'Oeste - SP	Potencialidades	- Baixo Custo; - Facilidade de implantação nas baias onde localizam-se as ordenhas.	- Permite a seleção para a entrada somente da cabeça do bezerro nos bretes da ordenha. - Devido aos cantos arredondados da bombona, evita-se o acúmulo de restos de alimentos.	- Maior mobilidade do cocho, reduzindo o nível de degradação da área. - Reutilização dos tambores que não teriam outra destinação. - Redução de custos	O entrevistado afirma que a utilização dos cochos de bombona não influencia na produção e produtividade da atividade pecuária. Embora seja uma boa alternativa pela praticidade apresentada.
	Fragilidades	- Dificuldade para encontrar mão-de-obra qualificada para implantação dos cochos. - Existência de poucos fornecedores, sendo que alguns não são confiáveis quanto à higienização das bombonas para reutilização.	- Devido ao baixo peso da bombona é possível haver quedas das mesmas.		
Aspásia - SP	Potencialidades	- Mobilidade para efetuar mudanças de localização, inclusive entre propriedades; - Baixo custo de aquisição; - Não necessita de estrutura para instalação, pode ser instalado até diretamente no chão.	- Facilidade de manuseio e armazenamento; - Adequação para uso em atividades de confinamento; - Dispensa limpezas periódicas, caso tenha cuidado na instalação; - Evita acúmulo de alimentos e a contaminação por fungos e bactérias; - Comodidade para o desenvolvimento do trabalho.	- Redução da degradação do pasto, devido a possibilidade de mudança do local de implantação do cocho.	- O entrevistado afirma que o uso de bombonas não interfere na produção, desde que colocada a quantidade necessária de cochos para o fornecimento de trato com relação ao volume de animais e observada a altura em que os cochos são instalados.
	Fragilidades	- Não foram apontadas.	- Pode ocorrer ressecamento caso não tenha proteção.	- Impossibilidade de regeneração de áreas degradadas devido ao trato ser oferecido durante todo o ano.	

Ao analisar o quadro 1 é possível perceber que mesmo com a dificuldade de alguns produtores para encontrarem fornecedores próximos, optaram pelo uso da bombona porque encontraram neste material benefícios que lhes apresentam alguma vantagem competitiva. De modo geral, embora as opiniões sejam divergentes em diversos aspectos, os entrevistados presam pela comodidade do trabalho, facilidade em implantar e fazer a manutenção dos cochos, o que representa uma parcela significativa para a escolha do material para fabricação dos cochos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o resultado dessa pesquisa foi possível observar que a utilização de bombonas para fabricar cochos ainda é um assunto pouco abordado na literatura, não oferecendo estudos significativos a respeito deste tema. Em virtude da reutilização de materiais, existe um apelo quanto à questão ambiental e os possíveis benefícios econômicos possibilitados pela adoção desta prática.

No estudo de casos foi possível identificar que o principal aspecto motivador

para a adesão dos cochos de bombona ainda é o fator econômico, mesmo após a implantação dos cochos, os entrevistados apresentaram divergências quanto aos benefícios deste gênero. O principal ponto destacado por eles foi a facilidade de manejo e as possibilidades de mudança de localização, permitindo maior flexibilização das atividades desenvolvidas no local, bem como, a redução dos impactos no meio ambiente.

Há um consenso entre os entrevistados de que a pequena quantidade de fornecedores é um fator muito considerado e que limita uma maior adesão das bombonas para a fabricação de cochos por parte dos produtores.

Outros aspectos como: maior conforto para alimentar os animais, menor acúmulo de resíduos e possibilidade de atender a um número maior de animais também foram evidenciados por parte de alguns entrevistados.

Finalmente, observa-se que as opiniões divergentes entre os entrevistados evidenciam as condições específicas apresentadas por cada local, relacionado ao tipo de atividade, manejo, estratégias de produção ou quanto aos aspectos financeiros. Ainda que os custos sejam muito próximos aos encontrados para os demais tipos de cochos, os benefícios obtidos com a facilidade de manejo e redução dos impactos do meio ambiente motivam os produtores a conhecer o produto e em alguns casos até a aderir para este tipo de cocho para o trato animal.

Considerando o custo como um fator importante para o processo de decisão, sugere-se como alternativa para reduzi-lo seja feita a aquisição das bombonas através de parcerias com empresas que fazem uso deste produto e necessitam descartar os recipientes, havendo assim uma ajuda mútua entre parceiros, propiciando o descarte correto do material por meio de uma nova utilidade dada pelo receptor. Desta forma, os tambores não serão descartados na natureza, evitando a poluição, o acúmulo de água, a proliferação de doenças e ainda proporcionará ganhos maiores para o produtor.

REFERÊNCIAS

- AGROLINK. **Dia do agricultor**: a importância da informação no campo. 2009. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/dia-do-agricultor--a-importancia-da-informacao-no-campo_94002.html>. Acesso em: 24 out. 2015.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2ª ed. Porto Alegre: ed. Universidade, 2000.
- CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA, IV REGIÃO. Comissão Técnica de Meio Ambiente. **Cartilha do Meio Ambiente**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/downloads/cartilha_meioambiente_2008.pdf>. Acesso em: 24 out. 2015.
- EMBRAPA Pecuária Sudeste. **Cocho móvel para volumoso “tipo trenó”**: prático e resistente. São Carlos: Embrapa. 2015. Disponível em: <<http://www2.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/folderes/cocho-1.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2015.
- FREITAS, E. de. **Pecuária brasileira**: Brasil escola. 2015. Disponível em: <<http://>

- www.brasilecola.com/brasil/pecuaria.htm>. Acesso em: 28 ago. 2015.
- LAZIA, B. **Nutrição para gado de corte em confinamento**. 2011. Disponível em: <<http://www.portalagropecuario.com.br/bovinos/pecuaria-de-corte/nutricao-em-confinamento-gados-de-corte-alimentacao-fundamental-definicao-rentabilidade-criacao-bovinos/>>. Acesso em: 18 set. 2015.
- LOVATELLI, Carlo. **8º Congresso Nacional de Agribusiness**. 2009. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=94297>> Acesso em: 08 nov. 2015.
- MARSON, B; BONIN, M. N. **Divulgação Técnica: Cochos de Bombonas**. Connan, São Paulo, 2011.
- MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.
- MONTIBELLER, F., G. **Empresas, Desenvolvimento e Ambiente**. 1. Ed – [S.l.]: Manole. 2007.
- SANTOS, R. Manejo: É hora de planejar a alimentação do gado na seca. 2011. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=25601&secao=Manejo>> Acesso em: 18 set. 2015.
- SILVA, A. S. L. **Segredos do manejo de cochos na fazenda**, 2014. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAe3sAA/segredos-manejo-cocho-na-fazenda?part=4>> Acesso em 24 out. 2015.
- TRISTÃO, P. **Engorda em confinamento**. 2011. Disponível em: <<http://www.portalagropecuario.com.br/bovinos/pecuaria-de-corte/engorda-em-confinamento-2/>>. Acesso em: 18 set. 2015.
- VON ZUBEN, F. **Projeto cultura ambiental nas escolas**. 5. ed. 2006. Disponível em: <http://www.planetarecicavel.com.br/sala_de_aula/Tetra_Pak/Cadernos_do_professor.pdf> Acesso em: 5 out. 2015.

TECNOLOGIAS AGROECOLÓGICAS UTILIZADAS PELA AGRICULTURA: ROCHAGEM, CALDAS E BIOFERTILIZANTES

Maycon Lamas¹
Martin Mundo Neto²

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade em sistemas de produção vem ganhando espaço, a conservação dos sistemas se tornou importante para uma produção equilibrada entre terra e os outros organismos. O modelo dominante na agricultura atual tornou mais difícil produzir e controlar as pragas e doenças na agricultura, devido ao uso excessivo de agrotóxicos que aumentaram a resistências das pragas. Atualmente as pessoas estão ficando cada vez mais exigentes sua alimentação, dando preferência a produtos orgânicos, ou agroecológicos ou de sistemas de produção que utilizam menos agrotóxicos. A busca por alimentos saudáveis tem se mostrado uma tendência nos últimos anos e tem orientado as estratégias de parte dos agentes que compõem o agronegócio mundial. Este movimento é decorrente, em parte, devido ao uso excessivo de agroquímicos e as consequências em termos de contaminação dos alimentos. Nos últimos anos o mercado de produtos orgânicos tem crescido significativamente tanto no Brasil como no mundo (MAPA, 2015). Este movimento tem contribuído para que as práticas e tecnologias adotadas no sistema de produção orgânica e demais correntes alternativas, como a biodinâmica e a natural, também tenham ganhado relevância. Instituições de pesquisa como a EMBRAPA tem direcionado suas pesquisas recentes para a agricultura familiar e agroecologia, conforme indicado no PLANAPO (EMBRAPA, 2016). No âmbito da legislação nacional, o ministério da agricultura credencia produtores e certificadores, mas também fornecedores de insumos aprovados para serem utilizados no sistema de produção orgânica (MAPA, 2015).

O uso de agroquímicos teve origem na década de 50 onde houve a necessidade de se produzir mais alimentos para atender a demanda da população que crescia, onde o agricultor deixou de cultivar em um sistema de recursos naturais,

1 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: mayconlomas2015@gmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: martin.neto@fatectq.edu.br

para um sistema utilizando máquinas e produtos químicos. Como consequência iniciou-se um ciclo negativo onde a concentração das terras, com as monoculturas extensivas, aumentou a probabilidade de surgir organismos que danificavam as plantações, uma vez que a utilização de agrotóxicos não mata somente estes organismos, mas também seus inimigos naturais. As pragas ficam resistentes contra as substâncias químicas, sendo necessário aplicar cada vez mais uma diversidade de agrotóxicos que podem causar problemas às plantas como diminuir a respiração, a transpiração e a fotossíntese, prejudicando a resistência delas. No solo os adubos químicos e os agrotóxicos interferem no equilíbrio dos microrganismos e prejudicam a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Além disso, matam minhocas, besouros e outros organismos que são benéficos para a agricultura como abelhas e pássaros, contaminando o solo e a água. Por outro lado, os altos custos de produção relativos à necessidade de manter as tecnologias adotadas no pacote tecnológico convencional derivado da “Revolução Verde”, tem levado um conjunto de agricultores convencionais a buscar alternativas para diminuir seus custos de produção, recorrendo a práticas típicas dos sistemas alternativos de produção agropecuária (EHLERS, 1996). O presente trabalho tem como objetivo indicar um conjunto de produtos alternativos para a agricultura que antigamente eram receitas caseiras e tem cada vez mais ganhado espaço no mercado de insumos agrícolas.

2 METODOLOGIA

A partir de uma revisão da literatura sobre sistemas de produção agroecológicos e sobre as correntes alternativas de agricultura, notadamente a biodinâmica, a natural e a orgânica, foram selecionadas as tecnologias agroecológicas analisadas nesta pesquisa. Os dados foram coletados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), nas publicações da EMBRAPA agroecologia e por meio de entrevistas com dois representantes da indústria de insumos aprovados para a produção orgânica, produtores de biofertilizantes comercializados em âmbito nacional.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Antigamente o homem cultivava suas plantações em solos férteis, derrubando a vegetação e plantando ali os alimentos para sua sobrevivência, depois de algum tempo este solo já não produzia bem, desta forma o homem deixava esta área indo desmatar outra faixa de terra para plantar novamente. À medida que se utiliza a terra para monocultura a cada safra ou novo plantio, os microrganismos do solo como fungos bactérias vão diminuindo. A adubação com biofertilizante tem como objetivo repovoar o solo, com micro organismos diversos. Os biofertilizantes são compostos líquidos feitos a partir de matéria orgânica de origem animal e vegetal que fornece nutrientes para as plantas, e lança no solo micro organismos diversos que são importantes para reestruturação do mesmo (MEDEIROS; WANDERLEY; WANDERLEY, 2003).

Os biofertilizantes enriquecidos são uma alternativa aos fertilizantes, ou adubos químicos, e ajudam a manter a planta equilibrada e mais resistente a pragas. Os biofertilizantes podem ser produzidos na propriedade do agricultor, com insumos de baixo custo, e agricultor podendo usar esterco de curral, esterco de galinha.

Outra importante técnica agroecológica de recuperação dos solos é a rochagem ((THEODORO; LEONARDOS, 2006), (VAN STRAATEN, 2006)). Trata-se de uma técnica de baixo custo, pois utiliza pó de rochas, disponíveis em abundância no âmbito local ou regional, para repor os nutrientes necessários às plantas. Theodoro e Leonardos (2006) apresentam o uso do pó de rocha como uma alternativa para a agricultura familiar, pois além do baixo custo está em conformidade com aqueles que pretendem realizar a transição do sistema de produção convencional para a produção orgânica.

O uso de caldas é bastante antigo, mas recentemente tem sido retomado como uma prática de nutrição e controle de pragas permitidas pela legislação que regulamenta a produção orgânica. O princípio destas caldas não é erradicação dos insetos ou patógenos, e sim aumentar a resistência e a repelência das plantas, com isso as caldas bordalesa e sulfocálcica constituem em um dos principais meios de controle alternativo de pragas e doenças de plantas. Motta (2008a, 2008b) apresenta os ingredientes, a forma de preparo e as indicações tanto da calda bordalesa com da calda sulfocálcica. Trata-se de uma publicação da EMBRAPA Agropecuária Oeste com o objetivo de difundir as caldas como formas sustentáveis de combater pragas e prevenir doenças.

A calda bordalesa é um insumo utilizado em hortas e pomares orgânicos, devido a sua eficiência, principalmente em controlar várias doenças causadas por fungos (míldio, ferrugem, requeima, pinta preta, cercosporiose, antracnose, manchas foliares, podridões, entre outras) em diversas culturas, tendo efeito secundário contra bacterioses. Tem também efeito repelente contra alguns insetos, tais como: cigarrinha verde, cochonilhas, trips e pulgões. O seu uso é permitido na agricultura orgânica porque os seus componentes, sulfato de cobre e cal, são pouco tóxicos, além de contribuir para o equilíbrio nutricional das plantas, fornecendo cálcio e cobre. Existem formulações prontas do produto no comércio, porém, pela facilidade de preparo e a economia, compensa a sua preparação caseira (MOTTA, 2008b).

A calda sulfocálcica é um defensivo utilizado na agricultura desde meados do século 19. Constituída essencialmente por polissulfetos de cálcio, é o resultado de uma reação entre o óxido de cálcio (da cal virgem) e o enxofre, quando dissolvidos em água e submetidos à fervura. Possui ação inseticida, acaricida e fungicida. É um produto eficiente, de custo relativamente baixo, preparado com elementos que também são nutrientes para as plantas (cálcio e enxofre). Devido a sua alta alcalinidade e poder de corrosão, é um produto que deve ser manejado com os devidos cuidados para não causar queima de plantas e danificação de equipamentos (MOTTA, 2008a).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso de tecnologias consideradas alternativas tem ganhado espaço e propiciando o crescimento de um segmento novo segmento no mercado de insumos agrícolas destinados aos produtores agroecológicos. Porém os

resultados negativos apresentados pela agricultura convencional e os altos custos de produção tem levado um numero crescente de agricultores convencionais a incorporarem técnicas alternativas de nutrição e controle de pragas.

Atualmente há vários fabricantes de biofertilizantes no mercado de insumos agrícolas, além das receitas disponíveis nos manuais de agricultura orgânica, além de vídeos disponíveis na internet indicando a composição e o modo de preparo. Em entrevista com representantes de dois produtos líderes no mercado nacional, foi possível constatar que a maioria de seus clientes é de grandes produtores de grãos, de citros, de café, dentre outros. Um dos empresários revelou que quando o produto foi lançado, no início do século XXI, a expectativa era que seus consumidores seriam os pequenos produtores. Na avaliação de ambos a motivação de grande parte dos seus clientes não está ligada a consciência ambiental ou desejo de migrar para a produção orgânica, mas, sobretudo, pelos ganhos econômicos que estes produtos possibilitam ao contribuírem para a redução dos custos de produção.

Por outro lado, ainda que de baixo custo, o uso de pó de rocha ainda é pouco difundido. Ele exige um conhecimento sobre agroecologia e dinâmica dos solos na agricultura e da combinação com o uso de biofertilizantes. Assim, a educação agroecológica e a formação de educadores tornou-se uma das prioridades do MAPA para o futuro da agroecologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento da demanda por produtos naturais e saudáveis tem criado uma oportunidade para aqueles que operam neste mercado, mas também para aqueles que enxergaram a indústria de insumos agroecológicos como uma oportunidade de negocio. Assim, não apenas um conjunto de novas empresas e produtos surgiu nos últimos anos, mas também a demanda por profissionais que conheçam sobre os sistemas alternativos de produção na agricultura seja para difundir estas técnicas entre os produtores seja para educar as próximas gerações sobre formas sustentáveis de produzir alimentos. Apesar de todas estas técnicas e tecnologias serem de baixo custo, elas ainda são pouco conhecidas e utilizadas. Uma das razões é a falta de profissionais formados para prática agroecológica, mas é inegável que sua difusão confronta os interesses da indústria de insumos que controlam o setor em âmbito global.

Estas novas abordagens não se limitam ao espaço rural, mas impacta toda a sociedade e aqueles que estão relacionados direta e indiretamente com o que hoje denominamos de agronegócio.

REFERÊNCIAS

- EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo, Livros da Terra, 1996. 178p.
- EMBRAPA. **Plano nacional de agroecologia e produção orgânica – Planapo**. 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/planapo/>>. Acesso em: 01 set. 2016.
- MISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. 2015. **Regularização da Produção Orgânica**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/regularizacao-producao-organica>>. Acesso em 26 abr. 2015.
- MEDEIROS, M. B. de; WANDERLEY, P. A.; WANDERLEY, M. J. A. Biofertilizantes líquidos. **Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, n. 31, jul./dez. 2003.
- MOTTA, I. de S. **Calda sulfocálcica**: preparos e indicações. EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2008a.
- _____. **Calda bordalesa**: utilidade e preparo. EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2008b.
- THEODORO, S. H.; LEONARDOS, O. H. The use of rocks to improve family agriculture in Brazil. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 721-730, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652006000400008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 set. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652006000400008>.
- VAN STRAATEN, P. Farming with rocks and minerals: challenges and opportunities. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 731-747, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652006000400009&lng=pt&nrm=isoAembr>. Acesso em: 01 set. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652006000400009>.

TEOR DE CLOROFILA, MASSA FRESCA E SECA EM GRAMA ESMERALDA CULTIVADA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Oda Núbia Martins da Silva¹

Patrick Luan Ferreira dos Santos²

Regina Maria Monteiro de Castilho³

1 INTRODUÇÃO

Os gramados são utilizados no revestimento vegetal do solo para proteção contra erosão e na composição de áreas verdes em jardins residenciais e comerciais, áreas esportivas, parques, cemitérios, fazendas e margens de rodovias. Por ser de uso cada vez mais frequente, torna-se inclusive, um importante segmento da agricultura e da indústria de insumos e máquinas para manutenção de gramados (THROSSEL, 2000).

Uma espécie que vem se destacando no cenário nacional é a grama-esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.). Originária do Japão é uma gramínea herbácea rizomatosa, reptante, perene e muito ramificada. A altura varia de 10 a 15 cm, sendo suas folhas estreitas e pequenas, dispostas em hastes curtas e densas, formando um perfeito tapete quando ceifada com frequência (LORENZI; SOUZA, 2001).

Contudo, os gramados na maioria das vezes são instalados em solos inadequados, o que pode trazer prejuízos ao desenvolvimento da espécie, com um decréscimo no crescimento, perda do teor de clorofila e formação de raízes finas e superficiais (CARRIBEIRO, 2010).

Assim, faz-se necessária a utilização de misturas de componentes de substrato, os quais devem apresentar propriedades adequadas para fornecer nutrientes necessários, que são requisitos fundamentais no processo de estabelecimento e desenvolvimento da planta (KÄMPF, 2001). Deste modo com o substrato essencial, o gramado propicia grande resposta em sua parte aérea, apresentando uma coloração verde intensa, e altos incrementos de massa fresca e seca em suas folhas.

Como o avanço dos estudos envolvendo gramas vem ganhando grande impulso no decorrer dos últimos anos, fato este atribuído a considerável expansão

1 UNESP/Ilha Solteira-SP. E-mail: odanubiams@gmail.com

2 UNESP/Ilha Solteira-SP. E-mail: patricklfsantos@gmail.com

3 UNESP/Ilha Solteira-SP. E-mail: castilho@agr.feis.unesp.br

de áreas verdes gramadas, aumento na construção de condomínios residenciais, campos de futebol, campos de golfe e parques, além da maior exigência do mercado consumidor, quanto à qualidade final das gramas (GODOY et al., 2012). O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de clorofila, massa fresca e seca em grama esmeralda, cultivada em diferentes substratos.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido a pleno sol, em área cimentada, na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, Campus-II, na cidade de Ilha Solteira/SP, no período de 15 de setembro a 22 de dezembro de 2012. Os tapetes foram recortados e implantados em contêineres de plástico preto (volume 8,46 L). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos compostos pelos seguintes substratos:

T1- solo

T2- solo + areia (2:1)

T3- solo + matéria orgânica (1:1)

T4- solo + matéria orgânica + areia (2:1:1)

T5- matéria orgânica + areia (3:1)

O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 1997) retirado da camada de 0 – 20 cm, sob cerrado, em área de reserva legal da FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão) da Faculdade de Engenharia – UNESP/ Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS.

A matéria orgânica utilizada foi decomposta por 1 ano, sendo formado das folhas de grama batatais e esterco de curral (1:1); a areia média lavada foi adquirida no comércio local.

O controle de plantas daninhas foi realizado sempre que necessário, através da retirada manual das ervas.

O manejo da irrigação foi realizado diariamente de forma manual, sendo que os contêineres receberam água até a saturação, a fim de garantir que fosse atingida a Capacidade de Campo de cada substrato para que o fator água não interferisse nos resultados do experimento.

Foram realizadas análises do teor de clorofila das folhas, obtido com o auxílio do clorofilômetro manual Chlorophyll Content Meter (CCM 200) realizadas nos dias 15, 23 e 30 de Setembro, 7, 13 e 28 de outubro, 18 novembro e 2, 9 e 21 de dezembro de 2012, sendo para tanto coletadas de 4 a 6 folhas de grama-esmeralda de cada contêiner, estas são dispostas no clorofilômetro de modo a cobrir inteiramente o detector, sem que as folhas fossem sobrepostas.

Para a Massa fresca e massa seca das folhas, foram coletadas todas as folhas do gramado de cada contêiner, sendo essas colocadas em sacos de papel previamente tarados e identificados, em seguida, foi determinada a massa fresca, sendo a massa seca determinada após alocação das amostras em estufa, a 60°C,

e pesadas após 3 dias, quando estabilizada a massa. Todas as pesagens foram realizadas em balança de 0,01 de precisão. Sendo realizadas duas coletas 13 de Outubro e 22 de Dezembro de 2012.

A Análise química dos substratos, foi realizada de acordo com o método da resina citado por Raij et al. (1987), e se encontra na tabela 1.

Os resultados foram analisados através de análise de variância (ANAVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias, utilizando-se do programa SISVAR para análise dos dados (FERREIRA, 2003).

Tabela 1. Análise química do solo. UNESP, Ilha Solteira – SP, 2013.

	pH	Ca	Mg	K	Al	H + Al	SB	CTC	P	MO	V	M
	CaCl ₂	-----mmol _c dm ⁻³ -----						mg dm ⁻³	g dm ⁻³	--- % ---		
T1-S	4,5	5	4	1,9	8	29	10,9	39,9	3	13	27	42
T2-S+A 2:1	4,7	39	3	1,6	4	20	43,6	63,6	4	11	69	8
T3-S+MO 1:1	6,5	96	38	39	0	15	173	188	222	28	92	0
T4-S+MO+A 2:1:1	6,2	95	19	19,2	0	15	133	148,2	496	22	90	0
T5-MO+A 3:1	7,5	36	42	58,2	0	8	136,2	144,2	421	35	94	0

Método de ensaio: método da resina citado por Raij (1987). S = solo; A = areia; MO = matéria orgânica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância dos gramados

O mercado de gramas ornamentais movimenta bilhões de dólares no mundo todo, principalmente nos EUA e Europa. No Brasil, com a valorização dos trabalhos paisagísticos, tem aumentado o mercado para produção e manutenção de gramados (GODOY et al., 2007).

Devido à alta produtividade e a não mobilização do solo em áreas gramadas, estas podem ter um alto potencial para sequestrar o CO₂ atmosférico e atenuar o efeito estufa (GODOY, 2005). Qian e Follett (2002) estudaram a capacidade de sequestro de carbono por solos com gramado, em 15 campos de golfe dos Estados Unidos, e verificaram que, em média, nos primeiros 25 a 30 anos após o estabelecimento do gramado, cerca de 1 mg ha⁻¹ ano⁻¹ de C é sequestrada nos solos.

Ainda, áreas gramadas podem contribuir para amenizar os efeitos do fenômeno de ilha de calor, onde superfícies pavimentadas de asfalto ou concreto absorvem a energia solar, ocasionando um aumento na temperatura do local; sendo assim, áreas gramadas eliminam este efeito através da evapotranspiração (CAMPOS; CASTILHO, 2005). E de acordo com a University of Minnesota (2013), a utilização de grama em torno de uma casa ou edifício pode reduzir a necessidade

de ar condicionado em até 25%. Isso não só ajuda a manter a casa mais confortável, mas também pode resultar em contas de energia mais baixas.

A crescente demanda e maior exigência do mercado consumidor, quanto à qualidade final dos gramados, são os dois principais fatores que impulsionam as áreas produtoras, principalmente, as próximas dos grandes polos consumidores.

3.2 Grama Esmeralda

A grama Esmeralda possui lâminas foliares estreitas e rígidas com excelente densidade e coloração verde de intensidade média, com reprodução predominantemente vegetativa, de crescimento rizomatoso-estolonífero (GODOY et al., 2012).

Uma das vantagens do uso da grama esmeralda é a formação de um perfeito tapete, devido ao entrelaçamento dos estolões, que são penetrantes e que enraízam facilmente, com as folhas, conferindo assim densa cobertura sobre o solo, com alta resistência ao pisoteio. Foi, durante muitos anos, a variedade dos principais gramados de futebol do Brasil. Também é a espécie de grama da grande maioria dos gramados residenciais brasileiros.

Devido ao seu forte sistema radicular e rizomas, é uma grama bastante usada em contensão de taludes e em áreas de potenciais problemas de erosão. Adapta-se a diferentes tipos de solos desde arenosos a argilosos, exceto aos solos com baixa capacidade de drenagem. Desenvolve-se bem em áreas de plena insolação, tolerando um mínimo de sombreamento (GODOY et al., 2012).

Um dos seus principais problemas, é que ela pode desenvolver uma grande camada de thatch (acúmulo de resíduos vegetais na superfície do solo), se não manejada corretamente (TRENHOLM et al., 2001), onde de acordo com Patton e Boyd (2009) a formação dessa camada morta ocorre especialmente quando o grama é raramente cortado ou quando muito fertilizado e irrigado, sendo necessário a remoção a cada dois ou três anos, levando-se em consideração que a taxa de recuperação de algumas cultivares *Zoysia* é lento.

Segundo Coan et al. (2008), embora a grama-esmeralda seja de grande interesse ornamental e comercial, ainda se têm muitas dúvidas à velocidade de estabelecimento, e à poucas informações na literatura sobre os processos relacionados ao desenvolvimento dessa espécie.

3.3 Substratos

Substrato é definido como um meio físico, natural ou sintético, onde se desenvolvem as raízes das plantas que crescem em um recipiente, com um volume limitado (BALLESTER-OLMOS, 1992).

Frente à ampla gama de sistema de cultivo de mudas e flores em recipiente, são utilizados substratos de origem mineral ou orgânica, natural ou sintética, cujas características diferem marcadamente das do solo, não existindo um material ou uma mistura de materiais considerada universalmente válida como substrato para todas as espécies (ABAD BERJON, 2001).

Segundo Martínez (2002), a possibilidade de aproveitar como substrato agrícola a diversidade de materiais disponíveis ao nosso entorno, está conjugado

ao bom conhecimento das propriedades, já que a partir destas é possível saber qual o devido preparo que deverá ser dado previamente ao uso propriamente dito, suas aplicações e estabelecer as técnicas de manejo pertinentes, tendo que ter em mente qual será espécie vegetal cultivada.

De acordo com Godoy e Villas Bôas (2003), no Brasil, nas áreas residenciais, industriais e públicas, o principal objetivo dos gramados é o aspecto estético (visual) sendo muito importante gramados com coloração verde intensa e boa densidade (gramado fechado e sem falhas). Contudo para que isso possa ocorrer, o essencial é que o gramado esteja sendo cultivado em um solo adequado para seu crescimento e desenvolvimento,

Assim, a utilização do substrato em substituição ao solo no cultivo de gramados, se deve, pois os mesmos são implantados, quase sempre sem que haja preparo do solo, ou em locais onde se realizou terraplanagem gerando compactação do solo e também perda da camada fértil, sendo necessárias pesquisas para amenizar essa situação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 2 apresenta os valores médios do Teor de Clorofila das folhas, Massas Fresca e Seca da parte aérea de grama-esmeralda.

Tabela 2. Valor médio do Teor de Clorofila (TC) das folhas, Massa Fresca (MF) e Massa Seca (MS) da parte aérea, para a fonte de variação substrato. Ilha Solteira – SP, 2013.

	TC		MF		MS	
Substrato	ICC		----- g -----			
T1- S	15,99	c	53,31	c	24,53	b
T2- S+A 2:1	15,18	c	56,75	bc	26,25	ab
T3- S+M0 1:1	17,66	b	61,13	abc	26,56	ab
T4- S+M0+A 2:1:1	18,39	ab	78,52	ab	33,39	a
T5- M0+A 3:1	19,34	a	82,33	a	34,22	a
CV	6,99		23,99		22,31	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste tukey. s = solo; a = areia; mo = matéria orgânica.

Nota-se na Tabela 2 que para o Teor de clorofila, o melhor resultado foi obtido por T5, sendo que ele não difere apenas de T4, já o menor valor encontrado se mostra em T2, sendo este estatisticamente igual apenas a T1. Pode-se notar que os tratamentos que contém matéria orgânica em sua composição foram os que obtiveram os melhores resultados para o teor de clorofila das folhas.

Pontel, Castilho e Botero (2011) em trabalho com índice de clorofila em grama esmeralda sob condições de estresse hídrico, em Ilha Solteira, observaram que os substratos providos de matéria orgânica apresentaram intervalos entre 4,5

a 15,2 ICC e os que não continham o composto não mostraram valores para o teor de clorofila. Dessa maneira, os tratamentos 3, 4 e 5 com matéria orgânica em sua composição obtiveram os melhores resultados para os parâmetros avaliados.

Segundo Brady (1989), compostos com matéria orgânica possuem grande capacidade de retenção de água em função da capacidade de reter íons nutrientes e de troca de elétrons, aumentando consideravelmente o teor de umidade do solo, e ainda proporcionando um melhor desenvolvimento da parte aérea. Segundo Miller (2003), em função do processo de decomposição desse material ser continuado ocorrem consequente sequestro e oxidação de nitrogênio disponível no solo para a forma de nitrato, alertando que a escolha da proporção inadequada possa se tornar prejudicial quando aliada a um solo de baixa fertilidade; sendo assim o autor sugere que sejam utilizadas quantidade de matéria orgânica entre 6 e 15% do volume total do substrato, sendo que este valor não é observado em nenhum tratamento, onde eles contém valores superiores a 33%, não confirmando o exposto.

De acordo com Bowman, Cherney e Rufty Junior (2002), o teor de clorofila nas folhas reflete indiretamente a quantidade de N absorvida pelas plantas, sendo o nitrogênio elemento mineral requerido em maiores quantidades pelas gramas e quando mantido em níveis adequados promove o vigor, a qualidade visual e a recuperação de injúrias. Pelos resultados obtidos no presente trabalho, referente ao teor de clorofila pode-se talvez inferir que ocorre uma deficiência de nitrogênio, e por consequência haver depauperamento do gramado, pois segundo Lima et al. (2008), este índice é indicativo de baixo estado nutricional em nitrogênio, e quando os autores, usando diferentes doses de fonte de nitrogênio, verificaram aumento nas leituras em clorofilômetro em decorrência do aumento dos teores de nitrogênio, conferindo maior intensidade de cor verde e maior concentração de N, verificando um intervalo de 36,5 a 39,2 ICC, mediante a utilização de doses de N de 0 a 400 kg ha⁻¹, no presente trabalho, nenhum dos tratamentos atingiu o referido valor.

Por outro lado, Dinalli et al (2010) propuseram valores de teores de clorofila em grama esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.) compreendidos entre 14,7 – 21,3 CCI, semelhantes aos encontrados no presente trabalho. Carozelli (2011) em trabalhos em campos de futebol, com grama batatais, encontrou valores entre 9,9 a 18,93 ICC. Amaral (2009) obteve resultados médios de 17 ICC também em grama batatais. Posto que, os três últimos trabalhos citados foram todos desenvolvidos em Ilha Solteira, podendo os resultados obtidos na Tabela 2, serem considerados normais para o local do experimento.

Dinalli et al (2012b), avaliando o índice de clorofila em grama esmeralda, em função da aplicação de fontes de nitrogênio, na cidade de Ilha Solteira, observaram valores no intervalo de 17,9 a 19,4 ICC, sendo coerentes com os valores encontrados no presente trabalho. Barcelos, Castilho e Santos (2012), avaliando a influência de diferentes substratos no teor de clorofila das folhas de grama esmeralda, encontraram intervalos entre 13,09 a 18,18 ICC, e observaram que os substratos que continham matéria orgânica em sua composição apresentaram os melhores resultados, fato esse condizente com o presente estudo. Castilho et

al (2012) verificaram que o índice de clorofila das folhas de grama esmeralda foi influenciado pela porosidade total do substrato, encontrando intervalos entre 8,33 a 14,70 ICC, onde o tratamento composto por solo + areia (1:1) apresentou menor porosidade total (39,77%) e consequentemente menor teor de clorofila (8,33 ICC). No presente trabalho, T2 composto de solo + areia (2:1) apresentou o menor teor de clorofila, corroborando com o citado.

Com relação a massa fresca e a massa seca, observa-se que o Tratamento 5 apresentou o maior resultado, sendo este estaticamente igual a T3 e T4, já o menor valor foi observado em T1. Sampaio (2012) coloca que o corte de manutenção do gramado é de fundamental importância para o desenvolvimento uniforme da planta, sendo que cada espécie tem necessidades de alturas de cortes diferentes; o autor recomenda para grama esmeralda cortes de 2-4 cm da parte aérea. Já Green Grass (2013), sugere para a mesma espécie, alturas de corte entre 2,5-5 cm. Dessa forma, conclui-se que a máquina de corte terá que operar com maior frequência no tratamento T5 do que no T1, devido a grande diferença de massa fresca produzida pelos mesmos. Entretanto o corte irá depender da altura do gramado, pois segundo Green Grass (2013) não se deve cortar mais que um terço da altura da grama, ou seja, se a grama está com 3 cm, o corte deverá ser somente de 1 cm mantendo-a com 2 cm.

O mesmo autor afirma que ao se realizar um corte no gramado, tem-se que tomar cuidado com as aparas, pois elas devolvem fertilidade ao solo, entretanto, seu excesso prejudica. Isto quer dizer que, quando a parte removida não for superior a 1 cm, não há necessidade de remover a palha. O mesmo se confirma por Fazfacil Plantas & Jardim (2013) onde colocam que após o corte da grama, é extremamente importante a retirada das aparas. Pois se as mesmas permanecerem acabará por formar uma camada de palha seca, ou feltro, que prejudicará o arejamento do solo e a própria saúde do gramado.

Zietemann e Roberto (2007), em seu trabalho com produção de mudas de goiabeira em diferentes substratos, obtiveram os melhores resultados para a produção de massa fresca de parte aérea dos substratos Plantmax® e a mistura de solo, areia e matéria orgânica (esterco de curral) (2:1:1), sendo estes superiores aos outros dois substratos (solo – Latossolo e fibra de coco – Sócoco®), corroborando com os resultados obtidos, nos quais numericamente T1 obteve o menor valor de produção de matéria fresca e os substratos com matéria orgânica em sua composição obtiveram melhores resultados. Da mesma maneira, os autores acima obtiveram os melhores resultados de matéria seca de parte aérea para o Plantmax® e para a mistura de solo, areia e matéria orgânica, sendo estes superiores aos resultados obtidos pelo Latossolo e pela fibra de coco, validando os valores observados na Tabela 2.

Barcelos, Castilho e Santos (2012) trabalhando com diferentes substratos para produção de massa fresca e seca da parte aérea de grama esmeralda, encontraram intervalos de 90,06g a 199,82g para massa fresca, e 37,77g a 69,97g para massa seca, e constataram que os melhores resultados foram obtidos pelos substratos que continham matéria orgânica em sua composição. Em trabalho com a mesma grama Barcelos et al (2012) constatou que a densidade do substrato exerce influência sobre o acúmulo de massa seca em grama esmeralda, verificando que o substrato composto

de solo + areia (1:1) foi o mais compactado (1,53 g cm⁻³) e que apresentou menor valor tanto para massa fresca quanto de massa seca. No presente trabalho o tratamento T1 composto apenas de solo apresentou baixos valores de massa fresca e seca.

Dinalli et al. (2012a) em trabalho com aplicação de fontes de nitrogênio para avaliação do teor de matéria seca em grama esmeralda em Ilha Solteira, encontrou intervalos de 8,6g a 10,4g, não havendo diferença estatística entre os tratamentos, o que não ocorre com o presente trabalho. Lima et al. (2008) com grama bermuda verificaram o efeito do N no acúmulo de matéria seca, sendo o máximo alcançado com a dose de 345 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Amaral (2009) verificou supremacia do Forth Jardim® em relação ao fertilizante de liberação lenta Floranid Permanent®, em um Latossolo Vermelho distrófico com maiores valores para matéria seca aos 63 dias após a adubação em grama batatais. No presente trabalho houve uma grande diferença entre o maior e menor valor de massa seca produzida, o que não é um resultado desejável para gramados com função ornamental, pois com o aumento da produção de matéria seca também ocorre aumento na necessidade de cortes para a manutenção da estética do gramado.

Green Grass (2013) coloca que de um modo geral, a aparência de um gramado é mais influenciada pelo corte do que por qualquer outro fator. O autor afirma que cortes infrequentes removem grande parte da área foliar. Esta remoção exagerada causara um choque fisiológico na planta, causando áreas branqueadas (sem folha), ou opacas, diminuirá a fotossíntese e a capacidade de absorção dos nutrientes pela planta, diminuindo reservas do sistema radicular e também provocará o aumento de aparas criando condições favoráveis a doenças e insetos. A Frequência depende de diversos fatores como temperatura, fertilidade, época do ano, tipo de grama e irrigação ou chuva. Isso quer dizer que no verão a frequência de corte é maior que no inverno.

Segundo o mesmo autor, a fertilidade leva à necessidade de cortes mais frequentes, e assim como as chuvas farão com que a grama cresça mais rápido. Dessa forma, para se obter uma menor porcentagem de cortes no verão, é recomendado diminuir o nível de adubação e a frequência da irrigação. Entretanto, segundo Trenholm e Unruh (2008) a grama esmeralda possui crescimento lento o que dificulta seu estabelecimento, podendo isso ser uma vantagem na manutenção por exigir menor frequência de cortes em relação a algumas outras gramíneas de estação quente.

Apesar disso, cortes de manutenção em grama esmeralda se fazem necessário, uma vez que a mesma pode desenvolver uma grande camada de thatch (acúmulo de resíduos vegetais na superfície do solo), se não manejada corretamente (TRENHOLM et al., 2001). A formação dessa camada morta ocorre especialmente quando a grama é raramente cortado ou quando muito fertilizada e irrigada, sendo necessário a remoção do thatch a cada dois ou três anos, devendo-se tomar cuidado pois taxa de recuperação do gênero *Zoysia* é lento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Tratamentos 4 e 5, apresentaram os melhores resultados do teor de clorofila, massa fresca e seca da parte área da grama esmeralda, sendo estes, os

substratos ideais para o cultivo do gramado. Contudo, altos valores de massa fresca e seca, implicam em maiores gastos para manter a estética do gramado com o corte de manutenção.

REFERÊNCIAS

- ABAD BERJON, M. Substratos para el cultivo sin suelo. In: NUEZ, F. (coord.). **El cultivo del tomate**. Barcelona: Ediciones Mundi-Prensa, 2001. p. 133-166.
- AMARAL, J. A. **Efeito de diferentes adubos comerciais na revitalização de grama batatais (*Paspalum notatum* Flügge)**. 2009. 43p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2009.
- BALLESTER-OLMOS, J.F. **Substratos para el cultivo de plantas ornamentales**. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, 1992. 44 p. (Hojas divulgadoras, 11).
- BARCELOS; J. P. Q.; CASTILHO, R. M. M.; PONTEL, G. D.; CAMPOS, D. T. Influencia da densidade do substrato na massa fresca e seca da grama esmeralda. In: VI SIGRA- SIMPÓSIO DE GRAMADOS – SIGRA, 6. 2012, Botucatu. **Anais...** Botucatu, SP: UNESP- Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2012.
- BARCELOS; J. P. Q.; CASTILHO, R. M. M.; SANTOS, P. L. F. Influência de diferentes substratos no teor de clorofila, massa fresca e massa seca em grama esmeralda. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP - CIC. 24., 2012, Ilha Solteira/ SP. **Anais...** Ilha Solteira/SP: Unesp, 2012. Disponível em: <http://prope.unesp.br/cic/admin/ver_resumo.php?area=100073&subarea=22092&congresso=34&CPF=39549154807>. Acesso em: 21 ago. 2016.
- BOWMAN, D.C., CHERNEY, C.T., RUFTY JUNIOR, T.W. Fate and transport of nitrogen applied to six warm-seasenturfgresses. **Crop Science**, v. 42, p. 833-841, 2002.
- BRANDY, N. C.; WEIL, R. R. **Natureza e propriedade dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro, 1989. 898 p.
- CAMPOS, W. N. de; CASTILHO, R. M. M. Amplitude térmica entre pavimentos do tipo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 17., 2005, Ilha Solteira - SP. **Anais...** Ilha Solteira/SP: Unesp, 2005.
- CAROZELLI, P.A. **Avaliação da compactação de gramados de campos de futebol em Ilha Solteira – SP**. 2011. 33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2011.
- CARRIBEIRO L. S. **Potencial de água no solo e níveis de compactação para o cultivo de grama esmeralda**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2010. 79 p.
- CASTILHO, R. M. M.; BARCELOS, J. P. Q.; PONTEL, G. D.; CAROZELLI, P.A. Caracterização física de diferentes substratos cultivados com grama esmeralda e sua influencia no índice de conteúdo de clorofila. In: SIMPÓSIO DE GRAMADOS – SIGRA, 6., 2012, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP- Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2012.
- COAN, R. M. C.; PIVETTA, K. F. L.; TURCO, J. E. P.; MATHEUS, C. de M. D' A.

- Desenvolvimento da grama-esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.) em bacia Hidrográfica Experimental. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS - SIGRA, 4., 2008, Botucatu. **Anais...** Botucatu, 2008. p.133-137.
- DINALLI, R. P.; BUZETTI, S.; CASTILHO, R. M. M.; GAZOLA, R. N. CELESTRINO, T. S.; DENADAI, M. S. Teores de macronutrientes e de lignina em gramado de *Zoysia japonica* Steud. Após revitalização em Ilha Solteira/SP. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP - CIC. **Anais...** 2010. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxii_cic/ver_resumo.php?area=100043&subarea=12216&congresso=30&CPF=36810044809>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- DINALLI, R. P.; BUZETTI, S.; CASTILHO, R. M. M.; GAZOLA, R. N.; CELESTRINO, T. S. Altura e teor de matéria seca em grama esmeralda em função da aplicação de fontes de N. In: VI SIGRA- SIMPÓSIO DE GRAMADOS – SIGRA, 6., 2012, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP- Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2012 (a).
- DINALLI, R. P.; BUZETTI, S.; CASTILHO, R. M. M.; GAZOLA, R. N.; CELESTRINO, T. S. Índice de Clorofila na folha de grama esmeralda em função da aplicação de fontes de N. In: VI SIGRA- SIMPÓSIO DE GRAMADOS – SIGRA, 6., 2012. Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP- Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2012 (b).
- EMBRAPA, **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.
- FAZFACIL PLANTAS & JARDIM. **Gramados.** 2013. Disponível em: <<http://www.fazfacil.com.br/jardim/gramados-manutencao/>> Acesso em: 21 de agosto de 2016.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR.** Sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000.
- GODOY, L. J. G. **Adubação nitrogenada para produção de tapetes da grama Sto. Agostinho e Esmeralda.** 2005. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – FCA / UNESP, Botucatu, 2005.
- GODOY, L. J. G. de; VILLAS BÔAS, R. L.; BACKES, C.; SANTOS, A. J. M. **Nutrição, adubação e calagem para produção de gramas.** FEPAF, 2012. 146p.
- GODOY, L. J. G.; VILLAS BÔAS, R. L.; BACKES, C.; LIMA, C. P. Doses de nitrogênio e potássio na produção de grama esmeralda. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1326-1332, 2007.
- GODOY, L.J.G.; VILAS BÔAS, R. L. Nutrição de gramados. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA, 1., 2003, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, 2003. (1 CD-ROM).
- GREEN GRASS. **Manutenção de gramados (corte).** Disponível em: <http://www.greengrass.com.br/manutencao_gramados.php>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2013.
- KÄMPF N. A. **Análise física de substratos para plantas.** Viçosa, Brasil: SBCS, v. 26, p. 5-7. 2001.
- LIMA, C.P.; LOPES, D. A.; VILLAS BÔAS, R. L.; FERNANDES, D.M.; BACKES, C. Medidas de intensidade de coloração verde das folhas, determinadas por dois clorofilômetro em campo de produção de grama esmeralda adubada com doses de ajifer. **Tópicos Atuais em Gramados.** Botucatu: FEPAF, 2008, p. 170 – 174.

- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088p.
- MARTÍNEZ, P.F. Manejo de substratos para horticultura. In: FURLANI, A.M.C. et al. (Coord.). **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas**. Campinas: Instituto Agronômico, 2002. p.53-76. (Documentos IAC, 70).
- MILLER, C. Moisture management Green roofs. In ANNUAL INTERNATIONAL GREEN ROOFS CONFERENCE: Greening Rooftops For Sustainable Communities, 1., 2003, Chicago. **Proceedings...** Chicago, 2003.
- PATTON, A.; BOYD, J. **Lawn care calendar: zoysiagrass**. 2009. Disponível em: <<http://www.uaex.edu>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- PONTEL, G. D.; CASTILHO, R. M. M.; BOTERO, F. G. Influência de diferentes substratos no teor de clorofila de grama-esmeralda sob condição de estresse hídrico. CIC - CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA UNESP - CIC. **Anais...** 2011. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxiii_cic/fase1.php>. Acesso em: 27 dez. 2012.
- QIAN, Y.L.; FOLLETT, R.F. Assessing soil carbon sequestration in turfgrass systems using long-term soil testing data. **Agronomy Journal**, v. 94, p. 930-935, 2002.
- RAIJ, B. van et al. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 170p.
- SAMPAIO, H. A. **manutenção em gramados ornamentais**. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS, 6, 2012, Botucatu. Tópicos atuais em gramados III: **Anais...** Botucatu: UNESP, Faculdade de Ciências Agronômicas, 2012. p. 192-200.
- THROSSEL, C. **Weed control in turf. Herbicide action**. Purdue University. West Lafayette, Indiana, 2000, p. 758-778.
- TRENHOLM, L. E.; UNRUH, J. B. **Let your lawn tell you when to water**. Gainesville: University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences, 2008. (Document ENH63).
- TRENHOLM, L. E.; UNRUH, J. B.; CISAR, J. L. **Watering your Florida lawn**. Gainesville: University of Florida, 2001 (Institute of Food and Agricultural Sciences, ENH-9).
- UNIVERSITY OF MINNESOTA. Turfgrass Benefits Related to Temperature Modification. Disponível em: <http://www.sustland.umn.edu/maint/benefits_3.html>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S. R. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP, v. 29, n .1, p. 137-142, Abr. 2007.

GESTÃO DE EMPRESAS FAMILIARES E PRÁTICAS DE GOVERNANÇA CORPORATIVA

Marcelo Rodolfo Picchi¹
Lesley Carina do Lago Attadia Galli²
Adriano dos Reis Lucenti³
Carlos Rodrigo Volante⁴

1 INTRODUÇÃO

Pode-se definir como empresa familiar, de acordo com Ulrich (1997), toda organização cuja propriedade, administração e controle estão nas mãos de uma ou mais pessoas da família. Outra característica marcante deste tipo de organização é que a sucessão do poder decisório é hereditária (LODI, 1986). Assim, a empresa nasce com um fundador (empreendedor) e com o passar do tempo os membros da família passam não só a ter o controle acionário, como também o controle da gestão (WERNER, 2004).

Nota-se que as empresas familiares são fundamentais para o desenvolvimento e crescimento econômico, sendo que representam a maior proporção de negócios no mundo (LIN, 2012). Na Itália, Espanha e Brasil, mais de 90 por cento das empresas são controladas por famílias. Além disso, cerca de 60 por cento de todas as empresas europeias são familiares (DANDA; GRZYBOVSKI, 2015).

Apesar de sua relevância econômica e social, em média, apenas 10% das empresas familiares sobrevivem até a terceira geração em função das dificuldades enfrentadas por estas organizações no que diz respeito à conciliação dos interesses entre família e negócio (LETHBRIDGE, 1997).

A mistura, que envolve relações familiares, sociedade patrimonial e trabalho em conjunto, gera, muitas vezes, conflitos internos e disputas pelo poder, que somente conseguem ser sanados com a implantação do processo de governança corporativa (BORNHOLDT, 2005; SILVA JÚNIOR; ARAÚJO; CABRAL, 2013).

Em tese, o processo o processo de governança corporativa tem como finalidade suprir as necessidades de transparência e controle da gestão da organização (ARIFF; IBRAHIM; OTHMAN, 2007). Na prática o processo de

1 UNESP Campus de Jaboticabal. E-mail: marcelo.picchi@fatectq.edu.br

2 UNESP Campus de Jaboticabal. E-mail: lesleyattadia@fcav.unesp.br

3 UNESP Campus de Jaboticabal. E-mail: adriano@fcav.unesp.br

4 UNESP Campus de Jaboticabal. E-mail: crvolante@hotmail.com

governança corporativa contribui não só para a satisfação dos stakeholders, como também para a manutenção de estratégias que garantam a longevidade da empresa (CARVALHO et al., 2015).

Para Trentin (2010), no âmbito das empresas familiares, a governança corporativa tem como propósito reduzir os conflitos de agência (de interesses) entre os membros da família nas três esferas de decisão: família, propriedade e gestão. Dentro do contexto apresentado, este trabalho tem como objetivo mapear as boas práticas de governança corporativa na empresa familiar, a luz da literatura.

2 METODOLOGIA

Conforme Salomon (1991), este trabalho é um estudo de natureza teórica, de caráter exploratório-descritivo, segundo Gil (1996) e abordagem qualitativa para Bryman (1989). Para a consecução deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica (Gil, 1996), em livros, periódicos e eventos científicos da área de pesquisa.

Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Ela pode ser considerada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica.

Por meio da análise documental (RICHARDISON, 1999), foi possível identificar as boas práticas da governança corporativa nas empresas familiares.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O estudo sobre a questão da profissionalização de empresas familiar é fundamental, pois essa empresa se difere de outros tipos de organizações principalmente pela complexa mistura, que envolve relações familiares, sociedade patrimonial e, muitas vezes, trabalho em conjunto. A grande relevância das empresas familiares até mesmo em âmbito internacional pode ser constatada pela penetração desse tipo de organização na sociedade e na economia.

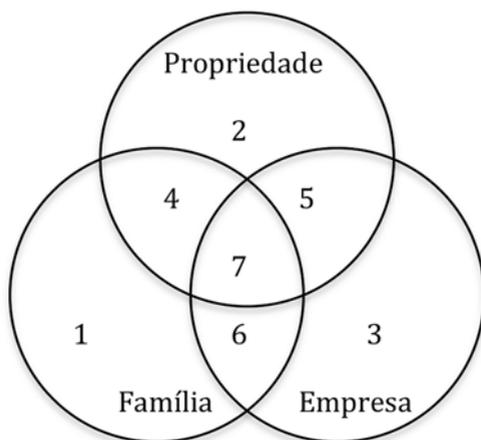
Dados indicam que entre 65% e 80% das empresas no mundo e pelo menos 80% das empresas brasileiras legalmente constituídas podem ser classificadas como familiares, ou seja, possuem membros de uma mesma família em seu controle acionário e, na maioria das vezes, também no comando da gestão. Aliás, do total das empresas privadas brasileiras, as organizações familiares são responsáveis por mais de 61% da receita delas e por pelo menos dois terços dos empregos oferecidos (LANSBERG, 1999, GERSICK et al., 2006, OLIVEIRA, 1999 apud FLORES JUNIOR.; GRISCI, 2012).

Para um melhor entendimento deste artigo, faz-se necessário, conceituar empresa familiar, observar suas características, particularidades de gestão e as diferenças, ou seja, divergências dos autores a respeito das definições de

empresa familiar. De acordo com Donnelley (apud PEÇANHA; OLIVEIRA, 2014), uma empresa familiar é aquela que conserva o vínculo com uma mesma família durante pelo menos duas gerações e na qual a relação empresa/família influencia tanto as diretrizes empresariais como os interesses e objetivos da família.

Peçanha e Oliveira (2014) fazem um levantamento de diversas definições de empresa familiar, contrastando conceitos que foram sendo aprimorados ao longo das últimas décadas. Barry (1978) afirma que a principal condição para que uma empresa seja definida como familiar, seja ela de capital fechado ou aberto, é o seu controle acionário por uma única família. Já Dailey et al. (1997) classificam como empresa familiar aquela na qual o vínculo com a família exista há pelo menos uma geração mediante uma relação dinâmica entre os membros da família e os executivos da empresa. Oliveira (1999) chama a atenção para o fato de uma empresa familiar ser caracterizada pela sucessão do poder decisório de forma hereditária a partir de uma ou mais famílias.

A Figura 1 reproduz o modelo conceitual de empresa familiar de John Davis (GERSICK et al. apud GRISCI; VELLOSO, 2014), que representa a empresa familiar formada por três subsistemas independentes, porém superpostos, onde cada um dos círculos possui diferentes papéis.



Fonte: Grisci e Velloso (2014).

Figura 1. Modelo de três círculos da empresa familiar.

Tal modelo auxilia na compreensão dos diferentes papéis e subsistemas possíveis na relação empresa-família: (1) membro da família que não trabalha na empresa e não é acionista; (2) acionista da empresa, mas não trabalha na gestão e nem faz parte da família; (3) empregados que não são membros da família e não detêm propriedade; (4) acionistas familiares que não trabalham na empresa; (5) acionistas que trabalham na empresa, mas não fazem parte da família; (6) membro da família que trabalha na empresa; (7) acionista membro da família que trabalha na empresa.

Diante disso, é possível também conceituar empresa familiar com base na interação das dimensões da propriedade, da empresa e da família existentes no âmbito da organização. A interação entre família e empresa, explicitadas pela perspectiva da propriedade, constitui o principal elemento de distinção entre empresas familiares e não familiares (GRISCI; VELLOSO, 2014).

A literatura sobre empresa familiar indica não haver uma única definição que seja completamente aceita e legitimada pelos teóricos do tema, apontando que muitas das características encontradas em empresas familiares podem também ser vistas em outras empresas, dificultando ainda mais a sua conceituação e demonstrando que o aspecto familiar está muito mais relacionado ao estilo com que a empresa é administrada do que apenas ao fato de seu capital pertencer a uma ou mais famílias.

3.1 Vantagens e fragilidades das empresas familiares

Ao longo de sua existência, é fundamental que uma empresa, principalmente aos familiares, busque identificar suas potencialidades e fragilidades, visando minimizar os efeitos de suas fraquezas e maximizar seus pontos fortes.

Peçanha e Oliveira (2015) elaboraram um quadro que evidencia as fraquezas e as vantagens presentes em empresas do tipo familiar (Quadro 1).

Quadro 1. Fraquezas e vantagens em empresas familiares.

FRAQUEZAS	VANTAGENS
Conflitos entre os interesses da família e os da empresa.	Lealdade dos empregados, em virtude da identificação com as pessoas.
Emprego e promoção de parentes por nepotismo, em detrimento da qualificação profissional.	Sensibilidade social e política, pela possível influência da família nas relações nacionais e regionais.
Resistência à modernização da área comercial, sujeitando-se a antigos vendedores de confiança.	Sistema de decisão mais rápido.
Falta de controle e planejamento de custos e recursos financeiros.	Maior humanismo nas relações e permanência por causa das sucessões, dos valores fundacionais e visões pessoais dos dirigentes.
Apropriação de recursos da organização para membros da família.	Continuidade do negócio, pela sucessão de familiares capacitados e competentes.

Fonte: Elaborado pelos autores baseado em Peçanha e Oliveira (2015).

Embora apresentem vantagens, nota-se que as empresas familiares ainda possuem uma série de fraquezas que poderiam ser minimizadas a partir de práticas da governança corporativa, assunto abordado no item subsequente.

3.2 Governança corporativa

Davis (2009) indica como desde a década de 1970 o capitalismo industrial e a “revolução dos gerentes” estariam sendo minados pela ideia de que os reais donos das empresas são os seus acionistas, com destaque para um conjunto particular de investidores denominados de investidores institucionais (bancos de investimentos, agências de seguro, grandes corporações, bancos governamentais, gestores de fundos de pensão, gestores de fundos de investimentos). Eles seriam os principais protagonistas da denominada “revolução dos acionistas” e pela retomada do controle das grandes corporações. Para resolver os conflitos e alinhar os interesses dos gerentes aos dos acionistas desenvolveram, entre outras ferramentas, a Governança Corporativa (GC), cujo referencial teórico está ligado à Teoria da Agência e trabalhos como o de FAMA; JESEN (1983).

De acordo com Grün (2005), no Brasil a GC teria sido encampada por um conjunto de agentes com interesses distintos (representantes do mercado financeiro, classe empresarial, representantes do governo, investidores institucionais, ONGs) que, num movimento descrito pelo autor como “convergência das elites”, contribuíram para a difusão da GC e, consequentemente, para o fortalecimento do mercado de capitais brasileiro. Segundo o autor, a governança corporativa “engloba um conjunto de dispositivos cada vez mais díspares quanto ao seu escopo e lógica interna, mas todos concorrendo para estabelecer ou manter uma relação entre acionistas e dirigentes das empresas” (GRÜN 2005).

Em 2001, foi criado o Novo Mercado, na época, pertencente à Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BOVESPA), atual B3. O Novo Mercado é um sistema de classificação em função da GC apresentada pelas empresas listadas na Bolsa. Mas, se observarmos o universo empresarial brasileiro, constata-se que apenas um grupo reduzido de empresas opera na Bolsa.

Em um cenário de competitividade dentre as empresas que operam em bolsa e as empresas não operam em bolsa, muitas são familiares e para sobreviver neste cenário é fundamental que profissionalizassem sua gestão. No Brasil, além de predominar a cultura de negócios familiares, há tradição de se estruturar a empresa como uma sociedade de capital fechado.

Portanto, estaríamos diante de uma mudança de cultura entre os grandes grupos empresariais nacionais, sobretudo porque para ingressar no mercado de capitais, as empresas passam a ter que apresentar um conjunto de informações para as organizações que coordenam e regulamentam este mercado. Para ingressar no mercado de capitais, as empresas passam a adotar e apresentar sua Governança Corporativa, uma ferramenta de gestão empresarial que se propõe a entregar transparência contábil aos acionistas e a seus potenciais investidores, bem como disponibilizar um conjunto de informações financeiras e não financeiras relativas às operações da empresa, a seus controladores, a seus principais executivos e suas ações em relação à sociedade em geral.

De acordo com Grün (2003), os princípios que norteiam o funcionamento das empresas que adotam a governança corporativa são: transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Princípios de funcionamento das empresas na Governança Corporativa.

Transparência	Consiste no desejo de disponibilizar para as partes interessadas as informações que sejam de seu interesse e não apenas aquelas impostas por disposições de leis ou regulamentos. Não deve restringir-se ao desempenho econômico-financeiro, contemplando também os demais fatores (inclusive intangíveis) que norteiam a ação gerencial e que condizem à preservação e à otimização do valor da organização.
Equidade	Caracteriza-se pelo tratamento justo e isonômico de todos os sócios e demais partes interessadas (stakeholders), levando em consideração seus direitos, deveres, necessidades, interesses e expectativas.
Prestação de Contas (accountability)	Os agentes de governança devem prestar contas de sua atuação de modo claro, conciso, compreensível e tempestivo, assumindo integralmente as consequências de seus atos e omissões e atuando com diligência e responsabilidade no âmbito dos seus papéis.
Responsabilidade Corporativa	Os agentes de governança devem zelar pela viabilidade econômico-financeira das organizações, reduzir as externalidades negativas de seus negócios e suas operações e aumentar as positivas, levando em consideração, no seu modelo de negócios, os diversos capitais (financeiro, manufaturado, intelectual, humano, social, ambiental, reputacional, etc.) no curto, médio e longo prazos

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em IBGC (2009).

No âmbito da gestão de empresas familiares de capital fechado, esses mesmos princípios podem ser aplicados como diretrizes gestoras.

3.3 Gestão familiar e a governança corporativa

O processo de governança em uma empresa familiar tem por objetivo implementar normas que garantam que os interesses familiares sejam conciliados com os objetivos da empresa. De acordo com Bornholdt (2005) apud Grisci e Velloso (2014), “definir normas e regras entre os diferentes interesses individuais em prol do coletivo (empresa) é fundamentalmente um processo de renúncias”. Nesse contexto, competências tais como capacidade decisória em conjunto, planejamento das ações e mudanças na propriedade, são fundamentais para que as lideranças e o poder sejam passados para gerações futuras. Ainda segundo os autores, na particularidade da empresa familiar, a governança corporativa estabelece relações não apenas no que diz respeito à separação entre propriedade e gestão (como no caso das empresas não familiares), mas no âmbito das relações entre família, patrimônio societário (propriedade) e empresa (gestão) (GRISCI; VELLOSO, 2014).

A governança trata do espaço no qual os aspectos racionais e objetivos das normas estabelecidas no sistema (família, empresa e sociedade) são tratados, elaborados e integrados ao processo que envolve conquistas individuais, coletivas e renúncias pessoais (GRISCI; VELLOSO, 2014).

É preciso destacar que o processo de governança corporativa nas empresas familiares tem, ainda, o objetivo de analisar e desenvolver critérios para que haja uma convivência mais harmoniosa entre o capital, a gestão e a sociedade em que

está inserida. Os autores destacam, também, que é através da governança que se estabelecem mecanismos ou princípios que governam o processo decisório dentro de uma empresa. Um bom sistema de governança da empresa familiar conduz à transparência das relações e torna, na maioria das vezes, as famílias e as empresas mais fortes (KENYON-ROUVINEZ; WARD apud GRISCI; VELLOSO, 2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Quadro 3 sintetiza as boas práticas da governança corporativa, tendo como referência a literatura sobre o assunto.

Quadro 3. Boas práticas da Governança Corporativa.

Esfera	Descrição da prática
Família	Conselho Administrativo, órgão colegiado encarregado do processo de decisão de uma organização em relação ao seu direcionamento estratégico. Dentre as responsabilidades do Conselho de Administração destacam-se discussão, aprovação e monitoramento de decisões, envolvendo: <ul style="list-style-type: none">- estratégia;- estrutura de capital; apetite e tolerância a risco;- fusões e aquisições;- contratação;- dispensa;- avaliação e remuneração do diretor-presidente e dos demais executivos, a partir da proposta apresentada pelo diretor-presidente;- escolha e avaliação da auditoria independente;- processo sucessório dos conselheiros e executivos;- práticas de Governança Corporativa;- política de gestão de pessoas.
Propriedade	Cada sócio é um proprietário da organização, na proporção de sua participação no capital social; Os acordos entre sócios que tratem de compra e venda de suas participações, preferência para adquiri-las, exercício do direito a voto ou do poder de controle; Organizações familiares devem considerar a implementação de um Conselho de Família, grupo formado para discussão de assuntos familiares e alinhamento das expectativas dos seus componentes em relação à organização.
Gestão	O diretor-presidente é responsável pela gestão da organização e coordenação da Diretoria. Ele atua como elo entre a Diretoria e o Conselho de Administração. É o responsável ainda pela execução das diretrizes fixadas pelo Conselho de Administração e deve prestar contas a este órgão. Seu dever de lealdade é para com a organização.

Fonte: Elaborado pelos autores baseado em IBGC (2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica apresentada contribuiu para a melhor compreensão das peculiaridades das empresas familiares no Brasil, que apesar de apresentar

algumas vantagens em seu modelo de gestão ainda possuem uma série de fraquezas, dessa forma para minimizar esses problemas, é fundamental a profissionalização da gestão, que pode ser feita através de práticas de governança corporativa.

As práticas de governança corporativa podem reduzir os problemas encontrados em empresas de controle familiar de capital fechado, pois estabelecem regras para as relações entre família, patrimônio societário e gestão, além da separação entre propriedade e controle.

Sistemas de governança corporativa incorporam incentivos, padrões de autoridade e normas de legitimação que geram particulares propensões organizacionais para criar vantagens competitivas.

A profissionalização da gestão reduz conflitos característicos de empresas familiares, dessa forma pode levar a empresa ao crescimento sustentável e perpetuação.

Este trabalho apresenta como restrição o fato de ser teórico sendo sugerido para trabalhos futuros a realização de estudos de caso em organizações familiares que já apresentam prática de governança corporativa, para que se possa confirmar os aspectos identificados na literatura.

REFERÊNCIAS

- ARIFF, A.M. IBRAHIM, M.K.; OTHMAN, R. Determinants of firm level governance: Malaysian evidence. **The International Journal of Business in Society**, v. 7, n. 5, p. 562-573, 2007.
- BARRY, B. O desenvolvimento da estrutura de organização na empresa familiar. **Revista do IDORT**, v. 551, n. 552, p. 18-30, jan./fev. 1978.
- BORNHOLDT, W. **Governança na empresa familiar: implementação e prática**. Porto Alegre: Bookman, 2005, 182 p.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Unwin Hyman, 1989.
- CARVALHO, C.C.; FORTE, S.H.A.C.; OLIVEIRA, O.V.; SALES, R.K.L. Mensuração da Capacidade de Governança Corporativa das Empresas Familiares do Mercado Tradicional para a migração ao Novo Mercado da BM & FBovespa. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 7., 2015, Brasília/DF. **Anais...** Brasília/DF, 2015.
- DANDA, G.J.N.; GRZYBOVSKI, D. A Compreensão da Cultura Organizacional em uma Pequena Empresa Familiar. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 4, n. 2, p. 153-182. 2015.
- DAVIS, G. F. **Managed by The Markets: How Finance Re-Shaped America**. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- DAILEY, R. C. et al. La empresa de familia em los E.E.U.U. **Revista Administración de Empresas**, v. 8, n. 93, dez., p.783-9, 1997.
- FAMA E.F.; JENSEN M.C. Separation of ownership and control. **Journal Law Economics**, v. 26, p. 301-25. 1983.
- FLORES JR., J.E.; GRISCI, C.L.I. Dilemas de pais e filhos no processo sucessório de empresas familiares. **Revista de Administração**, v. 47, n. 2, p. 325-337. 2012.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

- GRISCI, C.L.I.; VELLOSO, S.P. Governança corporativa e empresas familiares em processo sucessório: a visão de consultores e de famílias empresárias. **Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 11, n. 4, p. 367-381. 2014.
- GRÜN, Roberto. Convergência das Elites e Inovações Financeiras: a governança corporativa no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 58, p. 67- 90. 2005.
- _____. Atores e ações na construção da governança corporativa brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 52, p. 139-161. 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA-IBGC. **Código das melhores práticas de governança corporativa**, 4. ed. São Paulo: IBGC, 2009.
- LETHBRIDGE, E. Tendências da empresa familiar no mundo. **Revista BNDES**, n. 7, jun. 1997. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev707.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2011.
- LIN, W. Family ownership and internationalization processes: Internationalization pace, internationalization scope, and internationalization rhythm. **European Management Journal**, v. 30, n. 1, p. 47-56. 2012.
- LODI, J.B. **A empresa familiar**. São Paulo: Pioneira, 1986.172p.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1992.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Empresa familiar: como fortalecer o empreendimento e otimizar o processo sucessório**. São Paulo: Atlas, 1999.
- PEÇANHA, A.R.O.; OLIVEIRA, S.B. Empresa familiar, sim! Mas qual o problema, se a gestão é profissional? **NAVUS: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2015, p. 126-135.
- RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- SILVA JÚNIOR, A.F.A.; ARAÚJO, R.A.; CABRAL, S. Integração da gestão estratégica, governança e gestão de riscos: impacto da crise de 2008 em duas companhias de alimentos. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 150-180, out./dez. 2013.
- TRENTIN, R.M. **Governança na empresa familiar: estratégia e mecanismos para a minimização de conflitos no processo sucessório**. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa Institucional de Pós-Graduação Strictu Sensu em Administração, Fundação Universidade Federal de Rondônia.
- ULRICH, S. **Decifrando o mistério da empresa familiar: uma perspectiva etnológica**. 1997. Disponível em: <<http://cefe.gtz.de/portugues//products/brainsto/4-97-1.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2016.
- WERNER, R. **Família & negócio: um caminho para o sucesso**. São Paulo: Manole, 2004.

IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE UVA ISABEL NA REGIÃO DE JALES-SP: ESTUDO DE CASO

Fabrcio de Freitas Delmondes¹
Rogrio de Jesus Ribeiro²

1 INTRODUÇÃO

A uva é uma das frutas mais consumidas no mundo, seja na forma da fruta in natura, sucos ou processados e derivados. As espécies mais produzidas são a cv. Itália, cv. Rubi, cv. Benitaka, cv. Brasil e cv. Niagara. (BOLIANI; FRACARO; CORRÊA, 2008).

Os principais países produtores na Europa produtores de uva são: Itália, Portugal, Alemanha, França, Bulgria, Espanha, Grécia, Hungria, Romênia, Rússia, Iugoslávia. Na Ásia, os principais produtores são: Afeganistão, Índia, Irã, Turquia e China. Na África os principais produtores são: África do Sul, Argélia, Egito, Líbia, Marrocos e Tunísia. Oceania, Austrália e Nova Zelândia. Na América os principais produtores são: Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos, México e Uruguai (TECCHIO, 2003).

No estado de São Paulo os principais cultivares de uvas rústicas utilizadas são: a Niagara Branca, Niagara Rosada, Isabel e a Concord. Atualmente as regiões mais abrangentes em áreas plantadas com videira rústicas concentram-se nos estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina e São Paulo (MELLO, 2011).

Na região noroeste paulista, Jales - SP é o município com a maior área de uvas plantadas por hectare, sendo 115,6 hectares de uvas rústicas e 140,5 hectares de uvas finas, sendo a maioria das unidades produtoras consideradas pequenas propriedades (BOLIANI; FRACARO; CORRÊA, 2008).

Na região de Jales, a produção da uva exige muito conhecimento técnico de irrigação, reguladores vegetais e sistemas de podas fundamentais para a produção de uvas de qualidade e fora da época de produção, (COSTA, 2011).

1 Fatec Jales – Professor José Camargo. E-mail: fabriciofdelmondes@gmail.com

2 Fatec Jales – Professor José Camargo. E-mail: rogerio.ribeiro2@fatec.sp.gov.br

Além do conhecimento técnico, é muito importante a elaboração de estudos voltados ao levantamento de custos produção para identificação da viabilidade de produção das diferentes espécies em cada região.

O objetivo deste trabalho é apresentar os custos de produção de uva do tipo Isabel na região de Jales-SP por meio de um estudo de caso.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas, artigos nacionais e portais de Internet especializados. Posteriormente foi realizado um estudo de caso para identificação dos custos de produção a nível local, sendo utilizada como estratégia de pesquisa um levantamento de dados por meio de orçamentos com fornecedores locais e estruturação de planilha adaptada do Agrianual (2012).

Finalmente, com a coleta e tabulação dos dados obtidos neste levantamento foi possível identificar que é possível produzir uvas do tipo Isabel no município de Jales - SP, os custos de produção de uvas deste tipo são semelhantes aos apresentados pela produção de uva dos tipos cv. Itália, cv. Rubi, cv. Benitaka, cv. Brasil e cv. Niagara, assim sendo, conclui-se que o custo de produção não é um fator que justifica a preferência dos produtores por frutas de outros tipos diferentes da Uva Isabel.

2. METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida para a realização deste trabalho teve abordagem quantitativa e se enquadra como aplicada e de natureza exploratória, sendo desenvolvida em duas etapas: revisão de literatura e elaboração de um estudo de caso.

A primeira etapa da pesquisa foi realizada por meio do desenvolvimento de revisão de literatura, na qual utilizou-se de livros, artigos e sites de internet especializados em agronegócio, cujos assuntos principais tratam da produção de uva, abordando principalmente os custos de produção.

A segunda etapa foi a elaboração de um estudo de caso, no qual foi escolhido como instrumento para coleta de dados a elaboração de orçamentos junto aos fornecedores locais para apuração dos custos de produção de uvas do tipo Isabel. A coleta de dados foi realizada no período de dezembro de 2015 a julho de 2016, sendo sempre consultados ao menos três fornecedores e o critério adotado para escolha foi o menor preço, desde que apresentasse as mesmas características e padrão de qualidade.

Após coletados os dados foram elaboradas duas planilhas, sendo a primeira com a apresentação de todos os custos inerentes aos insumos e a segunda planilha com os custos dos processos relativos aos serviços utilizados na implantação, manejo, tratamentos culturais e colheita, apresentados separadamente por processos mecanizados e processos manuais. Para a elaboração da planilha de serviços utilizados no processo de produção foi utilizado o modelo proposto pelo AGRIANUAL de 2014, o qual considera os serviços e suas respectivas quantidades

para a produção em um hectare, assim então transformado em alqueire, sendo adaptado para este estudo de caso.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Aspectos gerais da produção de uva

A maior concentração da produção de uvas ocorre na Europa, embora venha reduzindo sua área e produção, de forma expressiva. A área média de viticultura em 1990/1992, representava 67,31% da área mundial, passando para 56,35% no triênio 2005/2007. Nesse mesmo período, a produção de uvas na Europa, que representava 60,12% mundial, passou a representar 43,14%, (MELLO, 2009).

Considerando a média da produção dos anos 2005/2008, em relação à média 1990/1992, o continente Europeu apresentou redução na produção de uvas de 23,35%. A Ásia, a América, a África e a Oceania, aumentaram sua produção em 115,93%, 35,99%, 60,35% e 92,35%, respectivamente, no mesmo período, (MELLO, 2009).

A uva Isabel é uma das principais cultivares de *Vitis labrusca*, espécie originária do Sul dos Estados Unidos onde foi levada para outras regiões. Na década de 1850 despertou interesse dos viticultores europeus devido à resistência ao oídio, doença que naquela época causava enorme prejuízo à viticultura mundial, (MENEZES; MIELE; RIZZON, 2000).

3.2 Produção de uva no Brasil

A partir da década de 80, a viticultura para processamento conquistou novas fronteiras no Brasil, sendo implantados polos de produção e indústrias de processamento em regiões tropicais, aproveitando-se das vantagens existentes em relação à Região Sul, que comporta o maior período de colheita, maior período de processamento, maior distribuição da mão de obra ao longo do ano, maior rendimento no teor de açúcares, além de diminuir os custos fixos com a indústria, (CAMARGO; MAIA, 2007).

A vitivinicultura brasileira, embora presente em vários estados e regiões brasileiras são concentrados em poucas regiões. É especialmente importante para a economia brasileira o Rio Grande do Sul, onde quase a totalidade da produção se destina à agroindústria do suco e do vinho, onde a uva é essencialmente produzida por pequenos agricultores de agricultura familiar, (MELLO, 2015).

Conforme ilustra a tabela 1, em 2015 foram produzidas 1.499.353 t de uvas no Brasil, com aumento de 4,41% em relação ao ano de 2014. Ocorreu redução de produção nos estados da Bahia, São Paulo e Paraná. Nesses estados, além de fatores climáticos terem afetado a produtividade, também ocorreu redução de área. Na Bahia a redução da produção foi de 0,13%, em São Paulo o recuo foi de 3,22% e no Paraná a produção de uva diminuiu 1,12%, (MELLO, 2015).

No Rio Grande do Sul, maior estado produtor de uvas, ocorreu aumento de 7,85% na produção em 2015. Em Santa Catarina ocorreu acréscimo de 4,66% na produção, em Minas Gerais o acréscimo foi de 9,15% e em Pernambuco ocorreu um leve incremento de 0,25%, (MELLO, 2015).

Tabela 1. Produção de uvas no Brasil, em toneladas.

Estado\Ano	2013*	2014**	2015***
Ceará	664	573	940
Pernambuco	228.727	236.767	237.367
Bahia	52.808	77.504	77.401
Minas Gerais	12.734	11.557	12.615
São Paulo	172.868	146.790	142.063
Paraná	79.052	80.910	80.000
Santa Catarina	53.153	66.106	69.189
Rio Grande do Sul	808.267	812.537	876.286
Goiás	4.581	3.330	3.492
Brasil	1.412.854	1.436.074	1.499.353

Fonte: EMBRAPA (2016) *Dados capturados em 23.01.2014. ** Dados capturados em 13.01.2015
*** Dados capturados em 12.01.2016

A produção de uvas destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi de 781.412 milhões de quilos de uvas, em 2015, representando 52,12% da produção nacional. O restante da produção (47,88%) foi destinado ao consumo in natura, conforme pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2. Produção de uvas para processamento e para consumo in natura, no Brasil, em toneladas.

Discriminação/ano	2013	2014	2015
Processamento *	679.793	673.422	781.412
Consumo in natura *	733.061	762.652	717.941
Total	1.412.854	1.436.074	1.499.353

Fonte: MELLO (2015) *Considerando os dados oficiais de uva para processamento do RS e uma estimativa para os demais estados brasileiros.

3.3 Aspectos da produção de uvas na região noroeste paulista

Na região noroeste paulista, a viticultura tem apresentado grande importância na composição da produção e renda regional. Em 2005, a área sob

exploração da uva na região de Jales foi de 1.091,4 ha distribuídos entre 951,2 ha para as variedades de uvas finas de mesa (com destaque para Itália, Rubi, Benitaka e Brasil) e 140,2 ha com uvas rústicas (destacando-se a variedade Niagara), (TARSITANO; GOMES; COSTA, 2008).

A região surgiu como importante o polo produtor de uvas para mesa nos anos 80 e 90, alcançando participação destacada no abastecimento nacional de uvas finas, o que permitiu a produção direcionada para períodos de entressafra de outras tradicionais regiões produtoras de uvas do Estado (junho–novembro), quando o produto potencialmente alcança melhores preços, (TARSITANO; GOMES; COSTA, 2008).

A viticultura é uma atividade relevante para os produtores de Jales, sobretudo aqueles possuidores de pequenas áreas. A produção de uvas finas para mesa na região é representada, principalmente, por cultivares como a Itália e suas mutações (Rubi e Benitaka), enquanto a principal representante das uvas comuns para mesa é a cultivar Niagara Rosada, (COSTA; TARSITANO; CONCEIÇÃO, 2012).

Estudo realizado apresenta que a maior parte dos municípios da região de Jales tem a uva de mesa como sua principal cultura em termos de valor de produção, destacando-se assim, a importância econômica do produto para a região, (FIGUEIREDO NETO et al, 2009).

Em se tratando especificamente do município de Jales, a cultura da uva foi introduzida na região a partir de 1965, por Massaharu Nagata, que trouxe de Moji das Cruzes/SP, entre 13 e 15 estacas do porta-enxerto de cultivar 420-A como experiência, (FIGUEREDO NETO et al, 2009).

Nessa época, as microrregiões de Campinas, Jundiá e Moji das Cruzes concentravam 97% das videiras do estado de São Paulo. Em 1966, Massaharu Nagata trouxe o material vegetativo da uva Itália e efetuou enxertia do tipo garfagem, (FIGUEREDO NETO et al, 2009).

A partir deste fato, iniciaram-se os plantios e as adaptações da cultura na região, testando novas variedades, períodos de podas, entre outras tecnologias para melhor produtividade, (FIGUEREDO NETO et al, 2009).

A medida que a maior parte dos municípios da região de Jales tem a uva de mesa com sua principal cultura em termos de valor de produção, destacando-se assim, a importância econômica do produto para a região, (FIGUEREDO NETO et al, 2009).

Essa produção exige grande conhecimento técnico, sendo a irrigação, o uso de reguladores vegetais e o sistema de podas fundamentais para a produção de frutas com qualidade e fora da época de produção de outras tradicionais regiões produtoras, (COSTA, TARSITANO, CONCEIÇÃO, 2012).

A viticultura ocupa 942,9 ha de parreiras na Regional de Jales com, 664 unidades produtivas. O polo vitícola é composto pelos municípios de Jales, Palmeira D'Oeste e Urânia que assumem grande importância na produção de uva de mesa, tanto fina como a rústica, (FIGUEIREDO NETO et al, 2009).

No ano de 2008, a produtividade das uvas finas esteve entre 25 e 30 toneladas por hectare, número considerado satisfatório para a região. Esse preço mais elevado da fruta ocorreu, em parte, por conta da substituição de alguns parreirais de uvas finas pela uva rústica (Niagara), reduzindo, dessa forma, o volume de uva Itália produzido, (MELO, LACERDA, 2008).

A expansão da área cultivada com a uva rústica deve-se ao fato de que a variedade demanda menos tratamentos culturais e, conseqüentemente, menos mão de obra, tornando seu custo produtivo mais baixo. Além disso, essa variedade é ofertada apenas por Jales neste período do ano, obtendo preços mais elevados, (MELO, LACERDA, 2008).

Em setembro de 2008, a uva rústica foi negociada, em média, a R\$ 2,66/kg, 23% superior ao recebido pela Itália, (MELO, LACERDA, 2008).

Segundo levantamento do IEA 2013, em Jales a produção atingiu 4,76 mil toneladas de uva rústicas para consumo *in natura*, o que representou 6,2% do total produzido no estado. Em números de plantas de uva rústica, o EDR apresentou um total de 502,950 plantas, o que representou por 1,7% do total do estado de São Paulo, (CAPPELLO, 2014).

A região de Jales é a maior produtora de uva na entressafra do país, são 700 produtores e 900 hectares cultivados. Neste ano, a produção total deve chegar a 26 mil toneladas. Em 2014, não chegou a 24 mil toneladas, (NOSSO CAMPO, 2015).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a apuração dos custos de produção de uvas do tipo Isabel foram realizadas pesquisas junto aos fornecedores e aos prestadores de serviços locais, a coleta de dados ocorreu no período de 15/02/2016 a 11/11/2016 e utilizou como critério de escolha o menor preço, observados os mesmos padrões de qualidade.

Os custos de produção estimados contemplam a aquisição dos insumos conforme dados apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Custos com Insumos

Insumos	QTD. UN	Valor	QTD. 1ºano	Valor total em alqueire
Mudas enxertadas para plantio	R\$/ alqueiro	2,10	4.033	R\$ 8.469,30
Calcário Dolomítico	R\$/ tonelada	135,00	7.26	R\$ 980,10
Super Fosfato Simples	R\$/ tonelada	1.020,00	3.87	R\$ 3.947,40
Cloreto de Potássio	R\$/ tonelada	1.800,00		
Nitrato de Amônio	R\$/ tonelada	1.150,00	0.48	R\$ 552
Fórmula 19-10-19	R\$/ tonelada	1.600,00		
Micronutrientes FTE - BR – 12	R\$/ tonelada	16,10	1.69	R\$ 27.209
Adubo Foliar	R\$/litro	12,50		
Ethephon 720 g/l	R\$/litro	150,00		
Cinamida Hidrogênada	R\$/litro	97,00		
Regulador Vegetal – Giberelina	R\$/ grama	7,40		
Regulador Vegetal – TDZ	R\$/ grama	55,00		
Fungicida 1 – Dithane	R\$/ Kg	20,80	2.22	R\$ 46.176
Fungicida 2 – Cercoli	R\$/ Kg	38,00		
Controle Alternária – Folicur	R\$/litro	98,00		
Inseticida – Karate	R\$/litro	65,00		
Formicida - Isca Formicida	R\$/ frasco	9,00	7.26	R\$ 72.00
Cordoalha	R\$/ unidade	2,80	998	R\$ 2.794,40
Arame Z-700	R\$/ metro	0,27	18.503,32	R\$ 4.995,90
Arame Frutífero	R\$/ metro	0,15	37.004,22	R\$ 5.550,63
Arame nº 6	R\$/ Kg	7,50	394.88	R\$ 2.961,60
Sombrite 18%	R\$/ m²	1,85	27,104	R\$ 50.142,40
Tesoura de Poda	R\$/ unitário	45,00	5	R\$ 225,00
Grampeador	R\$/ unitário	189,00	3	R\$ 567,00
Fita	R\$/ Pacote	8,75		
Grampo	R\$/ caixa	3,00		
Sub Total		11.332,12		154.642,73
Estercos				
Esterco Bovino	R\$/tonelada	226,00	25.652	R\$ 5.797,35
Esterco de Galinha	R\$/tonelada	198,00	6.534	R\$ 1.293,73
Madeiras				

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Insumos	QTD. UN	Valor	QTD. 1ºano	Valor total em alqueire
Mourões (3,5 m x 0, 3m diâmetro)	R\$/Unidade	86,50	19	R\$ 1.643,50
Estacas (3,00 m x 0,15 m diâmetro)	R\$/Unidade	65,00	368	R\$ 23.920
Estacas (2,2 m x 0,15 m diâmetro)	R\$/Unidade	14,20	368	R\$ 5.225,60
Estacas (2,2 m x 0,08 m diâmetro)	R\$/Unidade	8,20	968	R\$ 7.937,60
Estacas (3,00 m 0,08 m diâmetro)	R\$/Unidade	15,00	968	R\$ 14.520
Estacas (0,5 m x 0,1 m diâmetro)	R\$/Unidade	2,00	794	R\$ 1.588
Material de Irrigação				
Conj. Irrigação	R\$/Unidade	20.000	1 alqueire	R\$ 48.400
TOTAL		31.947,02		R\$ 264.968,51

Fonte: Levantamento junto aos fornecedores locais

Para melhor organização e divisão dos custos de produção das operações mecanizadas e manuais, as etapas foram divididas em: preparo do solo, implantação, tratamentos culturais e colheita, sendo estipulados como padrão de referência a hora-máquina para apuração dos custos com as operações mecanizadas e de homemia, para apuração dos custos com a prestação de serviços manuais, conforme pode ser observado na tabela 4.

Tabela 4. Custo de produção das operações mecanizadas e manuais

Operações Mecanizadas	Especificação	V.U	Formação Ano 1*		Ano 2		Anos de 3 a 12	
			Qtd. (hr)	Total	Qtd.	Total	Qtd.	Total
Preparo do solo								
Gradagem Pesada	HM Tp 105 cv 4x4 + Grad. Ar.	140,00	0,85	119,00				
Aração	HM Tp 75 cv 4x2 + Arrado	140,00	1,86	260,40				
Gradagem niveladora	HM Tp 75 cv 4x2 + Grad. Niv.	110,00	0,83	91,30				
Calagem	HM Tp 65 cv 4x2 + Dist. Calc.	110,00	1,2	132,00				
Construção de terraço	HM Tp 105 cv 4x2 + Terrac. Ar.	140,00	1,24	173,60				
Implantação								
Sulc. Da Linha de Plantio	HM Tp 75 cv 4x2 + Sulc. 1 linha	110,00	1,75	192,50				
Rega das Mudras	HM Tp 65 cv 4x2 + Carr. Tanq	110,00	14	1.540,00				
Construção da Parreira	HM Tp 65 cv 4x2 + Carreta	110,00	12	1.320,00				
Tutoramento	HM Tp 6.5 cv 4x2 + carreta	110,00	2,6	286,00				

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Tratos Culturais								
Pulverização	HMTp 14 cv 4x2 + Pulver.	110,00	3,3	363,00	135,00	14.850,00	135,00	14.850,00
Roçagem	HM Tp 14 cv 4x2 + Roçade.	110,00	6,6	726,00	9,90	1.089,00	9,90	1.089,00
Adubação	HMTp 14 cv 4x2 + Carreta	110,00	3,12	343,20	12,00	1.320,00	12,00	1.320,00
Gradagem entre linhas	HM Tp 14 cv 4x2 + Grad. Hidr	110,00	2	220,00	4,00	440,00	4,00	440,00
Colheita								
Colheita	HM Tp 14 cv 4x2 + careta	10,00			9,00	90,00	15,00	150,00
Sub Total				5.767,00		17.789,00		17.849,00
Operações Manuais								
Preparo do Solo								
Calagem	Homem-Dia	80,00	0,8	56,00	0,50	35,00	0,50	35,00
Implantação								
Alinhamento/ Sulco Plantio	Homem-Dia	80,00	2	160,00				
Abertura de cova	Homem-Dia	80,00	1,8	144,00				
Adubação de Plantio	Homem-Dia	80,00	1,2	96,00				
Plantio	Homem-Dia	80,00	12	960,00				
Construção da Parreira	Homem-Dia	80,00	92,9	7.432,00				
Instalação da Tela	Homem-Dia	80,00			62,00	4.960,00		
Estaqueamento	Homem-Dia	80,00	10	800,00				
Enxertia	Homem-Dia	80,00	14	1.120,00				
Tutoramento	Homem-Dia	80,00	4	320,00				
Capina Manual	Homem-Dia	80,00	12	960,00	8,50	680,00	8,50	680,00
Tratos Culturais								
Pulverização	Homem-Dia	80,00	3,3	264,00				
Podas	Homem-Dia	80,00			8,25	660,00	8,25	660,00
Aplicação Cinamida (2x)	Homem-Dia	80,00			10,00	800,00	14,50	1.160,00
Aplicação Regulador Vegetal	Homem-Dia	80,00			8,00	640,00	10,00	800,00
Seleção de Ramos	Homem-Dia	80,00			16,62	1.329,60	18,75	1.500,00
Desnete/Alceamento	Homem-Dia	80,00			21,00	1.680,00	21,00	1.680,00
Adubação Cobert. Mineral	Homem-Dia	80,00	0,52	41,60	6,24	499,20	5,20	416,00
Adubação Orgânica	Homem-Dia	80,00	3,12	249,60	3,12	249,60	3,00	240,00
Combate a Formiga	Homem-Dia	80,00	2,8	224,00	1,15	92,00	0,60	48,00

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Irrigação	Homem-Dia	80,00	2,1	168,00	131,25	10.500,00	9,40	752,00
Colheita								
Colheita/Carreg.	Homem-Dia	80,00					27,00	2.160,00
Sub Total				12.995,20		22.125,40		10.131,00
Insumos	Mudas enxertadas e insumos para construção das parreiras			10.528,12				
Total				29.290,32		39.914,40		27.980,00

Fonte: Adaptada do AGRIANUAL (2014) e alimentada com informações obtidas junto aos fornecedores locais

De acordo com dados apresentados na tabela 4, observa-se a existência de diferenças no custo apresentado pelos diferentes estágios produtivos, sendo que os principais custos estão na fase de implantação e no primeiro ano de colheita.

Embora o primeiro ano de plantio seja mais trabalhoso devido as etapas de preparo da terra, capina, adubação, implantação das mudas nas covas, construção das parreiras, entre outros, o custo é menor do que no primeiro ano de colheita, destacando ainda que no primeiro ano não se tem produção, pois a videira esta em formação.

Ao observar os valores do primeiro ano de colheita é possível identificar que os custos envolvidos nesta etapa são maiores, uma vez que os valores gastos com a pulverização e irrigação são muito significativos.

Finalmente, considerando que em um alqueire de área produtiva é possível efetuar o plantio de 4.033 mudas, com uma produtividade média de 3,3 quilos por planta na primeira colheita, obter-se-á o montante de 13.309 quilos de fruto. Na segunda colheita do ano é possível obter uma produtividade média de 2,64 quilos por planta, logo será obtido um montante de 10.647 quilos de fruto. Desta forma, considerando o preço médio da fruta na região de Jales - SP estipulado em R\$ 4,90 e a produtividade total de 23.956 quilos de fruto, será obtida uma receita bruta de R\$ 117.384,40 valor este suficiente para obter a lucratividade esperada pelo investimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao estudar os custos de produção de uva do tipo Isabel na região de Jales-SP foi possível identificar que os processos inerentes as atividades de preparo solo, implantação, tratos culturais e colheita são idênticos aos processos existentes na produção dos demais tipos de uva produzidos na região.

O custo de produção representa o maior de todos os custos, sendo que no primeiro ano de colheita estes custos apresentam um aumento de aproximadamente 30% em relação aos demais anos, fazendo com que os custos totais de produção representem boa parte do faturamento bruto.

Nos demais anos de produção os custos tendem a manter-se estáveis, dentro do patamar médio de 25 a 30% do faturamento bruto, característico deste tipo de atividade.

Finalmente, a baixa produção de uva do tipo Isabel na região de Jales - SP não tem relação direta com os custos de produção, uma vez que estes são praticamente iguais aos custos de produção dos demais tipos de uva. A princípio, a produção de uva do tipo Isabel é preterida pelos produtores locais por outras razões, podendo ser motivadas por outros aspectos tais como: potencial de mercado, preferência do produtor, estratégia ou valor do produto.

REFERÊNCIAS

AGRINUAL. **Agrinual 2012**. 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.ixconsult.com.br/indice/1683/1683>>. Acesso em: 19 maio 2016.

_____. **Agrinual 2014**. 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ixconsult.com.br/indice/1759/1759.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2016.

BOLIANI, A. C.; FRACARO, A. A.; CORRÊA, L. DE S. **Uvas rusticas: cultivo e processamento em regiões tropicais**. Piracicaba-SP: UNIVERSITARIA GRAFICA & EDITORA, 2008. v. 1. 368 p.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; **Produção de uva isabel para processamento no sistema gdc em regiões tropicais no Brasil**. Bento Gonçalves. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot079.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

CAPPELLO, F. P.; **Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva 'Niagara Rosada' cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo**. Universidade de São Paulo – Escola superior de Agricultura “Luiz Queiroz”. Disponível em: <<https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chromeinstan&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=+++jales+economia+da+cidade%2Cuva+ano+de+2014>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

COSTA, T. V.; **Avaliação técnica e socioeconômica da cultura da uva para mesa em pequenas propriedades rurais da região de Jales (SP)**. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/98724>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

COSTA, T. V.; TARSITANO, M. A. A.; CONCEIÇÃO, M. A. F. **Caracterização social e tecnológica da produção de uvas para mesa em pequenas propriedades rurais da região de Jales-SP**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452012000300016>. Acesso em: 21 ago. 2016.

FIGUEIREDO NETO, L. F.; TREDEZINI, C. A.O.; CORDEIRO, K. W.; SILVA, G. G. DA; NEMIROVSKY, G. G. As Instituições no APL de uva de mesa na região de Jales-SP sob a ótica da velha economia institucional. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 29., 2009, Salvador - BA, 2009. **Anais...** Salvador/BA, 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_108_720_14152.pdf>. Acesso em: 18 maio 2016.

MELLO, L. M. R.; **Área e produção de uvas: panorama mundial**. Embrapa uva e

vinho, 2009. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/producaomundial.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

MELLO, L. M. R.; **Desempenho da vitivinicultura brasileira em 2015**. Embrapa uva e vinho. Balanço mundial 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9952204/artigo-desempenho-da-vitivinicultura-brasileira-em-2015>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

MELLO, L. M. R.; Agência Embrapa de informação e tecnologia: **Mercado Brasileiro de Uvas e Vinhos, Panorama 2011**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_para_processamento/arvore/CONT000g56mkakt02wx5ok0dkla0saajvx4x.html>. Acesso em 18 maio 2016.

MELO, A. L. F.; LACERDA, M. P. Colheita de Jales na reta final. **Revista Hortifruti Brasil**, 2008. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/73/uva.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

MENEGUZZO, J.; MIELE, A.; RIZZON, L. A. **Avaliação da uva cv. isabel para a elaboração de vinho tinto**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01012061200000100022>. Acesso em: 21 ago. 2016.

NOSSO campo. **Jales garante colheita de uva na entressafra**: os produtores investem em plantio diferenciado. 2015. Disponível em : <http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/2015/10/jales-garante-colheita-de-uva-na-entressafra.html>. Acesso em: 24/08/2016.

TARSITANO, M. A. A.; GOMES, M. R. L.; COSTA, S. M. A. L. A comercialização de uvas finas na região de Jales. 2008. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452008000100024>. Acesso em: 15 ago. 2016.

TECCHIO, M. A. **Culturas da videira**: origem, importância, economia e botânica, 2003. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Cw0RJiYJx-UJ:www.lpv.esalq.usp.br/lpv5724/1%2520aula%2520esalq%2520origem%2520historia%2520dados%2520economicos%2520botanica%2520atual.pdf+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 3S EM ALMOXARIFADO DE PEÇAS DE INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGROINDUSTRIAIS

Gabrielle Silverio¹
Paulo Henrique Mendonça Pinto²

INTRODUÇÃO

O excesso de estoques representa maiores custos para a empresa, não só operacionais como financeiros. Por outro lado, a insuficiência representa paralisações no processo de produtividade, perda de venda, ou seja, menores retornos para o negócio. Para Falcão (2008), os estoques são drenos, às vezes imperceptíveis, do fluxo de caixa das empresas, podendo ser os grandes responsáveis por problemas financeiros, falta de liquidez ou deficiências no atendimento.

Segundo Campos (1999), o Programa 5S é um sistema de organização do ambiente do trabalho, que envolve todas as pessoas da organização e é visto como uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade. É um estilo participativo de gerenciamento.

O 5S é um programa que visa estabelecer um ambiente de trabalho agradável, organizado e limpo, além de promover nos trabalhadores a conscientização, disciplina e atendimento a padrões de qualidade e segurança. São atividades simples, que podem trazer grandes resultados para uma organização no que diz respeito ao envolvimento da força de trabalho e melhoria do ambiente. A produtividade e a qualidade podem ser melhoradas pela implantação do 5S.

O objetivo do presente trabalho, foi o início da implantação do 3S, os três sentidos implantados foram o senso de utilização, senso de ordenação e senso de limpeza.

A implantação do programa 3S, foi realizada a partir de uma análise do local, e da rotina de trabalho, para que o segundo senso o de ordenação, fosse eficaz para o colaborador do setor de almoxarifado.

O primeiro senso de utilização e o segundo senso de limpeza, foi executado na empresa com eficácia, pois a partir dos resultados obtidos nesta fase, foi possível melhorar a organização e consequentemente obter um melhor espaço físico no setor.

1 Fatec Ourinhos. E-mail: gabrielle.silverio@yahoo.com.br

2 Fatec Ourinhos. E-mail: Paulo.mendonça@fatecourinhos.edu.br

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas pesquisas em literaturas e consultas com profissionais com experiência na área de qualidade e organização, para busca de ferramentas e práticas adequadas de implantação da ferramenta 5S.

A parte prática foi desenvolvida no setor de almoxarifado da empresa CWA Indústria Mecânica LTDA, sediada na cidade de Ourinhos, estado de São Paulo. A empresa dedica-se a fabricação de equipamentos para o uso em agroindústrias.

A empresa CWA Indústria Mecânicas LTDA, conta com 60 colaboradores, distribuídos em seus diversos setores. A empresa oferece como produtos: elevador combinado; elevadores de caneca; elevadores helicoidais, entre outros. Todos voltados para área de agronegócios, pois os produtos são voltados para grãos, ração para cães e gatos.

A proposta do presente trabalho foi diagnosticar a situação inicial e as necessidades para a implantação a metodologia no setor de almoxarifado de peças.

Constatou-se como resultados deste trabalho, um ambiente mais organizado, facilitar a execução das tarefas, reduzir gastos, aperfeiçoar o espaço físico, e entre outros benefícios.

Esperou-se também, que os trabalhadores da empresa, desenvolvessem a habilidade da organização, redução de desperdícios e, o trabalho em equipe, visando a melhoria contínuos do processo de trabalho.

REVISÃO DE LITERATURA

Uma das maiores dificuldades encontradas pelas empresas na implantação da gestão da qualidade total, é a mudança de hábitos e cultura dos seus trabalhadores. O Programa 5S é ponto de partida, uma vez que introduz a motivação para qualidade e, seus resultados são rápidos e visíveis. Pode ser considerado como um sistema organizador, mobilizador e transformador de pessoas e organizações (PALADINI, 2000).

O objetivo principal do programa do 5S é mudar o pensamento e o comportamento dos colaboradores, incentivando a criatividade por meio da criação espontânea de grupos de trabalho, aproveitando o potencial de participação de cada um, diminuição da papelada, arrumação e manutenção de salas e corredores limpos, e realocação de itens não utilizados no momento posterior a utilização por outras áreas (MARSHALL JUNIOR *et al.*, 2010).

De acordo com Abrantes (2001), o 5S surgiu formalmente no Japão na década de 1950, após Segunda Guerra Mundial, apesar da sua longa existência informal como alicerce da educação moral no país. Seu objetivo inicial era a reorganização do país através de práticas para o combate às causas de perdas e desperdícios. Já no Brasil, começou a ter uma maior aplicação a partir da década de 90, na criação de ambientes visando a Qualidade Total.

O 5S iniciou-se com referência nos princípios básicos praticados habitualmente na casa dos japoneses. A partir deste momento, o Japão passou a ser foco de pesquisas

realizadas por outras organizações de vários países, por ser uma grande potência econômica, para conhecerem as ferramentas utilizadas nas indústrias japonesas para ter grande produtividade.

Para Silva (2013), o significado dos sentidos do 5S são:

Seiri – É o sentido de utilização, arrumação, organização, seleção, classificação. Neste primeiro sentido, cabe ter de identificar materiais que são necessários e desnecessários. Os materiais desnecessários terão seus devidos fins.

O sentido de utilização consiste em deixar na área de trabalho somente o que é extremamente necessário. Significa usar recursos disponíveis, com bom senso e equilíbrio, identificando materiais, equipamentos, ferramentas, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades.

Seiton – Ordenação, sistematização e classificação. Neste sentido, ter a ordenação, significa definir os locais apropriados para cada coisa, ou cada material, facilitando assim o seu manuseio e facilitando também quando necessitar achar algum material ou ferramenta.

O sentido de ordenação pode ser definido como “um otimizado da área de trabalho”, pois consiste em definir critérios e locais apropriados para estocagem, depósitos de ferramentas e materiais, armazenamento e fluxo de informações, ou seja, “fazer com que as coisas necessárias sejam utilizadas com rapidez e segurança, a qualquer momento” (HABU; KOIZUMI; OHMORI, 1992).

Seiso – Este sentido é a eliminação de toda a sujeira ou objetos estranhos no local, como manter dados e informações atualizadas. É necessário também descobrir as fontes de sujeiras e cuidar para que não volte a sujar o ambiente de trabalho novamente. Consiste em manter limpo o ambiente de trabalho (paredes, armários, gavetas, piso etc.). “Poeira, lama, lixo, apares e outros nos locais de trabalho, podem não somente influenciar negativamente na saúde e integridade dos executantes como também causar danos, defeitos e falhas em equipamentos. O resultado disto são quebras inesperadas de equipamentos, ferramentas não disponíveis, deterioração de peças e materiais, entre outros” (LAPA, 1998). A filosofia principal neste sentido não consiste no ato de limpar, mas no ato de não sujar.

Seiketsu – Asseio, higiene, saúde, integridade, padronização. Neste sentido, o importante é ter um ambiente limpo, livre de todo e qualquer poluente. Manter boas condições sanitárias, ter uma boa higiene pessoal e cuidar para que informações e comunicados sejam claros.

O quarto sentido denominado sentido de higiene, saúde e integridade, é alcançado com a prática dos sentidos anteriores. Consiste basicamente em garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (sanitários, cozinha, restaurantes), zelar pela higiene pessoal, gerar e disponibilizar informações e comunicados de forma clara e, no sentido mais amplo do sentido, ter ética no trabalho e manter relações interpessoais saudáveis, tanto dentro quanto fora da empresa. Este sentido é de vital importância para assegurar a manutenção dos 3S iniciais, pois a melhoria da qualidade de vida no trabalho estimula a adesão e comprometimento de todos os trabalhadores.

Shitsuke – Autodisciplina, educação, cortesia, compromisso, formação de hábitos. Neste senso é desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, seja elas escritas ou informais. Este hábito é o resultado do exercício da força mental, moral e física.

O senso de autodisciplina, educação e compromisso, como definido por Lapa (1998), procura corrigir o comportamento inadequado das pessoas e consiste em uma nova fase, onde todos deverão moldar seus hábitos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, foi realizado o conhecimento do setor, de como eram os processos de compras, como eram feitos os pedidos e como os produtos eram armazenados e controlados.

Após obtenção destas informações, a aplicação do 5S iniciou-se no setor de almoxarifado de tintas, com a apresentação da metodologia ao colaborador responsável pelo setor. No local haviam tintas sem identificações, haviam materiais que não pertenciam ao local. De acordo com as informações, foi realizada identificação e especificação das tintas e atribuição de seus respectivos códigos. O local foi esvaziado e realizado a limpeza. Logo após a realização do processo de limpeza, o setor recebeu pintura nas paredes de cor branca e, no piso de cor de grafite.

A Figura 1 apresenta o setor de almoxarifado antes das atividades de limpeza e da pintura, ou seja, antes da aplicação do 3S, o senso de limpeza e eliminação de toda sujeira.



Figura 1. Almoxarifado de tintas antes das atividades de limpeza e pintura.

Como pode-se observar na Figura 1, o setor apresentava acúmulo de pó nos pisos e paredes. Ao retirar os materiais do almoxarifado de tintas, possibilitou

descobrir as fontes de sujeiras no local e tomar ações necessárias para que não ocorressem reincidências de acúmulo de sujidades.

A Figura 2, apresenta o setor almoxarifado de tintas após as atividades de limpeza e organização no local, após a aplicação do 3S, que seria a limpeza.



Figura 2. Almoxarifado de tintas após a pintura do piso e das paredes e eliminação total das sujeiras do local.

Como observa-se na Figura 2 após a execução da limpeza, o setor apresentou melhor apresentação visual, valorizando as atividades de limpeza do programa 5S. E Assim, tendo melhor apresentação do 3S, que é a limpeza e eliminação de toda sujeira. O almoxarifado de tintas apresentou-se, um local muito mais eficaz para se trabalhar, pois o acúmulo de sujeira e alguns materiais indesejados, já não se encontravam no local.

A Figura 3, apresenta o almoxarifado de tintas. Com as tintas nos respectivos locais, organizadas e separadas por tipo e cor.



Figura 3. Almoxarifado de tintas após as atividades de seleção, limpeza e organização

A análise da Figura 3 evidencia os benefícios da implantação das etapas iniciais do programa 5S, obtendo como resultado, ambiente limpo e organizado. Sendo este o 2S, ou seja, senso de ordenação. Os conhecimentos obtidos após o conhecimento deste senso, possibilitou a ordenação deste setor de almoxarifado de tintas, e conseqüentemente melhor ambiente de trabalho e mais facilidade ao encontrar o material desejado.

Como parte do trabalho de organização, na rampa para a entrada do almoxarifado de tintas foi instalado um corrimão para que o local de acesso fique mais seguro. Como ilustrado na Figura 4.

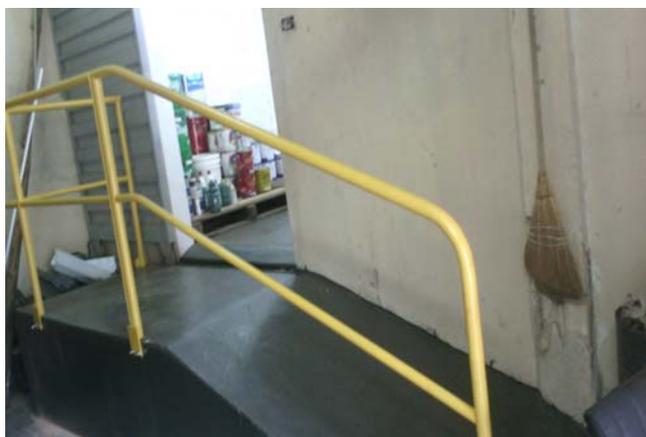


Figura 4. Corrimão instalado na rampa de acesso ao almoxarifado de tintas.

A inexistência do corrimão proporcionava risco de acidente aos trabalhadores e não atendia a legislação trabalhista.

Após a limpeza e organização do almoxarifado de tintas, a etapa posterior foi a organização e limpeza do armário de mancais. Os materiais foram separados e contados e em seguida guardados e identificados.

A Figura 5 apresenta o armário de mancais antes da limpeza e organização do local.



Figura 5. Armário de Mancais, antes das atividades de organização e limpeza.

Conforme apresentado na Figura 5, no armário que foram depositados os mancais, nota-se que existem materiais que não pertencem ao armário, os mesmos foram retirados e depositados em seus respectivos lugares.

A Figura 6, apresenta o armário de mancais, com alguns amola fio no mesmo armário. Pois como este material está sendo muito utilizado, foi importante deixá-lo a vista do colaborador.



Figura 6. Apresenta o armário de mancais limpo, organizado e com os mancais identificados.

Na Figura 6, verifica-se o armário de mancais, limpo, organizado e, com os materiais devidamente identificados.

A prateleira posterior a ser limpa, organizada e identificada foi a de parafusos, no qual foram realizadas as contagens dos materiais e posterior separação e contagem.

Na Figura 7, apresenta-se o armário de parafusos antes da limpeza e da organização.



Figura 7. Armário de parafusos antes da limpeza e organização.

Como observa-se na Figura 7, o armário se encontrava desorganizado, e nota-se que a prateleira com excesso de materiais que eram inadequados para o local, como caixas de papelão com parafusos de diversos tipos, sem os códigos e identificações.

A Figura 8, mostra o armário de parafusos após a organização e limpeza, separação dos materiais, contagem e identificação de cada produto.



Figura 8: Armário de parafusos após as atividades de limpeza e organização.

Pode-se notar que a Figura 8, apresenta o armário de parafusos limpo e organizado, com suas identificações em seus respectivos lugares. Todos os parafusos do armário foram contados e contabilizados. As caixas de papelões foram substituídas por caixas plásticas, próprias para estocagem de materiais e com isso propiciando melhor organização.

A partir das Figuras registradas durante o estudo de caso, pode-se observar que os três sentidos iniciais: 1- Utilização, 2- Ordenação e 3- Limpeza foram aplicados com êxito no setor de almoxarifado de peças.

Observou-se também que o setor ficou mais organizado e obteve-se disponibilidade de espaço, permitindo a ampliação da capacidade de estocagem, pois com o senso de utilização, foram retirados do local materiais estranhos do setor e fora de uso, e com isso permitiu-se a armazenagem de outros materiais que pertenciam ao local, mas, por falta de espaço, encontravam-se armazenados em outros setores.

No sistema de controle do estoque utilizado na empresa, foi verificado que diversos materiais, apresentavam dados de estoque em desacordo, ou seja, estoque físico e contábil não eram coincidentes. Com o início da implantação do programa 5S, foi possível corrigir as divergências, mantendo-se os de materiais em estoque, de acordo com as informações contábeis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados práticos obtidos no desenvolvimento deste trabalho como a melhoria dos fluxos de materiais, a facilidade para a realização dos inventários

e o relato de colaboradores dos setores, o setor obteve expressiva melhoria na gestão de materiais, permitindo a regularização de incompatibilidade dos inventários.

Os 3S aplicados foram eficientemente executados, pois os materiais não utilizados no local foram organizados, e os que não pertenciam foram removidos e destinados aos seus respectivos setores ou disponibilizados para a venda.

A organização do setor foi realizada considerando-se a praticidade de localizar os materiais diminuindo o tempo de procura. Com a limpeza e a organização do setor, elevou-se a autoestima dos colaboradores, e os mesmos estão adequando-se ao programa.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. **Programa 8s**: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro? A base da filosofia Seis Sigma. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CAMPOS V.F. **TQC Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. 2. ed. Minas Gerais: INDG 1999.

FALCÃO R. F. **Gestão de estoque**: uma ferramenta para a redução de custos. 2008. Monografia - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008.

HABU, N.; KOIZUMI Y.; OHMORI Y. **Implementação do 5S na prática**. Campinas: Icea, 1992.

LAPA, R. **Programa 5S**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

MARSHALL JÚNIOR, I.; CIERCO, A. A.; ROCHA, A.V.; MOTA, E.B.; LEUSIN, S. **Gestão da qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA, C. E. **Implantação de um programa '5s'**. Ouro Preto, MG: ENEGEP, 2013.

LEVANTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA CULTURA DO CAMBUCI (*CAMPOMANESIA PHAEA*), NAS CONDIÇÕES DO ALTO TIETÊ/SP

Alyce Oliveira Silva¹
Beatriz Aparecida Machado²
Santina Keiko Issa Ueji³
Mariana Fraga Soares Muçouçah⁴
Fernando Juabre Muçouçah⁵

1 INTRODUÇÃO

Este artigo visa o estudo da viabilidade financeira da produção de Cambuci, fruto da árvore cambucizeiro (*Campomanesia phaea*) nativo da Mata Atlântica. Encontrado principalmente na serra do Mar, em São Paulo, e também em Minas Gerais, o Cambuci ou cambucizeiro era também abundante em áreas hoje populosas, como a capital paulista, tanto que existe um tradicional bairro paulistano que leva seu nome (MATHIAS, 2015).

A planta apresenta de 3 a 5 m de altura e floração branca vistosa nos meses de agosto e novembro e frutificação abundante, com frutos arredondados, durante os meses de janeiro a fevereiro (VALLILO et al, 2005).

Por ser considerado um fruto exótico, as informações sobre o custo de produção são escassas, portanto serão utilizados os coeficientes técnicos da cultura da goiaba, visto que ambas são pertencentes à família das mirtáceas, a mesma da pitanga, jabuticaba, entre outras.

De acordo com a Ahpce (Associação Holística de Produção Comunitária Ecológica), no ano de 2014 a produção do cambuci atingiu uma safra de 400 toneladas (apud FÁBIO, 2014). Contam-se atualmente, ao menos 150 produtores de Cambuci em municípios vizinhos da capital paulista, como Mogi das Cruzes, Rio Grande da Serra e Salesópolis. A presença do cambucizeiro em uma floresta indica que a natureza está

1 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: alyce.silva@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: beatriz.machado2@fatec.sp.gov.br

3 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: keiko_ueji@yahoo.com.br

4 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: mfsmuçoucah@gmail.com

5 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: fjmucoucah@gmail.com

bem conservada e apesar de ser nativa do Brasil, seu potencial é pouco explorado.

Segundo Donadio (2000), a fruta não é consumida ao natural, pois é ácida, mas é muito usada na culinária, portanto seu valor financeiro se aplica mais aos donos de estabelecimentos como restaurantes, bares e lojas especializadas. Além disso, a cultura do Cambuci apresenta grande potencial de exploração para as indústrias de cosméticos e farmacêuticas, visto que em estudo realizado por Adati (2001), foi detectado nas suas folhas grande quantidade de óleo essencial, rico em linalol (11,1%), óxido de cariofileno (11,77%), betacariofileno (6,33%), betasselineno (6,33%) e alfacadinol (1,94%).

Com este projeto, temos o intuito principal de realizar um plano de negócios, a fim de analisar a viabilidade financeira de se produzir o fruto na região do Alto Tietê/SP, visto que há inúmeros relatos de empreendedores que consideram vantajoso tal produção para fabricação de produtos derivados.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido para verificar a viabilidade técnica econômico-financeira do cultivo de Cambuci nas condições do Alto Tietê/SP. Para tanto, foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009) é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de marketing e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com base na literatura, no levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura de goiaba (*Psidium guajava*) (AGRIANUAL, 2015) e em função de informações coletadas em visitas realizadas a um produtor de Cambuci na região do Alto Tietê. Desta forma foi possível adequar a literatura a situação relatada e levantada junto ao produtor rural, cabe salientar que se trata de situação individual e que cada custo de produção é reflexo de emprego tecnológico diferente, ou seja, os custos de produção são variáveis em função dos coeficientes técnicos, que por sua vez refletem em eficiência e produtividade.

Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção. A metodologia adotada para o cálculo do custo de produção foi baseada na utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), a do custo operacional de produção, proposta por Matsunaga et al. (1976) e empregada em diversos trabalhos (FURNALETO; MARTINS; ESPERANCINI, 2007; MELLO et al., 2000). Esta estrutura de custo de produção leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo, englobando despesas com mão de obra, operações com máquinas e implementos agrícolas, insumos e, ainda, o valor da depreciação dos

equipamentos mecanizados agrícolas utilizados no processo produtivo.

Assim, foram estipuladas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações e encargos financeiros, e custos de oportunidade imputados à atividade produtiva que visam a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI; MUÇOUÇAH, 2009).

Para finalizar a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com base no custo de produção foi constituída a DRE (demonstração do resultado de exercício), que de acordo com Marion (2010, pag. 98) "é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses"; o autor esclarece que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural.

A DRE foi constituída na linha do tempo ao longo de 10 anos, em virtude de se tratar de uma cultura perene. A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa, o qual constitui a soma algébrica das entradas (receita bruta) e das despesas (saídas de caixa) efetuadas durante o ciclo da atividade rural para um período de 10 anos.

A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback.

O VPL consiste em trazer para um instante presente todas as variações do fluxo de caixa, levando-se em consideração uma taxa de juros, trata-se de uma operação de desconto (BATALHA, 2001).

Matematicamente, o valor presente líquido pode de ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5 \quad (1)$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

$$\text{Sendo, } VP = \frac{\text{saldo do ano}}{(1+i)^n}, \quad (2)$$

Onde: i = taxa de desconto apropriada à empresa e n = ano

A TIR, segundo Clemente e Souza (1998) apud Marques e Perina (sd), corresponde à rentabilidade do projeto, ou seja, a taxa que torna o valor presente líquido igual a zero. O uso da TIR pressupõe que os excessos periódicos do fluxo de caixa sejam reinvestidos na própria TIR.

Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação (3):

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0 \quad (3)$$

Onde:

CF = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF⁰ = fluxo de caixa obtido no período t;

n = número de períodos projetados; t = período; r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Quanto à taxa de juros, deve-se considerá-la em valores reais, ou seja, descontando-se o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada empreendimento, sendo poucos os estudos que estabeleçam tal taxa para o Brasil. Para a produção agropecuária Marques e Perina (sd) consideraram bastante razoável o nível de 6% ao ano. No presente estudo foi considerada a taxa de 15% aa, tendo em vista a taxa SELIC de 14,15% aa.

O Payback representa o tempo de recuperação do capital investido, não leva em consideração a vida do investimento (CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010).

Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras.

3 REVISÃO DE LITERATURA

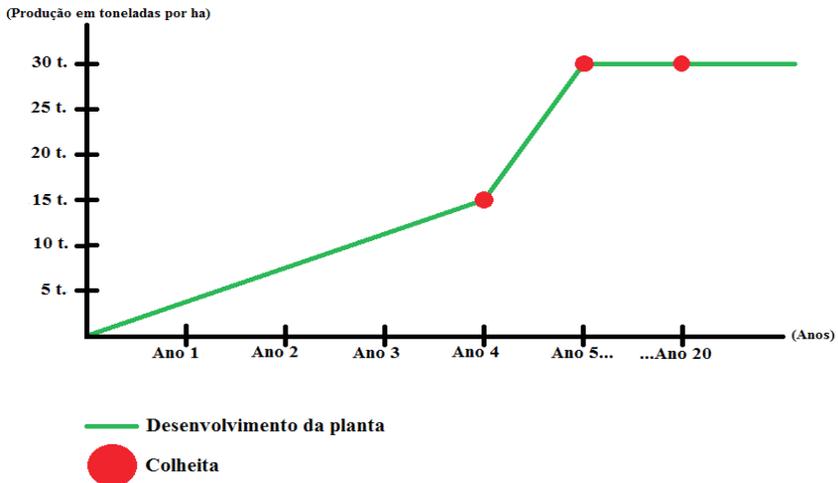
A fruticultura nacional se destaca no cenário mundial, de acordo com dados do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, citado em estudo do Sebrae (2015), o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo. Sendo responsável pela produção de 43,6 milhões de toneladas de frutas em 2013, neste mesmo ano a área cultivada foi cerca de 2,2 milhões de hectares. O relatório ainda estimou que a indústria do processamento consumiu 23,8 milhões de toneladas do total de frutas produzidas, o processamento de frutas atende basicamente os segmentos de sucos, néctares, drinques de frutas e polpas.

De acordo com Barroso (1984), o Cambuci é uma planta nativa da Mata Atlântica, pertence à família Myrtaceae, englobando 3500 espécies, subordinadas a 100 gêneros. Suas frutas têm um perfume intenso, adocicado, mas de sabor ácido como o limão. O nome Cambuci surgiu devido à aparência de vasos e potes utilizados pelos índios tupis e chamados de kamu'si.

A cultura do cambucizeiro é perene, pois após ser plantada e concluir um ciclo produtivo não há necessidade de se replantar. Segundo Fábio (2014), a primeira colheita pode variar de 2 a 5 anos, e mesmo após 80 anos a árvore continua produzindo.

Durante o crescimento da planta deve ser feito o coroamento e roçagem. Para o bom desenvolvimento da planta, são necessárias as podas de formação e de limpeza, elas permitem o arejamento da copa, além de garantir a estrutura dos ramos para aguentar o peso do fruto. De acordo com Andrade, Fonseca e Lemos (2011), supervisor do setor de viveiro e casa de vegetação da Embrapa Cerrados, o espaçamento que deve ser adotado no plantio de Cambuci é de 5 x 5 metros, entre plantas e fileiras e para as covas, deve-se deixar 50 x 50 centímetros.

Figura 1. Gráfico de desenvolvimento da planta no tempo, com épocas de colheita.



Fonte: Autores, 2016, baseado em Fábio (2014).

De acordo com a Revista Rural (2011), ainda não há descrições objetivas sobre as pragas e doenças do cambucizeiro, mas provavelmente poderá ser alvo

daquelas comuns a outras Mirtáceas, em especial a cultura da goiabeira, essas são: ferrugem, brocas, percevejos e besouros. Os métodos de controle poderão ser culturais ou químicos e para cada tipo têm uma recomendação de como ser combatida. A forma mais relevante e eficaz de evitar o desenvolvimento das pragas e doenças é sempre evitar que os frutos caídos fiquem na plantação, pois estes aumentam a probabilidade de incidência e proliferação de pragas e doenças.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Andrade (2012), nos anos de 1989 a 1991 a produção mundial de frutas correspondia a 420 milhões de toneladas, entretanto no ano de 1996 a produção ultrapassou 500 milhões, enquanto que em 2009 foram 724,5 milhões e no ano de 2010 houve uma produção de 728,4 milhões de toneladas de frutas. Ressalta ainda que, o Brasil tem forte participação no mercado externo por meio da produção de frutas, visto que o país apresenta excelentes condições de solo e clima, além de apresentar vasta extensão territorial.

Em relação ao consumo, segundo o Ministério da Saúde, apenas 24,1% dos brasileiros têm o hábito de consumir frutas em cinco ou mais dias da semana, na quantidade de pelo menos 400 gramas diários. O consumo é menor entre os homens (19,3%) e maior entre as mulheres (28,2%).

O estudo foi realizado na propriedade “Sítio Chão D’Água”, localizada na zona rural na cidade de Salesópolis/SP. Durante a pesquisa foram observados os aspectos produtivos e comerciais, proporcionando um maior entendimento sobre todos os processos e parceiros envolvidos nessa cadeia produtiva.

Para calcular a receita média foi considerada uma produtividade estimada em 15 ton/ha no 4º ano e 30 ton/ha a partir do 5º ano, adotando 5% de perdas, segundo informação fornecida pelo produtor. Não foi possível localizar a série histórica de preços, pois o produtor não possui dados registrados. Em conversa informal, relatou que em 2015, o produto era vendido a R\$ 5,00/Kg, já em 2016 a R\$ 6,00/Kg. O preço mínimo foi de R\$ 2,50/Kg, o preço mais comum foi de R\$

5,00/Kg e o máximo atingido foi de R\$ 6,00/kg. Com base nestes dados foi possível estimar a receita bruta, apresentada na tabela 2, considerando que 60% dos frutos serão comercializados pelo preço de R\$ 5,00 o quilograma; 20% dos frutos atingiam um padrão superior, sendo comercializados a R\$ 6,00, e 20% deverão ser comercializados a R\$ 2,50, considerados frutos com injúrias e outras características fora do padrão ideal.

Tabela 1. Composição da receita bruta da empresa levando em consideração a classificação dos frutos de Cambuci em diferentes patamares de preços, início da colheita, ano 4.

RECEITA			
	ANO 1 ao 3	ANO 4	ANO 5 A 20
60% no preço modal (R\$5,00)	R\$ 0,00	R\$ 42.750,00	R\$ 85.500,00
20% no preço máximo (R\$6,00)	R\$ 0,00	R\$ 17.100,00	R\$ 34.200,00
20% no preço mínimo (R\$2,50)	R\$ 0,00	R\$ 7.125,00	R\$ 14.250,00
Total ano	R\$ 0,00	R\$ 66.976,00	R\$ 133.950,00

Fonte: Autores, 2016.

A produtividade atual e os coeficientes técnicos foram levantados com base no Agriannual (2015), pois o produtor não possui seus dados registrados. Os valores das operações mecanizadas e manuais foram atualizados de acordo com os valores da região, assim foi constituído o custo operacional efetivo da produção (COE), ou seja, custo com máquinas, mão de obra e insumos, do ano 1 ao ano 20, portanto, os dados apresentados nas tabelas 2, 3 e 4 foram baseados na cultura da goiaba e adaptados para a situação do produtor em estudo.

Tabela 2. Custo operacional efetivo da produção (COE), estimado para 01 hectare de Cambuci, fase improdutivo, formação, ano 1.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	FASE IMPROD. FORMAÇÃO		
		ANO 1		
		Qtde.	Valor R\$	Total
A. OPERAÇÕES MECANIZADAS - realizadas com trator 4x4 75 CV				
Calagem	Distribuidor calcário 2,3m³	0	R\$ 93,03	R\$ 0,00
Pulverização	Pulverizador 400 litros	15	R\$ 78,95	R\$ 1.184,25
Pulverização	Pulverizador Turboatomizador 1000l	0	R\$ 103,04	R\$ 0,00
Roçagem	Roçadeira Central	3	R\$ 77,22	R\$ 231,66
Adubação de cobertura	Cultivador Adubador (7 Enxadas)	4	R\$ 75,76	R\$ 303,04
Aplicação de herbicida	Pulverizador 400 litros	2	R\$ 78,95	R\$ 157,90
Transporte interno	Carreta madeira (4000Kg)	1	R\$ 71,17	R\$ 71,17
Irrigação por microaspersão	manejo e manutenção	1	R\$ 343,20	R\$ 343,20
SUBTOTAL A				R\$ 2.291,22
B. OPERAÇÕES MANUAIS				
B1. Tratos culturais				
Calagem	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Análise de solo	Homem-hora	2	R\$ 7,50	R\$ 15,00
Replântio	Homem-hora	8	R\$ 7,50	R\$ 60,00
Capina manual	Homem-hora	48,51	R\$ 7,50	R\$ 363,83
Desbrota ou poda	Homem-hora	2,57	R\$ 7,50	R\$ 19,28
Combate a formiga	Homem-hora	10,38	R\$ 7,50	R\$ 77,85
Adubação de cobertura	Homem-hora	5,4	R\$ 7,50	R\$ 40,50
Pulverização	Homem-hora	14,8	R\$ 7,50	R\$ 111,00
Inspeção de pragas e doenças	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
B2. Colheita				
Colheita	R\$/caixa	0	R\$ 2,35	R\$ 0,00
Transporte interno	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
SUBTOTAL B				R\$ 687,45
C. INSUMOS				
Calcário	R\$/tonelada	0	R\$ 123,36	R\$ 0,00
Superfosfato simples	R\$/kg	0	R\$ 1,30	R\$ 0,00
20-00-20	R\$/kg	80	R\$ 16,35	R\$ 1.308,00
Esterco de galinha	R\$/tonelada	0	R\$ 240,00	R\$ 0,00
Uréia	R\$/Kg	0	R\$ 1,07	R\$ 0,00
Cloreto de potássio	R\$/Kg	0	R\$ 1,05	R\$ 0,00
Espalhante adesivo	R\$/litro	0,4	R\$ 10,10	R\$ 4,04
Inseticidas	R\$/litro/kg	2,6	R\$ 76,23	R\$ 198,20
Fungicidas	R\$/kg	3	R\$ 17,33	R\$ 51,99
Formicidas	R\$/kg	10,44	R\$ 13,82	R\$ 144,28
Análise de solo	R\$/unidade	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
kit ferramentas: Enxada, tesoura de poda bota de borracha, luva e carrinho de mão.		1	R\$ 370,60	R\$ 370,60
SUBTOTAL C				R\$ 2.112,11

Fonte: Autores, 2016, adaptado do Agrinual (2015).

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Tabela 3. Custo operacional efetivo da produção (COE), estimado para 01 hectare de Cambuci, fase manutenção, início da produção, anos 2,3 e 4.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	MANUTENÇÃO PRODUÇÃO CRESCENTE								
		Ano 2			Ano 3			Ano 4		
		Qtde.	Valor R\$	Total	Qtde.	Valor R\$	Total	Qtde.	Valor R\$	Total
A. OPERAÇÕES MECANIZADAS - realizadas com trator 4x4 75 CV										
Calagem	Distribuidor calcário 2,3m³	1	R\$ 93,03	R\$ 93,03	0	R\$ 93,03	R\$ 0,00	0	R\$ 93,03	R\$ 0,00
Pulverização	Pulverizador 400 litros	15	R\$ 78,95	R\$ 1.184,25	0	R\$ 78,95	R\$ 0,00	0	R\$ 78,95	R\$ 0,00
Pulverização	Pulverizador Turboatomizador 1000l	0	R\$ 103,04	R\$ 0,00	15	R\$ 103,04	R\$ 1.545,60	18	R\$ 103,04	R\$ 1.854,72
Roçagem	Roçadeira Central	4	R\$ 77,22	R\$ 308,88	4	R\$ 77,22	R\$ 308,88	5,0	R\$ 77,22	R\$ 386,10
Adubação de cobertura	Cultivador Adubador (7 Enxadas)	4	R\$ 75,76	R\$ 303,04	4	R\$ 75,76	R\$ 303,04	4,0	R\$ 75,76	R\$ 303,04
Aplicação de herbicida	Pulverizador 400 litros	2	R\$ 78,95	R\$ 157,90	3	R\$ 78,95	R\$ 236,85	3,0	R\$ 78,95	R\$ 236,85
Transporte interno	Carreta madeira (4000Kg)	1	R\$ 71,17	R\$ 71,17	0	R\$ 71,17	R\$ 0,00	11,22	R\$ 71,17	R\$ 798,53
Irrigação por microaspersão	manejo e manutenção	1	R\$ 343,20	R\$ 343,20	1	R\$ 343,20	R\$ 343,20	1,00	R\$ 343,20	R\$ 343,20
			R\$ 2.461,47			R\$ 3.922,44			R\$ 3.922,44	
B. OPERAÇÕES MANUAIS					B. OPERAÇÕES MANUAIS					
B1. Tratos culturais					B1. Tratos culturais					
Calagem	Homem-hora	3,34	R\$ 7,50	R\$ 25,05	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Análise de solo	Homem-hora	2	R\$ 7,50	R\$ 15,00	2	R\$ 7,50	R\$ 15,00	2	R\$ 7,50	R\$ 15,00
Replanteio	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Capina manual	Homem-hora	28,3	R\$ 7,50	R\$ 212,25	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Desbrota ou poda	Homem-hora	4,11	R\$ 7,50	R\$ 30,83	13,96	R\$ 7,50	R\$ 104,70	0,0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Combate a ferrugem	Homem-hora	10,38	R\$ 7,50	R\$ 77,85	2,52	R\$ 7,50	R\$ 18,90	1,26	R\$ 7,50	R\$ 9,45
Adubação de cobertura	Homem-hora	5,15	R\$ 7,50	R\$ 38,63	6	R\$ 7,50	R\$ 45,00	15,38	R\$ 7,50	R\$ 115,35
Pulverização	Homem-hora	14,8	R\$ 7,50	R\$ 111,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Inspeção de pragas e doenças	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	1	R\$ 7,50	R\$ 7,50	1	R\$ 7,50	R\$ 7,50
B2. Colheita					B2. Colheita					
Colheita	R\$/caixa	0	R\$ 2,35	R\$ 0,00	0	R\$ 2,35	R\$ 0,00	1514	R\$ 2,35	R\$ 3.557,90
Transporte interno	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00	115,0	R\$ 7,50	R\$ 862,50
			R\$ 510,60			R\$ 191,10			R\$ 4.567,70	
C. INSUMOS					C. INSUMOS					
Calcário	R\$/tonelada	1	R\$ 123,36	R\$ 123,36	0	R\$ 123,36	R\$ 0,00	0	R\$ 123,36	R\$ 0,00
Superfosfato simples	R\$/kg	143	R\$ 1,30	R\$ 185,90	143	R\$ 1,30	R\$ 185,90	143	R\$ 1,30	R\$ 185,90
20-00-20	R\$/kg	0	R\$ 16,35	R\$ 0,00	0	R\$ 16,35	R\$ 0,00	0	R\$ 16,35	R\$ 0,00
Estercos de galinha	R\$/tonelada	2,86	R\$ 240,00	R\$ 686,40	0	R\$ 240,00	R\$ 0,00	0	R\$ 240,00	R\$ 0,00
Úrnia	R\$/Kg	57,2	R\$ 1,07	R\$ 61,20	114,4	R\$ 1,07	R\$ 122,41	343,2	R\$ 1,07	R\$ 367,22
Cloreto de potássio	R\$/Kg	42,9	R\$ 1,05	R\$ 45,05	85,8	R\$ 1,05	R\$ 90,09	271,7	R\$ 1,05	R\$ 285,29
Espalhante adesivo	R\$/litro	0,4	R\$ 10,10	R\$ 4,04	1,2	R\$ 10,10	R\$ 12,12	2	R\$ 10,10	R\$ 20,20
Inseticidas	R\$/litro/kg	4,73	R\$ 76,23	R\$ 360,57	7,1	R\$ 76,23	R\$ 541,23	10	R\$ 76,23	R\$ 762,30
Fungicidas	R\$/kg	3	R\$ 17,33	R\$ 51,99	12,7	R\$ 17,33	R\$ 220,09	14	R\$ 17,33	R\$ 242,62
Fomicidas	R\$/kg	10,44	R\$ 13,82	R\$ 144,28	3,48	R\$ 13,82	R\$ 48,09	2,97	R\$ 13,82	R\$ 41,05
Análise de solo	R\$/unidade	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
kit ferramentas: Enxada, tesoura de poda bota de borracha, luva e carminho de mão.		1	R\$ 370,60	R\$ 370,60	1	R\$ 370,60	R\$ 370,60	1	R\$ 370,60	R\$ 370,60
			R\$ 2.068,39			R\$ 1.625,54			R\$ 2.310,17	

Fonte: Autores, 2016, adaptado do Agrinual (2015).

Tabela 4. Custo operacional efetivo da produção (COE), estimado para 01 hectare de Cambuci, fase produtiva, do ano 5 ao ano 20.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	MANUTENÇÃO PROD. ESTÁVEL		
		Ano 5 A 20		
		Qtde.	Valor R\$	Total
OPERAÇÕES MECANIZADAS - realizadas com trator 4x4 70CV				
Calagem	Distribuidor calcário 2,3m³	1	R\$ 93,03	R\$ 93,03
Pulverização	Pulverizador 400 litros	0	R\$ 78,95	R\$ 0,00
Pulverização	Pulverizador Turboatomizador 1000l	23	R\$ 103,04	R\$ 2.369,92
Roçagem	Roçadeira Central	5,0	R\$ 77,22	R\$ 386,10
Adução de cobertura	Cultivador Adubador (7 Enxadas)	4,0	R\$ 75,76	R\$ 303,04
Aplicação de herbicida	Pulverizador 400 litros	3,0	R\$ 78,95	R\$ 236,85
Transporte interno	Carreta madeira (4000Kg)	11,22	R\$ 71,17	R\$ 798,53
Irrigação por microaspersão	manejo e manutenção	1,00	R\$ 343,20	R\$ 343,20
				R\$ 4.530,67
B. OPERAÇÕES MANUAIS		B. OPERAÇÕES MANUAIS		
B1. Tratos culturais		B1. Tratos culturais		
Calagem	Homem-hora	3,34	R\$ 7,50	R\$ 25,05
Análise de solo	Homem-hora	2	R\$ 7,50	R\$ 15,00
Replanteio	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Capina manual	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Desbrota ou poda	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Combate a formiga	Homem-hora	1,26	R\$ 7,50	R\$ 9,45
Adução de cobertura	Homem-hora	15,38	R\$ 7,50	R\$ 115,35
Pulverização	Homem-hora	0	R\$ 7,50	R\$ 0,00
Inspeção de pragas e doenças	Homem-hora	1	R\$ 7,50	R\$ 7,50
B2. Colheita		B2. Colheita		
Colheita	R\$/caixa	2524	R\$ 2,35	R\$ 5.931,40
Transporte interno	Homem-hora	115,0	R\$ 7,50	R\$ 862,50
				R\$ 6.966,25
C. INSUMOS		C. INSUMOS		
Calcário	R\$/tonelada	1	R\$ 123,36	R\$ 123,36
Superfosfato simples	R\$/kg	286	R\$ 1,30	R\$ 371,80
20-00-20	R\$/kg	0	R\$ 16,35	R\$ 0,00
Estercos de galinha	R\$/tonelada	2,86	R\$ 240,00	R\$ 686,40
Uréia	R\$/Kg	343,2	R\$ 1,07	R\$ 367,22
Cloreto de potássio	R\$/Kg	271,7	R\$ 1,05	R\$ 285,29
Espalhante adesivo	R\$/litro	2	R\$ 10,10	R\$ 20,20
Inseticidas	R\$/litro/kg	10	R\$ 76,23	R\$ 762,30
Fungicidas	R\$/kg	14	R\$ 17,33	R\$ 242,62
Formicidas	R\$/kg	2,97	R\$ 13,82	R\$ 41,05
Análise de solo	R\$/unidade	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
kit ferramentas: Enxada, tesoura de poda bota de borracha, luva e carrinho de mão.		1	R\$ 370,60	R\$ 370,60
				R\$ 3.305,83

Fonte: Autores, 2016, adaptado do Agriannual (2015).

Após calcular a receita bruta foi feito o levantamento do investimento inicial para implantação da cultura, e como referência para encontrar os valores utilizou-se dados do Agriannual (2015) e também da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) para a consulta de preços, tomando como medida padrão 1 hectare (ha). Seguem na tabela 5 as descrições.

Tabela 5. Investimento inicial para a implantação de 1 hectare de Cambuci.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	FASE PRÉ-OPERACIONAL / INVESTIMENTO		
		Qtde.	Valor R\$	TOTAL R\$
OPERAÇÕES MECANIZADAS				
1. Preparo de solo				
Aração	HM TP 4x4 75cv + Arado fixo 3 discos	2,0	73,73	147,46
Calagem	HM TP 4x4 75cv + Distribuidor calcário 2,3m ³	2,0	93,03	186,06
Gradagem	HM TP 4x4 75cv + Grade Intermediária 18x26	3,0	84,86	254,58
2. Implantação				
Sulc. da linha de plantio	HM TP 4x4 75cv + Sulcador 1 linha	1,0	73,29	73,29
3. Tratos culturais				
Escarificação	HM TP 4x4 75cv + Escarificador 4 lâminas	2,0	78,79	157,58
Irrigação por microaspersão	Conj. de irrigação	1,0	3432,00	3.432,00
OPERAÇÕES MANUAIS				
1. Preparo de solo				
Calagem	Homem-hora	3,34	7,50	25,05
Análise de solo	Homem-hora	0,50	7,50	3,75
Locação de curvas de nível	R\$/ha	1,0	14,85	14,85
2. Implantação				
Marcação das covas	Homem-hora	9,56	7,50	71,70
Sulcamento	Homem-hora	2,16	7,50	16,20
Plantio	Homem-hora	32,55	7,50	244,13
3. Tratos culturais				
INSUMOS				
1. Fertilizantes				
Calcário	R\$/tonelada	2,0	123,36	246,72
Superfosfato simples	R\$/kg	286,0	1,30	371,80
Boro	R\$/kg	0,29	3,94	1,14
Zinco	R\$/kg	0,57	2,71	1,54
Esterço de galinha	R\$/tonelada	2,86	240,00	686,40
2. Fitosanitários				
3. Mudas/ Materiais				
Mudas	R\$/muda	440,0	15,00	6.600,00
Análise de solo	R\$/unidade	1,00	35,00	35,00
				12.569,25

Fonte: Autores, 2016, com base no Agriannual (2015) e CONAB (2016).

Dando continuidade à pesquisa foi apurado o custo operacional total (COT) e fechado o custo total (CT) de produção. Para calcular o COT foi considerada a depreciação, a CESSR (Contribuição Especial para a Seguridade Social Rural) foi inserida como dedução na Receita Bruta, valor de 2,3%, e para estimar as despesas administrativas foi considerado um valor de 5% do COE mais R\$ 1.000,00 ao mês para custear a consultoria de um Tecnólogo em Agronegócio, correspondendo a R\$ 13.000,00 por ano. O CT foi fechado considerando o COT mais a remuneração do fator terra, referente ao arrendamento na região, no valor de R\$ 440,00/ha ao mês, e do fator capital, considerada a taxa acumulada na poupança em 2015, 7,94% aa (PORTAL BRASIL, 2016).

A apuração dos custos de produção está apresentada na tabela 6.

Tabela 6. Custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total de produção (CT), estimado para 01 hectare de Cambuci, do ano 1 ao ano 20.

COE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5 ao 20
A) Operações Mecanizadas	R\$ 2.291,22	R\$ 2.461,47	R\$ 2.737,57	R\$ 3.922,44	R\$ 4.530,67
B) Operações Manuais	R\$ 687,45	R\$ 510,60	R\$ 510,60	R\$ 4.567,70	R\$ 6.966,25
C) Insumos	R\$ 2.112,11	R\$ 2.068,39	R\$ 1.625,54	R\$ 2.310,17	R\$ 3.305,83
TOTAL	R\$ 5.090,78	R\$ 5.040,46	R\$ 4.873,71	R\$ 10.800,31	R\$ 14.802,75

COT	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
A) COE	R\$ 5.090,78	R\$ 5.040,46	R\$ 4.873,71	R\$ 10.800,31	R\$ 14.802,75
B) Depreciação	R\$ 783,20				
Irrigação	R\$ 343,20				
Mudas	R\$ 440,00				
C) CESSR	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.540,43	R\$ 3.080,85
D) Outros Custos Administrativos	R\$ 13.254,54	R\$ 13.252,02	R\$ 13.243,69	R\$ 13.540,02	R\$ 13.740,14
TOTAL	R\$ 19.128,52	R\$ 19.075,68	R\$ 18.900,59	R\$ 26.663,95	R\$ 32.406,94

CT	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
A) COT	R\$ 19.128,52	R\$ 19.075,68	R\$ 18.900,59	R\$ 26.663,95	R\$ 32.406,94
B) Remuneração da fator terra	R\$ 5.280,00				
C) Remuneração do fator capital	R\$ 404,21	R\$ 400,21	R\$ 386,97	R\$ 857,54	R\$ 1.175,34
TOTAL	R\$ 24.812,73	R\$ 24.755,89	R\$ 24.567,56	R\$ 32.801,50	R\$ 38.862,28

Fonte: Autores, 2016.

A tabela 6 serviu de base para a elaboração da DRE, a qual foi constituída para um período de 10 anos, por tratar-se de cultura perene. Na tabela 7 consta a DRE.

Tabela 7. DRE e Fluxo de Caixa Operacional para 01 hectare de Cambuci, do ano 1 ao 10.

DRE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5 ao 10
Receita Bruta Operacional	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 66.975,00	R\$ 133.950,00
(-) Deduções sobre a RB (CESSR)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.540,43	R\$ 3.080,85
(=) Receita Líquida Operacional	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 65.434,58	R\$ 130.869,15
(-) Custos					
CPV (coe)	R\$ 5.090,78	R\$ 5.040,46	R\$ 4.873,71	R\$ 10.800,31	R\$ 14.802,75
Depreciação	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20
(=) Resultado Bruto Operacional	-R\$ 5.873,98	-R\$ 5.823,66	-R\$ 5.656,91	R\$ 53.851,06	R\$ 115.283,20
(-) Despesas Administrativas	R\$ 13.254,54	R\$ 13.252,02	R\$ 13.243,69	R\$ 13.540,02	R\$ 13.740,14
(-) Despesas Operacionais - outras	R\$ 5.684,21	R\$ 5.680,21	R\$ 5.666,97	R\$ 6.137,54	R\$ 6.455,34
(=) Resultado Operacional	-R\$ 24.812,73	-R\$ 24.755,89	-R\$ 24.567,56	R\$ 34.173,50	R\$ 95.087,72
FLUXO DE CAIXA					
Lucro Líquido Operacional	-R\$ 24.812,73	-R\$ 24.755,89	-R\$ 24.567,56	R\$ 34.173,50	R\$ 95.087,72
(+) Depreciações	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20	R\$ 783,20
Saldo do FCO	-R\$ 24.029,53	-R\$ 23.972,69	-R\$ 23.784,36	R\$ 34.956,70	R\$ 95.870,92

Fonte: Autores, 2016.

Baseadas nos dados da tabela 7, DRE, foram feitos os cálculos de VPL, TIR e Payback. O Payback significa o retorno do capital investido, e sua definição técnica é que calcula o tempo entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento.

Com base em Assaf Neto (2008), os métodos da taxa interna de retorno (TIR) e do valor presente líquido (VPL) são admitidos como os de maior utilização e rigor conceitual nas análises das operações financeiras e de projetos de investimento.

Para calcular o VPL, utilizou-se uma TMA (Taxa mínima de atratividade) de 15%, tendo como referência a taxa SELIC (14,15%), pois é considerada como a taxa de juros básica na economia brasileira. O valor considerado do quinto ao décimo ano foi o mesmo, pois os custos e receitas serão mantidos, em virtude do volume de colheita não sofrer grandes divergências.

Tabela 8. Valor presente líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) para a implantação de 1 hectare de Cambuci no Alto Tietê/SP.

FCO		VALOR DESCONTADO
ANO 0	-R\$ 12.569,25	-R\$ 12.569,25
ANO 1	-R\$ 24.029,53	-R\$ 20.895,24
ANO 2	-R\$ 23.972,69	-R\$ 18.126,80
ANO 3	-R\$ 23.784,36	-R\$ 15.638,60
ANO 4	R\$ 34.956,70	R\$ 19.986,61
ANO 5	R\$ 95.870,92	R\$ 47.664,79
ANO 6	R\$ 95.870,92	R\$ 41.447,65
ANO 7	R\$ 95.870,92	R\$ 36.041,43
ANO 8	R\$ 95.870,92	R\$ 31.340,37
ANO 9	R\$ 95.870,92	R\$ 27.252,50
ANO 10	R\$ 95.870,92	R\$ 23.697,83
		VPL: R\$ 160.201,28
		TIR: 46,57%

Fonte: Autores, 2016.

Os indicadores de desempenho foram positivos porque quando o VPL apresenta um valor superior à zero, o investimento apresenta-se atraente, indicando sua aceitação econômica. Em relação à TIR, quando oferece uma taxa de rentabilidade anual superior a taxa mínima de atratividade previamente definida mostra-se aceitável. O retorno do capital investido ocorrerá 4,5 anos o início do empreendimento, este prazo se justifica uma vez que se trata de cultura perene e a primeira colheita comercial ocorre no ano 4.

Tabela 9. Payback para a implantação de 1 hectare de Cambuci no Alto Tietê/SP.

N	FCO	Saldo Acumulado
0	-R\$ 12.569,25	-R\$ 12.569,25
1	-R\$ 24.029,53	-R\$ 36.598,78
2	-R\$ 23.972,69	-R\$ 60.571,47
3	-R\$ 23.784,36	-R\$ 84.355,83
4	R\$ 34.956,70	-R\$ 49.399,13
5	R\$ 95.870,92	R\$ 46.471,79
6	R\$ 95.870,92	R\$ 142.342,72
7	R\$ 95.870,92	R\$ 238.213,64
8	R\$ 95.870,92	R\$ 334.084,56
9	R\$ 95.870,92	R\$ 429.955,48
10	R\$ 95.870,92	R\$ 525.826,40
PB:	4,5 ANOS	

Fonte: Autores, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que o projeto agrícola se mostrou viável, visto que o produto apresentou saldos positivos nas análises financeiras. Além disso, foi observado ao longo do estudo que o fruto Cambuci apresenta um potencial de crescimento elevado, sendo utilizado para gastronomia e diversos produtos da agroindústria, além de possuir um mercado potencial inexplorado para fins farmacológicos e da indústria de cosméticos.

Por se tratar de uma cultura perene, é importante lembrar que é imprescindível o uso de capital para investimento pelos quatro primeiros anos, ou seja, até a primeira colheita comercial. Na elaboração dos custos de produção foi considerado ainda o investimento de uma consultoria mensal para um tecnólogo em Agronegócio no valor de R\$ 1.000,00 a fim de se atingir o resultado satisfatório do projeto.

Em suma, a avaliação para a exploração da cultura apresentou resultados viáveis, indicando a viabilidade financeira e econômica do projeto, pois o cultivo de cambuci contribui para a preservação da mata atlântica, tratando-se de excelente oportunidade para a agricultura familiar. A TIR apresentou um retorno financeiro de 46,57%. O Payback realizado para um período de 10 anos será quitado em 4,5

anos, prazo este considerado ótimo em se tratando de uma cultura perene. E ao final do período, o VPL apresentou um saldo positivo de R\$ 160.201,28.

REFERÊNCIAS

- ADATI, R.T. **Estudo biofarmagnóstico de Campomanesia phaea (O.Berg) Landrum. Myrtaceae.**2001.128 p. Dissertação (Mestrado em Farmacologia), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo,2001.
- AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira.** 20.ed. São Paulo: FNP Consultorias & Agroinformativos, 2015. 472p.
- ANDRADE, B, A, M, G, F; FONSECA, P, Y, G; LEMOS, F. **Cambuci: O fruto- o bairro- a rota.** São Paulo: Ourivesaria da Palavra, 2011. 158p.
- ANDRADE, P, F, S. **Fruticultura: análise da conjuntura agropecuária.** Dezembro/2012. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura_2012_13.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- ASSAF NETO, A, A. **Matemática financeira e suas aplicações.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 272p.
- BARROSO, G. M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil.** Viçosa: UFV,1984. v. 2. 377 p.
- BATALHA, M. O. (org). **Gestão Agroindustrial.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1
- CASAROTTO FILHO, N., KOPITKE, B.H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** São Paulo: Atlas, 2010.
- CONAB. **Preços dos Insumos Agropecuários.** Brasília. 2016. Disponível em: <<http://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultaInsumo.do?jsessionid=35F5EEBB704EA46982045E85686F45EF?method=acaoListarConsulta>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- DEGEN, R.J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- DONADIO, LUIZ CARLOS. **Jaboticaba (Myrciaria jaboticaba (Vell.) Berg).** Jaboticabal: Funep, 2000. 55 p. (Série Frutas Nativas, 3).
- FÁBIO, A, C. Produtores paulistas devem colher 400 toneladas de cambuci em 2014. **UOL**, São Paulo, jan. 2014. Seção Economia. Subseção Agronegócio. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/agronegocio/noticias/redacao/2014/01/23/cerca-de-80-agricultores-devem-colher-400-toneladas-de-cambuci-em-2014.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- FURLANETO, F, P. B.; MARTINS, A. N. e ESPERANCINI, M. S. T. Análise econômica da bananicultura, cultivares do subgrupo cavendish, na região do Médio Paranapanema, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 22-9, 2007.
- MARION, J.C. **Contabilidade Rural.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 251 p.
- MARQUES, P. V.; PERINA, R. A. Estudo comparativo de viabilidade econômica das atividades de pecuária de corte e das culturas de laranja e da cana-de-açúcar. 2016. Disponível em: <<http://www.pecege.esalq.usp.br/site/upload/8.pdf> >.

Acesso em: 05 ago. 2016.

MATHIAS, J. Cambuci: Nativa da mata atlântica, a árvore frutífera é também uma planta ornamental, mas está sob risco de extinção. **Globo Rural**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EC1649492-4529,00.html>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-39, 1976.

MELLO, N. T. C. et al. Matrizes de coeficientes técnicos de utilização de fatores na produção de culturas anuais no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 47-105, 2000.

MESTIERI, D.C., MUÇOUÇAH, M.F.S. **Viabilidade Econômica da produção de cana-de-açúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso**. 2009. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA, ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

PORTAL BRASIL. **Caderneta de poupança, índices mensais**. 2016. Disponível em: <http://portalbrasil.net/poupanca_mensal.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

REVISTA Rural. CAMBUCI: exótico, nativo e sustentável. **Revista Rural**. São Paulo, n.165, nov. 2011. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2011/Artigos/rev165_cambuci.htm>. Acesso em 05 ago. 2016.

SEBRAE. **Maior consumo de frutas nos lares brasileiros**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/maior-consumo-de-frutas-nos-lares-brasileiros/>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. Mercado de fruticultura Panorama do setor no Brasil. **Boletim de Inteligência**. out, 2015. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/11/Panorama-do-mercado-de-fruticultura-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

VALLILO, M. I. et al. Características físicas e químicas dos frutos do cambucizeiro (*Campomanesia phaea*). **Rev. Bras. Frutic.** v. 27, n. 2, p. 241-244, ago. 2005.

LEVANTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO TOMATE DA VARIEDADE “PAIPAI” EM ESTUFA, NO MUNICÍPIO DE PARANAPUÃ, NA REGIÃO NOROESTE PAULISTA

Marcia Donizeth Prete¹
Carlos Alberto Gonçalves da Silva²
Jorge Bruno Barbosa³

1 INTRODUÇÃO

O tomate teve como origem na região das Cordilheiras dos Andes, sendo nos países do Peru, Chile e Equador. Segundo muitos historiadores, onde até nos dias de hoje há muitos cultivares não domesticados. O fruto é da família das solanáceas, assim como a batata, o pimentão, a berinjela e o jiló e o seu nome científico é *Lycopersicon Esculentum* (SANSÃO, 2003).

Segundo Souza (2008), o custo da produção do tomate é muito alto, há um uso intensivo de adubos, agrotóxicos, mão de obra, entre vários outros fatores. De acordo com Filgueira (2008) comercialização do produto para a mesa varia conforme o mercado exige, variando as colorações, tamanhos e tipos, a comercialização pode ser feita de frutos mais verdes, porém já com a sua maturação fisiológica, onde o fruto pode ser cortado e suas sementes saem junto ao corte. O autor ainda explica que os tipos saladas ou também conhecidos como italianos, são constituídos por maior tamanho na vertical do que na horizontal, esse fruto tem maiores cuidados, pois tem maior fragilidade. A variedade tipo salada é bem mais vendido do que a variedade Santa Cruz.

Segundo o IBGE (2016), o tomate é muito consumido em nosso país e sua produção é uma das principais fontes de renda dos produtores familiares. Na safra de 2012 foram produzidas 3.700.671 toneladas de tomate, sendo a região sudeste, foram 1.442.163 toneladas e o estado de São Paulo 864.528 toneladas.

Conforme a Associação Brasileira do Comercio de Sementes e Mudanças (ABCSEM, 2016) a tomaticultura é o principal destaque do setor agropecuário, movimentando uma cifra anual superior a R\$ 2 bilhões (cerca de 16% do PIB gerados pela produção de hortaliças no Brasil em 2008).

1 Fatec Jales – Prof. José Camargo. E-mail: marcia.prete@fatec.sp.gov.br

2 Fatec Jales – Prof. José Camargo. E-mail: carlos.silva1@fatec.sp.gov.br

3 Fatec Jales – Prof. José Camargo. E-mail: jorgeagronegocios@outlook.com

Sabendo que o tomate é uma das principais rendas dos produtores agrícolas, assim como em qualquer outra cultura, deve-se analisar o custo para o investimento e para manter a produção, o tomate tem um elevado custo de produção, que pode variar conforme o manejo e dependendo da região. Essa pesquisa será de suma importância, pois levantará os principais custos de produção da cultura do tomate numa propriedade de pequeno porte no estado de São Paulo.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na propriedade Santo Antônio, no município de Paranapuã/SP, localizado na região noroeste do estado de São Paulo, pertencente ao EDR de Jales/SP (Escritório de Desenvolvimento Rural), e sendo parte da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). O trabalho foi estimado na produção de tomate envarado em estufa, da qualidade “Pai Pai”.

Conforme relata Souza (2007) a pesquisa refere-se a um estudo de caso, que tem como característica um estudo aprofundado e exaustivo de um caso específico que seja relevante pelo potencial de abrangência, que leva a permitir, um amplo e detalhado conhecimento do caso, fato ou fenômeno estudado, através do processo de análise e interpretação da informação da pesquisa.

Para Silva (2005) a revisão bibliográfica é realizada através de um estudo de fontes secundárias, utilizando como fontes de coleta materiais ou informações já publicadas como: livros, periódicos científicos, revistas, jornais, teses, dissertações e sites.

O método de pesquisa, conforme relata Gil (2002) será quantitativo, pois tem como objetivo a quantificação a coleta de dados como também na aplicação da estatística das informações recebidas, demonstrando em percentuais e em números.

A pesquisa, segundo Mattar (2000) tem caráter exploratório, uma vez que os propósitos dela são de trazer maior conhecimento sobre o tema e problema da pesquisa, desenvolvendo assim uma hipótese para as soluções das questões analisadas.

A produção de tomate em estufa é uma tecnologia nova para o município de Paranapuã, onde demonstra ser uma nova tendência para a agricultura regional. Foi usado como metodologia o estudo de caso, quantitativo e a tabela de custo de produção AGRIANUAL edição 2014, com adaptação para a realidade no produtor local.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 História do tomate a nível mundial, nacional, estadual e local

A espécie de tomate, conforme cita Filgueira (2008) cultivada hoje se originou da espécie andina silvestre- *L. esculentum* var. *cerasiforme*, que produz frutos tipo “cereja”. O centro primário de origem do tomateiro é um estreito território, entre o Equador, indo ao norte do Chile, e por quase toda a Cordilheira dos Andes. Antes da colonização espanhola, o tomate foi levado para o México, onde ocorreu o segundo centro de propagação, começando a ser cultivado e melhorado. Ele teve sua introdução na Europa através da Espanha, em meados

da década de 30 a década de 60. Inicialmente, o tomateiro foi considerado planta ornamental, sendo o uso culinário retardado por temor de toxicidade.



Fonte: O PODER DAS FRUTAS, 2011.

Figura 1. A variedade de tomate Tamarillo ou tomate de árvore

Conforme a Figura 1, a variedade do tomate Tamarillo é mais parecida com os primeiros tomates cultivados pelo homem, ele é até hoje cultivado no Chile, na região dos Andes, conhecido como tomate de árvore.

De acordo com o levantamento sistemático da produção agrícola, feito pelo IBGE (2016), a produção de tomate no Brasil foi de 3.686.816 toneladas, na região suldeste 1.615.479 toneladas e o estado de São Paulo de 568.866 toneladas.

Na Tabela 1, abaixo mostra o aumento da área produzida de tomate de 2014 para 2015, observando a importância da cultura no estado de São Paulo.

Tabela 1. Produção de tomate no Estado de São Paulo no ano de 2014 e 2015

Produto	Região	Ano	Desc. C2	C2	Unid. C2	Desc. C3	C3	Unid. C3
Tomate Envarado	Estado	2014	Área Em Produção	8.165,37	ha	PRODUÇÃO	23.581.883,00	cx.K 25kg
Tomate Envarado	Estado	2015	Área Em Produção	8.222,08	ha	PRODUÇÃO	24.175.529,00	cx.K 25kg

Fonte: Adaptado de INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA, 2015.

Na Tabela 2, demonstra o aumento da produção de tomate de 2014 para 2015, no Escritório de Desenvolvimento Rural de Jales (EDR-JALES) com cerca de 22 municípios.

Tabela 2. Produção de tomate no Escritório de Desenvolvimento Rural de Jales nos anos de 2014 e 2015

Produto	Região	Ano	Desc. C2	C2	Unid. C2	Desc. C3	C3	Unid. C3
Tomate Envarado	JALES	2014	Área Em Produção	171,00	ha	PRODUÇÃO	567.360,00	cx.K 25kg
Tomate Envarado	JALES	2015	Área Em Produção	179,50	ha	PRODUÇÃO	403.410,00	cx.K 25kg

Fonte: Adaptado de INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA, 2015.

Na Tabela 3, observa o aumento da produção de 2014 para 2015, no município de Paranapuã, cidade, onde foi feito o estudo de caso, do levantamento do custo de produção.

Tabela 3. Produção de tomate no município de Paranapuã/SP

Produto	Região	Ano	Desc.C2	C2	Unid.C2	Desc.C3	C3	Unid.C3
Tomate envarado	PARANAPUÃ	2014	AREA EM PRODUCAO	89,00	ha	PRODUÇÃO	356.000,00	cx.K 25kg
Tomate envarado	PARANAPUÃ	2015	AREA EM PRODUCAO	98,00	ha	PRODUÇÃO	196.000,00	cx.K 25kg

Fonte: Adaptado de INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA, 2015.

3.2 Tomate em estufa

Conforme relata Reisser Junior (2015), a produção de hortaliças e de frutos em estufas vem crescendo, porém, a estufa não tem como objetivo a produção agrícola, mas essa prática se demonstrou muito viável para a agricultura Brasileira, tornando os frutos melhores, com melhor qualidade, produtividade e longevidade. O que se pode dizer é que o cultivo em estufa seria mais adequado para a região sul do país, devido ao clima produzindo alimentos mesmo no inverno.

Segundo a Yara Brasil (2016), o tomate em estufa é normalmente guiado por um fio, sendo aparadas as ramas que brotam, deixando apenas uma haste guia, quando o primeiro cacho é colhido, normalmente se aparam o ponteiro para uma melhor colheita, a produção em estufa normalmente tem como irrigação a microaspersão ou nas maiorias das vezes o gotejamento, onde necessita de um volume alto de água.

3.3 Custos de produção

Para Santos, Marion e Segatti (2009) o custo de produção são aqueles gastos que se atribuiu para a sua produção de tomate, entre eles, há o custo diretos primários como, por exemplo, os materiais, a mão de obra, insumos entre outros. O custo de produção é a soma do custo anual dos materiais diretos mais o quanto vamos gastar com a mão de obra direta e com os custos fixos (EMBRAPA, 2012).

Já a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016), descreve o custo de produção como um total de quatro custos, sendo o primeiro o custo variável, onde temos as despesas de custeio da lavoura e as despesas pós-lavoura,

em segundo o custo fixo, em que se divide em depreciações e outros custos fixos, em terceiro o custo operacional que tem em si a renda de fatores e por ultimo o custo total de produção (CONAB, 2016).

O segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2012), o custo de produção tem como composição os custos diretos, que são esses a mão de obra, operações de máquinas e materiais, onde se pode calcular com devida exatidão, pois os mesmos não oscilam, e os custos indiretos, que não são ligados diretamente com a produção, que temos como exemplo a mão de obra indireta, a depreciação de máquinas e construções, administração, serviços e muitos outros.

Os custos diretos estão relacionados com a produção e a venda. Esses custos apresentam particularidades em razão do tipo de atividade que a empresa exerce. Numa pequena produção de tomate, estão incluídos, nesses custos, os materiais diretos, matérias-primas, materiais secundários e subsídios, mão de obra direta e mão de obra indireta (EMBRAPA, 2012).

O que se convencionou chamar tecnicamente de materiais diretos são as sementes, mangueiras de irrigação, insumos como veneno, adubos e demais materiais utilizados na produção do tomateiro, até o estágio em que o fruto chega ao consumidor final. Os custos dos materiais diretos variam muito de produto para produto (EMBRAPA, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho foi aplicado em uma pequena propriedade rural, onde a fonte de renda é a agricultura, produzindo laranja, limão e tomate. O estudo teve como objetivo a produção de tomate.

A propriedade tem uma área total de 50,82 hectares, sendo utilizada para a produção de tomate da variedade "Pai Pai" uma área de 1.209 m². A espécie é híbrido do tipo *saladette*, com alta produtividade e muito resistente a doença como o "vira-cabeça". O plantio foi em estufa e teve início no dia 22 de dezembro de 2015. A colheita iniciou-se em 28 de fevereiro de 2016 e foi até o dia 05 de junho de 2016. A propriedade tem uma estrutura organizada para o armazenamento dos insumos, separação e estocagem do fruto e comercialização.

A produção de tomate foi feita em estufa e essa tem como estimativa de vida útil de 10 anos, podendo se estender conforme a conservação do produtor. O custo de implantação foi através de financiamento rural, com um prazo de pagamento de 10 anos, sendo juros de 7% a.a.

Os produtos são comercializados para intermediários que transportam o produto para o comércio regional, com forma de pagamento à vista ou 35 dias de prazo, sendo o pagamento feito através de depósito bancário.

A estimativa do custo de produção foi realizada através das informações coletadas do produtor. A planilha do custo de produção foi adaptada do modelo do AGRIANUAL 2014.

Na Tabela 4 é demonstrado a custo de implantação da estrutura da estufa, que teve um gasto total de R\$ 151.892,00. A vida útil das estufas é estimada para 10 anos, ou o tempo de conservação do bem.

Tabela 4. Custo da implantação da estrutura da estufa

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U	Quantidade	Valor
A- ESTRUTURA DA ESTUFA				
Estufa 24x84m	Estufa 24x84m	R\$ 107.830,80	1,00	R\$ 107.830,80
Adicional para plástico Azul	Adicional para plástico Azul	R\$ 1.683,00	1,00	R\$ 1.683,00
Acréscimo para tela em Ângulo de 45°	Acréscimo para tela em Ângulo de 45°	R\$ 4.694,00	1,00	R\$ 4.694,00
Reforço estrutural para Tutoriamento	Reforço estrutural para Tutoriamento	R\$ 12.451,00	1,00	R\$ 12.451,00
Hafia do Solo (carijó) 11x85x3,4	Hafia do Solo (carijó) 11x85x3,4	R\$ 8.901,20	1,00	R\$ 8.901,20
Materiais para fixação da hafia no solo	Materiais para fixação da hafia no solo	R\$ 350,00	1,00	R\$ 350,00
Montagem da Estrutura	Montagem da Estrutura	R\$ 14.112,00	1,00	R\$ 14.112,00
Frete	Frete	R\$ 1.870,00	1,00	R\$ 1.870,00
Subtotal A				R\$ 151.892,00

Fonte: Adaptado de AGRIANUAL..., 2014.

Na Tabela 5, apresenta o custo de irrigação, o serviço foi realizado por uma empresa especializada. No gasto de implantação foram somados os gastos com a estrutura da estufa e irrigação que totalizam R\$ 159.534,60.

Tabela 5 - Custo com irrigação

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U	Quantidade	Valor
B- IRRIGAÇÃO				
Sucção	Sucção	R\$ 673,00	1,00	R\$ 673,00
Recalque	Recalque	R\$ 2.893,50	1,00	R\$ 2.893,50
Filtragem	Filtragem	R\$ 133,00	1,00	R\$ 133,00
Adutora e Secundárias	Adutora e Secundárias	R\$ 560,80	1,00	R\$ 560,80
Distribuição	Distribuição	R\$ 1.269,30	1,00	R\$ 1.269,30
Automação	Automação	R\$ 295,00	1,00	R\$ 295,00
Montagem e insumos	Montagem e insumos	R\$ 1.818,00	1,00	R\$ 1.818,00
Subtotal B				R\$ 7.642,60

Fonte: Adaptado de AGRIANUAL..., 2014.

A Tabela 6 contém informação, desde o preparo do solo até a finalização da colheita. Os dados apresentados demonstram que a mão de obra foi contabilizada em horas, devido ao pequeno volume de plantas.

Tabela 6. Preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U	Quantidade	Valor
C - PREPARO DO SOLO / PLANTIO / TRATOS CULTURAIS / COLHEITA				
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Roma	R\$ 34,70	1,80	R\$ 62,46
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Niveladora	R\$ 27,76	0,60	R\$ 16,66
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Calçariadeira	R\$ 27,76	0,30	R\$ 8,33
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Calçariadeira	R\$ 27,76	0,30	R\$ 8,33
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Subsolador	R\$ 34,70	1,20	R\$ 41,64
Preparo do solo	Trator 4x4 MF 4285 com Niveladora	R\$ 27,76	0,60	R\$ 16,66
Preparo dos Sulcos	Trator 4x4 MF 4285 com Sulcador	R\$ 27,76	1,20	R\$ 33,31
Preparo dos Sulcos e Adução	Trator 4x4 MF 4285 com Cultivador	R\$ 27,76	0,60	R\$ 16,66
Preparo dos Sulcos	Trator 4x4 MF 4285 com Grade de Roma animal	R\$ 27,76	0,60	R\$ 16,66
transplante de mudas	Homem-Hora	R\$ 8,75	1,50	R\$ 13,13
tutoramento	Homem-Hora	R\$ 8,75	21,60	R\$ 189,00
desbrota	Homem-Hora	R\$ 8,75	364,80	R\$ 3.192,00
fertirrigação	Homem-Hora	R\$ 8,75	28,80	R\$ 252,00
Pulverização	Homem-Hora	R\$ 8,75	48,00	R\$ 420,00
Colheita	Homem-Hora	R\$ 8,75	345,60	R\$ 3.024,00
Limpeza,Seleção/Embalagem	Homem-Hora	R\$ 8,75	43,20	R\$ 378,00
Subtotal C				R\$ 7.688,82

Fonte: Adaptado de AGRIANUAL..., 2014.

A Tabela 7, demonstra todos os gastos aplicados em insumos e defensivos, observando o montante de R\$ 4.445,34.

Tabela 7. Insumos e materiais

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U	Quantidade	Valor
D- INSUMOS E MATERIAIS				
Mudas	R\$/1000 Muda	R\$ 508,00	3,00	R\$ 1.524,00
Calçário Dolomítico	Embalagem de 50Kg	R\$ 10,90	3,60	R\$ 39,24
Gesso	Embalagem de 50Kg	R\$ 23,90	1,80	R\$ 43,02
MAP	Embalagem de 25Kg	R\$ 209,80	2,40	R\$ 503,52
Adubo Orgânico	Embalagem de 10Kg	R\$ 9,50	6,00	R\$ 57,00
Nitrato de Potássio	Embalagem de 25Kg	R\$ 50,00	3,60	R\$ 180,00
Nitrato de Cálcio	Embalagem de 25Kg	R\$ 46,90	4,80	R\$ 225,12
Superfosfato Simples	Embalagem de 50Kg	R\$ 56,90	9,00	R\$ 512,10
12-00-12	Embalagem de 25Kg	R\$ 49,90	3,60	R\$ 179,64
Defensivos	total de todos os fungicida + Acaricida + Inseticida	R\$ 1.181,70	1,00	R\$ 1.181,70
Subtotal D				R\$ 4.445,34

Fonte: Adaptado de AGRIANUAL..., 2014.

Na Tabela 8, são os gastos relacionados com a administração e comercialização do tomate.

Tabela 8. Administração

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U	Quantidade	Valor
E- ADMINISTRAÇÃO				
Contabilidade / luz / Telefone		R\$ 700,80	7	R\$ 4.905,60
Impostos		R\$ 671,00	6	R\$ 4.026,00
Subtotal E				R\$ 8.931,60
Custo total (R\$/1209m ² /por ciclo)				R\$ 176.155,02

Fonte: Adaptado de AGRIANUAL..., 2014.

Observa-se que através das tabelas de custo de produção, são somados os custos de preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita, insumos e materiais e administração totalizando R\$ 21.065,76.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No trabalho realizado, foi constatada a necessidade do levantamento do custo de produção e implantação. Na organização do custo, o produtor tem conhecimento dos gastos específicos e detalhados.

Os dados levantados demonstraram que a produção é viável, na região estudada. A produção estimada foi de 1.220 caixas de 25 kg, numa área de 1.209 m², no valor de R\$ 55,00/ caixa, com uma receita de R\$ 67.100,00, sendo os gastos totais de produção R\$ 21.065,76 e implantação R\$ R\$ 159.534,60.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2014: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: Informa Economics FNP, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMERCIO DE SEMENTES E MUDAS - ABCSEM.

Tomate lidera crescimento e lucratividade no setor de hortaliças. Disponível em: <<http://www.abcsem.com.br/releases/284/tomate-lidera-crescimento-e-lucratividade-no-setor-de-hortalicas->>. Acesso em: 14 maio 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Metodologia de calculo de custo de produção da Conab.** Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Viabilidade de produção.** 2012. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 17 maio 2016.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:** agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Levantamento**

- sistemático da produção agrícola:** pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201601.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201601.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Banco de dados sobre a safra.** 2015. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- _____. **Custo de produção:** uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. 2012. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12371>>. Acesso em: 19 maio 2016.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing.** São Paulo: Atlas, 2000.
- O PODER DAS FRUTAS. **Fruta:** tamarillo. 2011. Disponível em: <<http://poderdasfrutas.com/categoria/tamarillo/>>. Acesso em: 15 maio 2016.
- REISSER JUNIOR, C. Cultivo de tomate em estufa é opção interessante. **Revista Campo e Negócios:** Hortifrúti, Uberlândia, set. 2015. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/cultivo-de-tomate-em-estufa-e-opcao-interessante/>>. Acesso em: 25 mar. 2016.
- SANSÃO, M. T. M. S. **Produção de tomate para indústria.** Viçosa: CPT, 2003.
- SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SOUZA, A. C. et al. **TCC:** métodos e técnicas. Florianópolis: Visual Books, 2007.
- SOUZA, J. L. **Cultivo orgânico de tomate, pimentão, abóbora e pepino.** Viçosa: CPT, 2008.
- YARA BRASIL. **Cultivo de tomate em estufa.** Disponível em: <<http://www.yarabrasil.com.br/nutricao-plantas/culturas/tomate/fatores-chaves/estufa-tomates/>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

PERDAS NA PRECISÃO DO PROCESSO DE ARRANQUIO DO AMENDOIM EM FUNÇÃO DA VARIAÇÃO DE VELOCIDADE DE OPERAÇÃO

Edinei Manarin¹

Bruno da Silva Melo²

Ana Claudia Batista dos Santos Souza³

Edson Massao Tanaka⁴

1 INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em um passado recente destacou-se como principal cultura no mercado das oleaginosas no Brasil, ocupando uma posição de importância entre as principais matérias primas para fabricação de óleo comestível dentro do cenário agrícola, porém por problemas tecnológicos, relacionados principalmente no processo de colheita, a cultura perdeu a posição de destaque no quadro atual da agricultura brasileira (JOÃO; LOURENZANI et al., 2007). É uma cultura resistente à seca, com ciclo curto, muito utilizado em rotação de cultura em consorciação com plantio de cana de açúcar e reformas de pastagens, além de seus processos serem completamente mecanizados (GROTTA et al., 2008). O estado de São Paulo é responsável por 79% da área cultivada, com uma área plantada de aproximadamente 80,5 mil ha-1 e 87% da produção nacional de amendoim, de acordo com o Instituto de Economia Agrícola (2014), produtividade total média de 293.000 toneladas por ano e produtividade média de 3.640 Kg ha-1 (apud Companhia Nacional de Abastecimento CONAB, 2015).

1 Discente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”, E-mail: e.manarin@hotmail.com.

2 Discente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”, E-mail: brunopompeia_10@hotmail.com.

3 Discente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”, E-mail: anaclaudia.bssouza@gmail.com.

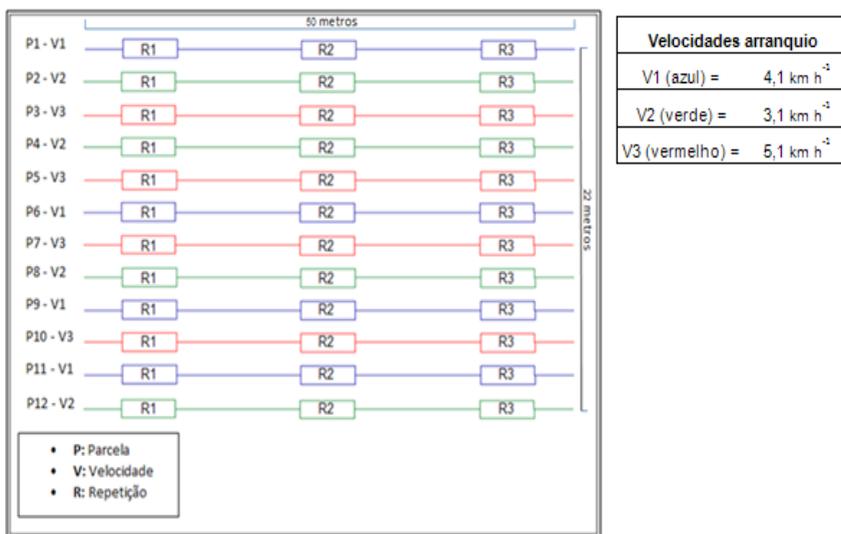
4 Me. Docente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”, E-mail: tanaka@fatecpompeia.edu.br

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Dracena, no estado de São Paulo, na Fazenda Agropecuária Terra D'Oeste, com localização nas coordenadas 21°33'27.71"S e 51°36'40.37"O. Sendo semeada a variedade Runner IAC 886, espaçamento simples de 0,85 m entre linhas em solo com classificação física como Argisolo vermelho-amarelo conforme qualificação verbal por Zamariolli, L. E. R. safra 2015/2016.

O experimento foi conduzido em uma área de 110 m² (22 m x 50 m) em 12 parcelas aleatórias onde foram avaliadas três amostras de 2 m² em cada parcela, totalizando 36 amostras conforme figura 1.

Para o arranquio foram utilizadas três diferentes velocidades: velocidade 1 (V1); velocidade 2 (V2); velocidade 3 (V3); Para a verificação das velocidades estudadas avaliou-se o tempo percorrido na distância de 50 metros e calculou-se a velocidade média. Sendo que a velocidade 1 é a velocidade média padrão de trabalho do agricultor utilizado como referência.

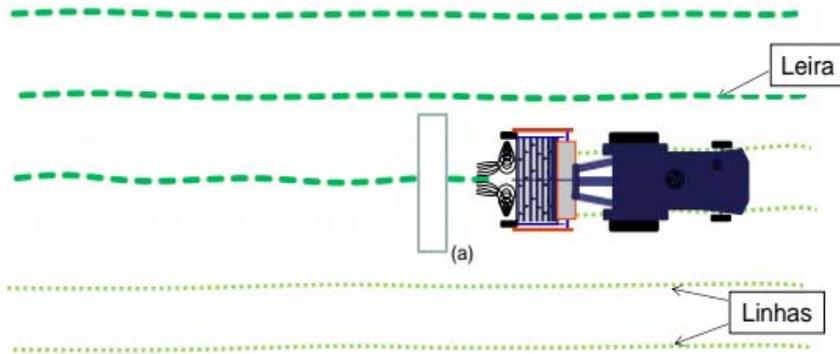


Fonte: Autor

Figura 1. Croqui da área experimental representando as respectivas distribuições das repetições amostrais de perdas no arranquio para cada parcela.

Metodologia segundo cartilha do produtor Rural “LAMMA” conforme Silva et al. (2013), para a determinação das perdas no processo de arranquio do amendoim.

Utilizou-se uma armação com área amostral de 2m² (1,11 x 1,80 m), posicionada sobre duas linhas da cultura (Figura 2), conforme largura do arrancador-invertedor 2x1 (2 linhas x 1 leira). Todos os materiais coletados (vagens ou grãos) foram acondicionados em sacos plásticos e identificados para posteriormente serem processados e analisados.



Fonte: Cartilha LAMMA (SILVA et al. 2013)

Figura 2. Posicionamento de Amostragem de perdas: a) perdas visíveis e invisíveis após arranquio.

2.1 Produtividade média bruta do amendoim (PB)

Para se determinar as perdas visíveis, invisíveis e totais da operação de arranquio, antes do processo determinou-se à produtividade média bruta da cultura, denominada como produtividade total (PT). A colheita foi manual de todo material (plantas), as perdas visíveis e as perdas invisíveis dentro da área amostral, que somadas obtém-se a produtividade total, como mostra a figura 3, com o amostrador posicionado transversalmente em relação à cultura de modo que representasse a largura do arrancador invertedor coletando duas linhas da cultura.



Fonte: Autor

Figura 3. Método de posicionamento do amostrador para coleta da amostra de produtividade bruta conforme metodologia Embrapa.

As amostras foram coletadas com umidade média entre 40% e 50%, índice que os agricultores geralmente efetuam o arranquio. As amostras foram separadas e o solo foi peneirado para segregar as vagens que ficaram retidas (perdas visíveis e invisíveis) e foram armazenadas junto às plantas de modo a se obter a produtividade bruta.

Após a secagem, as vagens foram manualmente segredadas das plantas e juntamente com as perdas visíveis e invisíveis foram debulhadas com auxílio de uma máquina debulhadora da marca Semecat (Figura 4) e determinada a umidade com auxílio do medidor G600i Gehaka (Figura 5) e pesadas com balança com de peso máximo 5 kg com variação de 1 g.



Fonte: Autor

Figura 4. Debulhadora SEMECAT



Fonte: Autor

Figura 5. Medidor de umidade / Balança 5 Kg

2.2 Perdas Arranquio

O processo de arranquio foi realizado utilizando o conjunto Trator Valtra BM 110 com 540 RPM na tomada de potência (TDP), com arrancador-invertedor de duas linhas da marca KBM.

2.2.1 Perdas Visíveis no Arranquio (PVA)

Perdas correspondentes às vagens e grãos de amendoim que após o arranquio são encontrados na superfície do solo. Para a coleta estas amostras na leira retiraram-se cuidadosamente as plantas para colocar a armação (Figura 2. a) transversalmente posicionada em relação à leira e recolhida às vagens e grãos contidos no interior da armação conforme figura 6.



Fonte: Cartilha LAMMA (SILVA et al., 2013)

Figura 6. Foto ilustrativa de posicionamento do amostrador para coleta de perdas visíveis do arranquio

2.2.2 Perdas Invisíveis no Arranquio (PIA)

Perdas classificadas como as vagens e os grãos encontradas abaixo da superfície do solo, recolhidas também após o arranquio. Ao término da coleta das perdas visíveis foi efetuada a coleta das perdas das invisíveis, que consistiu em retirar o solo com auxílio de um enxadão ou enxada dentro da área da armação com até 0,15 m de profundidade (Figura 7) peneirando este solo e separados grãos e vagens.



Fonte: Cartilha LAMMA (SILVA et al., 2013)

Figura 7. Foto ilustrativa de posicionamento do amostrador para coleta das perdas Invisíveis do arranquio.

Perdas Totais no Arranquio(PTA), correspondem a soma das perdas visíveis e perdas invisíveis do arranquio, conforme expressão matemática 1:

$$(PTA = PVA + PIA) \dots\dots\dots (1)$$

3 REVISÃO DE LITERATURA

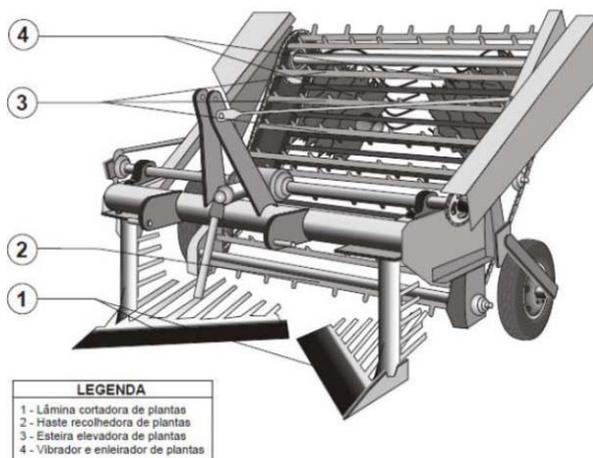
A cultura do amendoim é uma atividade que faz rotação de cultura com a cana-de-açúcar no Brasil, especialmente no estado de São Paulo, a operação de rotação tem como fundamento recuperar os nutrientes essenciais para o solo e consequentemente transpor uma melhora na produção da cana (EMBRAPA, 2014).

Cultivado em escala comercial há muitos anos no Brasil. Sua produção teve importância expressiva no abastecimento interno de óleos vegetais comestíveis na década de 60. Na década de 70, foram produzidas cerca de 1 milhão de toneladas desse produto, tendo declinado desde então, devido, principalmente, ao avanço da produção de soja no Brasil (LOURENZANI; LOURENZANI, 2006).

O consumo de amendoim, seja in natura e/ou industrializado, apresenta uma tendência de crescimento no Brasil. Segundo especialistas do setor, o mercado brasileiro do amendoim é bastante promissor. O produto é conhecido e consumido de norte a sul do País. No entanto, a oferta de uma ampla gama de alimentos industrializados à base de amendoim está concentrada no estado de São Paulo, onde se localizam as grandes áreas de produção agrícola (CONAB, 2008).

A execução da colheita é feita em dois processos: O arranquio e o recolhimento.

Durante a operação de arranquio, ou seja, utilizando um equipamento denominado de arrancador-invertedor, o qual faz simultaneamente o arranquio e enleiramento do amendoim, através de lâminas cortadoras que penetram o solo a uma profundidade de aproximadamente 5 cm abaixo das vagens da planta, tendo por finalidade cortar as raízes e proporcionar o afofamento do solo ao redor das vagens. Que são conduzidas por uma esteira e caem sobre um dispositivo que realiza o enleiramento das plantas na superfície do solo.



Fonte: Embrapa, 2014.

Figura 8. Esquema arrancador-invertedor utilizado para operação de arranquio e enleiramento.

No arranquio têm-se dificuldades para se obter o fruto sob o solo, sendo que as perdas de maior relevância ocorrem neste processo. As perdas são classificadas em perdas visíveis (que correspondem às vagens e grãos que após o arranquio são encontrados na superfície do solo), perdas invisíveis (que correspondem às vagens e grãos que após o arranquio são encontrados abaixo da superfície do solo) e perdas totais de arranquio (que correspondem a soma das perdas visíveis e perdas invisíveis) as quais podem resultar em perdas significativas se a operação não for gerenciada corretamente (SILVA et al., 2013).

Mesquita et al. (2001) também observaram que as perdas podem ser parcialmente evitadas tomando-se alguns cuidados, como: monitoramento rigoroso das velocidades de trabalho da colhedora.

Tecnologias para a mecanização da cultura do amendoim já estão sendo disponibilizadas para produtores, cooperativas e demais empresas envolvidas no setor. A tecnologia voltada à produção desta cultura tem tudo para evoluir, pois os produtores estão em busca de técnicas agrícolas que permitam maior produtividade e menor custo de produção. Tais tecnologias, se bem empregadas, podem levar a cultura do amendoim a proporcionar lucros para o produtor. Neste sentido, o uso de técnicas de agricultura de precisão (AP) como o piloto automático vem a ser essencial, pois o mesmo permite poder realizar as operações com menor erro de paralelismo, sendo relevante para o cultivo de amendoim, em que são realizadas operações mecanizadas tanto na semeadura quanto na colheita (ZERBATO et al., 2014).

Santos et al., 2010, defende que as perdas durante a retirada do amendoim do solo ocorrem devido à interação entre vários fatores relacionados ao cultivo e ao maquinário. Fatores climáticos e doenças durante o ciclo são outros fatores

que comprometem a produção e o arranquio, fazendo com que a planta fique vulnerável, aumentando as perdas.

As perdas estão ligadas principalmente ao enfraquecimento do pedúnculo pelo avançado estágio de maturação ou ainda, quando o solo encontra-se muito seco e compactado (ROBERSON, 2009).

No Brasil as perdas encontradas nesta etapa variam de 3,1 a 47,1% (MAHL et al., 2009; SANTOS et al., 2010).

Nos Estados Unidos, Lamb et al. (2004) estimaram média de perdas no arranquio de 8 a 40%, enquanto que Rowland et al. (2006) relataram perdas de até 50%.

Beam et al. (2002) afirmam que embora não esteja estabelecida na bibliografia, quando o amendoim é arrancado sob condições de solos menos férteis as perdas na colheita podem ser ainda maiores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Perdas Arranquio

Após o processo de arranquio as perdas visíveis, perdas invisíveis e perdas totais com conjunto trator-arrancador, referentes às variações de velocidade, foram analisadas e suas médias dispostas em kg ha⁻¹ (Tabela 1).

Tabela 1. Perdas visíveis, invisíveis e totais, perdas em sacas por hectare e percentual de perdas totais no arranquio em função da variação da velocidade de operação.

Tratamentos	PVA (kg ha ⁻¹)	PIA (kg ha ⁻¹)	PTA (kg ha ⁻¹)	Sc. ha ⁻¹	PTA (%)
V 2 (3,1km h ⁻¹)	342.2	531.3	873.5	34.94	13
V 1 (4,1km h ⁻¹)	334.8	738.7	1073.5	42.9	16
V 3 (5,1km h ⁻¹)	341.5	509.5	851.0	34.04	13
Média	339.5	593.2	932.7		
D.P.	70.8	245.7	265.4		
C.V. (%)	21%	41%	28%		

D.P.: Desvio padrão, CV: Coeficiente de variação. PVA: Perdas visíveis no arranquio; PIA: Perdas invisíveis no arranquio; PTA: Perdas totais no arranquio.

Fonte: Autor

Segundo Pimentel Gomes (2000) e Garcia (1989), que considera o coeficiente de variação de até 30% é um bom indicativo de coleta de dados em trabalho de campo, podendo-se afirmar que houve significância no teste, sendo que as perdas invisíveis (as vagens e os grãos que se encontram abaixo da superfície do solo) foi o único indicativo que fugiu do padrão, a qual pode ter ocorrido por influência das chuvas ocorridas na região, deixando o solo com condições de umidade alta e causando atrasos no arranquio do amendoim.

Analisando-se a custo médio do amendoim em junho de 2016 (AGROLINK) de R\$ 52,00 (saca de 25 kg) constatou-se as análises econômicas para perdas visíveis (Tabela 2).

Tabela 2. Perdas visíveis dispostas em sacas, em percentual e econômica por hectare em relação ao tratamento, considerando a produtividade média de 6.470,41 kg ha⁻¹.

Perdas visíveis			
Tratamentos	Sc.ha ⁻¹	Perdas (%)	R\$ha ⁻¹
V 1 (4,1km h ⁻¹)	13.39	5%	R\$696,43
V 2 (3,1km h ⁻¹)	13.69	5%	R\$711,77
V 3 (5,1km h ⁻¹)	13.66	5%	R\$710,37

A produtividade de média considerada para determinação das perdas foi de 6.470,41kg ha⁻¹.

Fonte: Autor

E para as perdas Invisíveis conforme tabela 3.

Tabela 3. Perdas invisíveis dispostas em sacas, em percentual e econômica por hectare em relação ao tratamento, considerando a produtividade média de 6.470,41 kg ha⁻¹.

Perdas Invisíveis			
Tratamentos	Sc.ha ⁻¹	Perdas (%)	R\$ha ⁻¹
V 1 (4,1km h ⁻¹)	29.55	11%	R\$1.536,59
V 2 (3,1km h ⁻¹)	21.25	8%	R\$ 1.105,15
V 3 (5,1km h ⁻¹)	20.38	8%	R\$ 1.059,78

A produtividade de média considerada para determinação das perdas foi de 6.470,41kg ha⁻¹.

Fonte: Autor

Segundo os dados da tabela 2 e tabela 3 foi possível avaliar percentual e monetariamente as perdas no processo de arranquio, e quantificar as perdas totais do processo em relação a cada velocidade de trabalho, dispostas na tabela 4.

Tabela 4. Perdas econômicas totais do processo de arranquio em relação à variação da velocidade.

Valor monetário das perdas totais de arranquio.			
Tratamentos	Perdas visíveis R\$ ha ⁻¹	Perdas invisíveis R\$ ha ⁻¹	Perdas totais do arranquio R\$ha ⁻¹
V 1 (4,1km h ⁻¹)	R\$ 696,43	R\$ 1.536,59	R\$ 2.233,02
V 2 (3,1km h ⁻¹)	R\$ 711,77	R\$ 1.105,15	R\$ 1.816,92
V 3 (5,1km h ⁻¹)	R\$ 710,37	R\$ 1.059,78	R\$ 1.770,15

Fonte: Autor

Ressaltando que o tratamento V1 apresentou maiores perdas invisível no processo do arranquio e percentual de 2% acima quando comparada as outras velocidades, ocasionando uma perda significativa em relação aos outros tratamentos.

Conforme os dados coletados na área experimental nas condições padrões de trabalho do produtor ocorreram perdas de R\$ 2.233,02 por hectare, que considerando a área de 120 hectares, representou um valor total de perdas no processo de R\$ 267.962,40 na área total de cultivo do amendoim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme as condições para realização deste trabalho concluímos que não houve percentual considerável nas perdas no processo de arranquio relacionadas a variação de velocidade, porém houve influência econômica principalmente nas perdas invisíveis no processo de arranquio do amendoim.

A velocidade padrão de trabalho do produtor gera maiores perdas no processo de arranquio, lhe causando danos econômicos e menor rendimento operacional.

Considerando os resultados obtidos no experimento a melhor velocidade de operação é a velocidade 3 (5,1 km h⁻¹) por apresentar menores perdas no processo de arranquio, gerando menor perda econômica com uma diferença monetária de R\$ 462,87 reais por hectare em relação a velocidade 1 (4,1 km h⁻¹), e como consequência maior rendimento operacional.

REFERÊNCIAS

AGROLINK. Histórico mensal de cotação - São Paulo. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/sp/amendoim-com-casca-sc-25kg>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BEAM, J.B.; JORDAN, D.L.; YORK, A.C.; ISLEIB, T.G.; BAILEY, J.E.; MCKEMIE, T.E.; SPEARS, J.F.; JOHNSON, P.D. Influence of prohexadione calcium on pod yield and pod loss of peanut. **Agronomy Journal**, Madison, v. 94, p. 331-336, 2002.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. 2008. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/1_levantamento_out2008.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2016.

_____. **Safra amendoim**: acompanhamento da safra brasileira de grãos. 210S. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

EMBRAPA. **Sistema de produção do amendoim**: sistema de produção EMBRAPA, 2014. Disponível em: <https://www.spo.cnpia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoif6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-2076293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-996514994_topicId=3455>. Acesso em: 25 jan. 2016.

GARCIA. C.H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 1989. 12p

GROTTA, D. C. C.. Influência da profundidade de semeadura e da compactação do solo sobre a semente na produtividade do amendoim. **Ciência e Agro tecnologia**, Lavras, MG. v. 32, n. 2, 2008.

- JOÃO, I.S., LOURENZANI,W.L. **Sistemas agroalimentares e cadeias agroindustriais**: análise da cadeia agroindustrial do amendoim na região de Tupã e Marília – SP. Tupã/SP: Unesp, 2007.
- LAMB, M. C. et al. Impact of sprinkler irrigation amount and rotation on peanut yield. **Peanut Science**, v. 31, n. 2, p. 108-113, 2004.
- LOURENZANI, W.L.; LOURENZANI, A.E.B.S. Potencialidades do agronegócio brasileiro de amendoim. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sober, 2006. CD-ROM.
- MAHL, D. et al. Perdas no arranquio mecanizado do amendoim em função da velocidade de deslocamento e espaçamento entre hastes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 38., 2009, Petrolina. **Anais...** Jaboticabal: SBEA, 2009. 1 CD-ROM.
- MESQUITA, C. M.. Caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal/SP, v. 21, n. 2 p. 197-205, 2001.
- PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13. ed. São Paulo: Nobel, 2000. 479p.
- ROBERSON, G. T. Planting, harvesting, and curing peanuts. In: JORDAN, D. L. et al. **Peanut information** 2010. North Carolina Coop. Ext. Ser. Series AG-331. 2009. p.131-148
- ROWLAND, D. L. et al. Determination of maturity and degree day indices and theirs success in predicting peanut maturity. **Peanut Science**, v. 33, n. 2, p. 125-136, 2006.
- SANTOS, E. P. et al. Perdas na colheita mecanizada de amendoim. In: CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INGENIERÍA AGRÍCOLA, 9., 2010, Vitória. **Anais...** Vitória: SBEA, 2010. 1 CD-ROM.
- SILVA, R.P.; ZERBATO, C.; BERTONHA, R.S.; MAHL, D.; CASSIA, M.T.; PAIXÃO, A.S.S. **Cartilha “LAMMA” do produtor rural**: avaliação de perdas na colheita de amendoim. Jaboticabal, SP: Sbea, 2013.p. 5-10. 21
- ZERBATO, C.; FURLANI, C,A.; VOLTARELLI, M,A.; COMPAGNON,A,M.; HOLANDA, H, V. Indicadores técnico-econômicos na semeadura e arranquio mecanizados com uso do piloto automático. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO- CONBAP 2014 SÃO PEDRO - SP, **Anais eletrônicos...** São Pedro: ConBAP 2014. Disponível em: <<http://www.sbea.org.br/conbap/2014/trabalhos/R0061-1.PDF>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

PLANO DE NEGÓCIO: UM ESTUDO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO CONCEITO DE RESTAURANTE VILLA MUNDI

Ellen Suemi Nakao¹
Geovana Sangali Buzinaro²
Jéssica Pereira Lima³
Mariele Cogo Pessôa de Carvalho⁴
Vitor Paulo Boldrin⁵

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações estão inseridas em ambientes cada vez mais competitivos e complexos, em que a busca de melhores índices de produtividade aparece como uma das principais exigências. Diante de ambientes como este, o dia a dia das pessoas tornam-se muito estressantes, necessitando assim de ambientes que possam proporcionar um momento de descontração, principalmente durante as refeições. Diante do exposto, o presente projeto, desenvolvido como fruto das atividades interdisciplinares tem como objetivo a criação de uma empresa nomeada *Villa Mundi*, incentivando e explorando as vertentes apresentadas no decorrer das disciplinas cursadas durante o curso.

A *Villa Mundi* é um restaurante e *lan house* despojado, construído e elaborado com estilo vintage e completo que proporciona ao cliente a sensação de visitar diversos países em algumas horas de prazer e diversão. Neste ambiente, as diversas idades poderão desfrutar de momentos de descanso com acesso à internet e comida de qualidade.

A *Villa Mundi* atenderá os mais diversos públicos, incluindo os paladares mais exigentes, que possuam espírito corajoso e aventureiro, a fim de experimentar aventuras a custo baixo. O público alvo são homens e mulheres entre 18 a 60 anos, empresários, bancários, comerciantes e estudantes, que procuram uma opção para sair aos finais de semana, ou local para descanso pós almoço, localizada em Jales, visto que na cidade mencionada possui-se déficit de empresas deste ramo.

O ambiente contará com uma área para apresentações de danças típicas, ambiente com livros para leitura, fotografias de países distribuídas pelo espaço

1 Fatec Jales. E-mail: sueminak@hotmail.com

2 Fatec Jales. E-mail: ge.sangali@hotmail.com

3 Fatec Jales. E-mail: pl-jessica@hotmail.com

4 Fatec Jales. E-mail: mariele.centrocultural@gmail.com

5 Fatec Jales. E-mail: vitor.boldrin@fatec.sp.gov.br

físico. Durante todo o período, filmes, músicas e vídeos serão projetos em televisões para que o cliente tenha o prazer de se sentir em um local que lhe forneça, além de bom atendimento e comida de qualidade, cultura e conhecimento.

Considerando os conceitos de Plano de Negócio, planejou-se o ambiente, a constituição formal da empresa, seu enquadramento fiscal, o montante do capital a ser investido, previsão de faturamento mensal, o lucro estimado no negócio, tempo de retorno de capital investido e a experiência dos empreendedores no negócio.

Apresenta-se também o *marketing* da mesma, analisando os pontos fortes e fracos em seu segmento, a mensagem publicitária que os componentes do grupo buscam transmitir com a criação da *Villa Mundi* e as estratégias de venda, estimulando os empreendedores a aprimorarem e disseminarem as suas competências e habilidades na área de Gestão Empresarial.

2 METODOLOGIA

Segundo Strauss e Corbin (1998), o método de pesquisa é um conjunto de procedimentos e técnicas utilizados para se coletar e analisar os dados. O método fornece os meios para se alcançar o objetivo proposto, ou seja, são as “ferramentas” das quais se faz uso na pesquisa, a fim de responder ao problema proposto.

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT; BECKER; HUNGLER, 2004, p. 201).

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde foi feito um levantamento de dados que possibilitou uma criação de conhecimentos e quantitativa, pois apresenta análises numéricas e ferramentas estatísticas aonde pode-se comparar os resultados, assim mantendo o apoio às ideias relacionadas ao artigo.

O plano de negócio movimentou todos os aspectos do novo empreendimento. Ele representa um levantamento exaustivo de todos os elementos que compõem o negócio, sejam internos - o que deverá ser produzido, como, onde, quanto - sejam externos - para quem produzir, qual é o mercado, quais são os concorrentes etc. (CHIAVENATO, 2007).

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para Costa (2007), a missão de uma empresa deve responder a duas questões básicas: O que é? E para que ela serve? Respondendo tais questionamentos é possível a elaboração da missão, que nada mais é do que a resposta a essas duas questões. Como mencionado, a missão é um alicerce para a empresa. Esse alicerce é tão forte que pode conduzir todo o processo de planejamento estratégico de uma empresa.

Segundo Oliveira (2005), a visão representa um cenário ou horizonte desejado pela empresa para atuação. Já para Hart (1994, apud ALBUQUERQUE, 2004) ela é a compilação de desejos de uma empresa a respeito do seu futuro.

Sylos-Labini (apud MARIOTTO, 1991) diz que o processo de diferenciação se tornou mais importante que o de concentração e as economias de especialização parecem ter-se tornado mais importantes que as economias de escala. Ele identifica três causas para essa evolução:

- 1) o crescimento da indústria eletrônica e setores relacionados a ela;
- 2) a reação das massas crescentes de trabalhadores, em países avançados, contra a monotonia de linhas de montagem e outros métodos de produção em massa; e
- 3) a crescente diferenciação nas preferências dos consumidores, decorrente do aumento da renda per capita.

A estratégia utilizada no discorrer do artigo está presente na diferenciação, pois os produtos possuem excelência de qualidade, os pratos são personalizados, com características de vários lugares do mundo e de alta qualidade na aparência.

Dentro desta proposta, a metodologia, S.W.O.T é um instrumento que possibilita avaliar o comportamento das organizações. Esse modelo é aplicado através de análises, que fazem à combinação de forças e fraquezas de uma organização, com as oportunidades e ameaças provenientes do mercado.

A análise S.W.O.T foi desenvolvida por Kenneth Andrews e Roland Chriskensen. O termo S.W.O.T é a conjunção das palavras Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunitys (oportunidades) e Threats (ameaças). Essa análise corresponde à identificação por parte da organização e de forma integrada dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto interna como externamente. (SILVEIRA, 2001, p. 209)

Segundo Wright, Kroll e Parmell (2000, p. 86) “o objetivo da análise é possibilitar que a empresa se posicione para tirar vantagem de determinadas oportunidades do ambiente e evitar ou minimizar ameaças ambientais”.

Segundo Nunes (2016), a segmentação do mercado consiste num processo de análise e identificação de grupos de clientes com necessidade e preferências homogêneas ou com algum grau de homogeneidade. Através do processo de segmentação, o mercado é dividido em grupos de clientes com necessidades e preferências semelhantes (os chamados segmentos de mercado), permitindo que a empresa adapte melhor as suas políticas de marketing ao seu mercado-alvo.

Faria (2013) diz que a prática da segmentação recomenda que você opte por segmentos com os seguintes critérios:

- Relevante: o segmento necessita da sua especialidade ou oferta.
- Numeroso: o segmento é numeroso (o tamanho e o potencial de compras) o suficiente para manter sua empresa ocupada.
- Acessível: a sua empresa tem meios para alcançar o segmento.com seus esforços de marketing e de vendas.
- Rentável: o segmento tem a capacidade de pagar pelo que procura.
- Foco: o segmento dá maior objetividade à sua busca de negócios, pois você constrói oferta específica para cada segmento.

A presente proposta tem em vista, ainda a localização que foi escolhida por ser no centro da cidade, tendo como vizinhos empresas com números de pessoas tendo o perfil do negócio, onde de acordo com Mattar (1997), a escolha do local definitivo para situar a empresa deve basear-se em pesquisas sobre os consumidores potenciais do local e da renda da população. Além disso, é importante analisar o perfil dos consumidores locais, dando atenção a fatores como hábitos e comportamento de compra da população, fidelidade dos clientes e a frequência que os clientes vão às compras, influenciarão significativamente no sucesso do negócio.

A Constituição da empresa será de uma sociedade por quotas de responsabilidade limitada (LTDA). É formada por duas ou mais pessoas, assumindo todas, de forma subsidiária, responsabilidade solidária pelo total do capital social. A empresa terá 4 sócios, sendo 25% das ações para cada um, com capital social divididos igualmente entre eles.

O Código Civil, no artigo 1.052, prescreve que:

“Na sociedade limitada, a responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social”.

A partir de quando há um capital social a empresa fica responsável por suas obrigações respondendo apenas pelo montante de suas ações. Se o capital social prometido pelos sócios (subscrito) não estiver totalmente pago, ele responderá solidariamente com os outros pela parte que falta para a integralização. Pode ser dada a contribuição por meio de dinheiro, bens ou direitos, mas não é autorizada através de prestação de serviços, deixando os patrimônios pessoais protegido pela limitação da responsabilidade.

“A personalização da sociedade limitada implica a separação patrimonial entre a pessoa jurídica e seus membros. Sócio e sociedade são sujeitos distintos, com seus próprios direitos e deveres. As obrigações de um, portanto, não se podem imputar ao outro. Desse modo, a regra é a da irresponsabilidade dos sócios da sociedade limitada pelas dívidas sociais. Isto é, os sócios respondem apenas pelo valor das quotas com que se comprometeram, no contrato social (CC, art. 1.052). É esse o limite de sua responsabilidade”. (COELHO, 2010, p. 413)

Os sócios devem repor os lucros e quantias que foram retirados da sociedade, somente se autorizadas pelo capital social, integralizar de acordo com os prazos e condições prevista no contrato suas quotas subscritas ou poderá ser expulso da sociedade. Dependendo da causa o sócio poderá se justificar ou se defender em reunião ou assembleia.

A pessoa jurídica se extingue depois da partilha dos lucros líquidos aos sócios, após a liquidação que deve ser arquivado no registro de comércio após seu término. Em se tratando de dissolução consensual, esse ato será um novo contrato, chamado distrato. Sendo a dissolução judicial, a sentença que a declarou deverá ser arquivada.

Da data do registro da sociedade até cinco anos, todos os sócios respondem pela exata estimação dos bens concedidos ao capital social. Na administração, o

administrador, sócio ou não, será designado pelo próprio contrato social e terá que exercer a sua função por uma série de deveres previstos pela lei.

O contrato social deve conter:

- O valor de cada quota de capital e a identificação do titular correspondente;
- O valor das entradas realizadas e o montante das entradas diferidas.

O nome da sociedade pode ser composto:

- Pelo nome completo ou abreviado de um, alguns ou de todos sócios da empresa,
- Conter uma expressão relacionada à atividade exercida,
- Um misto dos elementos anteriores seguido de “Limitada” ou “Ltda”.
- Instituir conselho fiscal e suplentes (três ou mais membros), sócios ou não. Em relação às demonstrações financeiras, deverão ser elaboradas pelo menos três, ao final de cada exercício social.
- A Legislação das limitadas é regida pelo novo Código Civil e nas omissões, segue as normas da Sociedade Simples ou Anônimas, caso estabelecido no contrato.

Trata-se, com efeito, de situação na qual cada sócio pode administrar isoladamente a sociedade, “... possuindo individualmente todos os poderes de gestão...” (GONÇALVES NETO, 2010, p. 217)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um bom Plano de Negócio inclui Missão e Visão bem definidos, no caso do Restaurante *Villa Mundi*, sua Missão é: “Atender com excelência às demandas dos clientes, pelo desenvolvimento e oferta de produtos e serviços que contribuam para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, gerando cultura de forma sustentável”, já sua Visão é: “Ser percebido pelos clientes como a maior referência cultural de sabor da região noroeste paulista até maio de 2018”

Para abertura da empresa é necessário, primeiramente, listar todos aqueles custos que serão necessários investir inicialmente para que a organização passe a existir. Na Tabela 1 foi desenvolvida uma pequena planilha que visa ilustrar de forma prática o que planejamos para um investimento inicial.

Tabela 1. Capital Investido Na Abertura da Empresa

CUSTOS INICIAIS DE ABERTURA	CAPITAL ESTIMADO	% DO TOTAL
Custos de Legalização	R\$ 1.500,00	1,40%
Máquinas e Equipamentos	R\$ 30.000,00	27,94%
Custos Tecnológicos	R\$ 900,00	0,83%
Decoração	R\$ 10.000,00	9,31%
Mobiliário	R\$ 15.000,00	13,96%
Caixa reserva	R\$ 40.000,00	37,25%
Outros	R\$ 10.000,00	9,31%
TOTAL DE CUSTOS INICIAIS	R\$ 107.400,00	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A forma mais comum de se prever a receita de um estabelecimento é planejando o futuro a partir da taxa de crescimento. Segundo dados do SEBRAE (2015), o setor de alimentação fora de casa mostrou uma média de crescimento de 10% nos últimos anos, valor de alta relevância ao observar a crise econômica atual que o Brasil se encontra. Além de uma taxa de crescimento de receitas se mostrando favorável, o setor de alimentação fora de casa gera cerca de 250 mil novos empregos anuais.

O *Villa Mundi* apresenta a previsão de faturamento mensal baseado em que, na região de Jales - SP, o ganho médio da população é de um salário mínimo, fator que será utilizado na projeção de custos e na formação dos preços dos produtos a serem comercializados.

Para previsão de vendas diárias e mensais, criou-se a Tabela 2, que identifica o que se espera vender durante o mês, descrevendo totais por tipos de segmentos de produtos.

Tabela 2. Faturamento mensal dos produtos por segmento

CAFÉ - DIURNO	POR SEMANA	POR MÊS DE 4 SEMANAS
SEGUNDA	R\$ 60,00	R\$ 240,00
TERÇA	R\$ 60,00	R\$ 240,00
QUARTA	R\$ 60,00	R\$ 240,00
QUINTA	R\$ 60,00	R\$ 240,00
SEXTA	R\$ 100,00	R\$ 400,00
SAB	R\$ 150,00	R\$ 600,00
TOTAL	R\$ 490,00	R\$ 1.960,00
RESTAURANTE	POR SEMANA	POR MÊS DE 4 SEMANAS
QUARTA	R\$ 300,00	R\$ 1.200,00
QUINTA	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
SEXTA	R\$ 800,00	R\$ 3.200,00
SABADO	R\$ 1.100,00	R\$ 4.400,00
DOMINGO	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
TOTAL	R\$ 3.200,00	R\$ 12.800,00
BEBIDAS-AGUA,CERVEJA,SUCOS	POR SEMANA	POR MÊS DE 4 SEMANAS
SEGUNDA	R\$ 70,00	R\$ 280,00
TERÇA	R\$ 70,00	R\$ 280,00
QUARTA	R\$ 70,00	R\$ 280,00
QUINTA	R\$ 200,00	R\$ 800,00
SEXTA	R\$ 600,00	R\$ 2.400,00

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

SAB	R\$ 600,00	R\$ 2.400,00
DOMINGO	R\$ 300,00	R\$ 1.200,00
TOTAL	R\$ 1.910,00	R\$ 7.640,00
INTERNET	POR SEMANA	POR MÊS DE 4 SEMANAS
SEGUNDA	R\$ 35,00	R\$ 140,00
TERÇA	R\$ 35,00	R\$ 140,00
QUARTA	R\$ 35,00	R\$ 140,00
QUINTA	R\$ 35,00	R\$ 140,00
SEXTA	R\$ 35,00	R\$ 140,00
SAB	R\$ 35,00	R\$ 140,00
TOTAL	R\$ 210,00	R\$ 840,00
SOMATÓRIA DE TODAS AS RECEITAS MENSAIS		R\$ 23.240,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Já para a previsão mensal de receitas utilizaremos a Tabela 3 que mostrará uma faixa de crescimento de 2% ao mês. Através dessa previsão média do faturamento, é possível prever futuros investimentos a serem realizados em longo prazo.

Tabela 3. Faturamento anual de receitas *Villa Mundi*

RECEITAS	RESTAURANTE	LAN HOUSE	TOTAL
Janeiro	R\$ 22.400,00	R\$ 840,00	R\$ 23.240,00
Fevereiro	R\$ 22.848,00	R\$ 840,00	R\$ 23.688,00
Março	R\$ 23.304,96	R\$ 840,00	R\$ 24.144,96
Abril	R\$ 23.771,06	R\$ 840,00	R\$ 24.611,06
Maio	R\$ 24.246,48	R\$ 840,00	R\$ 25.086,48
Junho	R\$ 24.731,41	R\$ 840,00	R\$ 25.571,41
Julho	R\$ 25.226,04	R\$ 840,00	R\$ 26.066,04
Agosto	R\$ 25.730,56	R\$ 840,00	R\$ 26.570,56
Setembro	R\$ 26.245,17	R\$ 840,00	R\$ 27.085,17
Outubro	R\$ 26.770,07	R\$ 840,00	R\$ 27.610,07
Novembro	R\$ 27.305,48	R\$ 840,00	R\$ 28.145,48
Dezembro	R\$ 27.851,58	R\$ 840,00	R\$ 28.691,58
TOTAL ANUAL DE RECEITAS			R\$ 287.270,81

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme Bonfim e Passarelli (2006, p.57), a mão de obra é composta por todo trabalho aplicado diretamente na execução do produto, ou de suas partes e componentes, seja esse trabalho especializado ou não. Por exemplo, o trabalho do tecelão para fabricação do tecido, o trabalho das costureiras na confecção dos vestuários, etc. Ainda conforme o autor, a mão-de-obra inclui além dos custos relativos ao chão da fábrica, que podem ser diretamente ou indiretamente relacionados com o produto, também as despesas ligadas às áreas de administração e comercial e às demais áreas da empresa.

Os custos de mão de obra especificados neste trabalho, inclui-se a prestação de serviços de garçons, faxineiro(a) e cozinheiro(a). Observa-se ainda que os sócios também trabalharão em escalas de períodos para diminuir o valor gasto com departamento de pessoal, visto que o valor separado para este item não é dos maiores em relação a quantidade de mão de obra utilizada neste empreendimento.

A seguir, são mostrados os valores destinados à mão de obra no *Villa Mundi*, é importante ressaltar que todos os sócios irão trabalhar no negócio (ao todo são quatro), sendo distribuídas atividades de atendimento, fluxo de caixa, servir o cliente, e cozinhar. E por este motivo o valor com custo de funcionários não é tão relevante, ou seja, a proposta do Restaurante é, inicialmente, trabalhar apenas com um funcionário fixo, e os próprios sócios irão trabalhar em conjunto.

Tabela 4. Despesas com mão de obra

CUSTOS MENSAIS	CAPITAL ESTIMADO
Funcionários Fixos	R\$1.000,00
Funcionários Diaristas	R\$1.000,00
Contabilidade	R\$300,00
FGTS Funcionários	R\$160,00
Despesas Administrativas	R\$50,00
TOTAL DE DESPESAS	R\$ 2.510,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

A representação sob tabela demonstra um gasto com mão de obra no total de R\$2.510,00.

Os custos fixos são todos os gastos que não se alteram em função do volume de produção ou da quantidade vendida em um determinado período. Por exemplo, custos com aluguel, escritório, salários.

Bertó e Beulke (2005) relatam que os custos fixos se mantêm inalterados face ao volume de atividade, dentro de certos limites de capacidade, ou seja, não se modificam em razão do crescimento ou da retração ao volume dos negócios dentro desses limites. Exemplos: manutenção, folha de pagamento da administração. Silva (2012) mais uma vez reafirma o que Bertó e Beulke relataram, pois de acordo com o mesmo custo fixo é aquele que independe da quantidade produzida. Exemplos: aluguel, depreciação, mão de obra indireta mensalista.

No *Villa Mundi*, temos os custos fixos abaixo:

Tabela 5. Custos Fixos

CUSTOS FIXOS	CAPITAL ESTIMADO
Funcionários Fixos	R\$ 1.000,00
Funcionários Diaristas (serviços que ocorrem conforme a necessidade, seja com problemas de instalação, problemas com os aparelhos da lan house, faxina, etc)	R\$ 1.000,00
Pró-Labore	R\$ 6.000,00
Água	R\$ 300,00
Energia	R\$ 1.000,00
Telefone	R\$ 50,00
Internet	R\$ 150,00
Aluguel	R\$ 4.500,00
Contabilidade	R\$ 300,00
FGTS Funcionários	R\$ 160,00
TOTAL	R\$ 14.460,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mediante as apresentações e levantamento dos faturamentos e gastos, o total de custos fixos do *Villa Mundi* é planejado em torno de R\$14.460,00 por mês.

Na Tabela 4, encontra-se a previsão mensal de despesas do estabelecimento programada a partir das receitas para que se criem limites de gastos, evitando assim, fechar o mês com saldo negativo. Cabe salientar, que como não há nenhuma movimentação real de fluxo de caixa, a simulação de previsões pode não sair como o esperado.

Tabela 6. Despesas programadas mensal

CUSTOS MENSAIS	VALOR MENSAL
Funcionários Fixos	R\$ 1.000,00
Funcionários Diaristas	R\$ 1.000,00
Pró-Labore	R\$ 6.000,00
Fornecedores	R\$ 7.000,00
Água	R\$ 300,00
Energia	R\$ 1.000,00
Telefone	R\$ 50,00
Internet	R\$ 150,00
Combustível	R\$ 50,00
Despesas Administrativas	R\$ 50,00
Propagandas	R\$ 150,00
Aluguel	R\$ 4.500,00
Material de Limpeza	R\$ 150,00
Impostos	R\$ 1.280,00

Contabilidade	R\$3 00,00
FGTS Funcionários	R\$ 160,00
TOTAL DE DESPESAS	R\$ 23.140,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo SEBRAE (2016), o lucro é definido pela somatória das receitas da empresa subtraída pelo valor das despesas, o saldo conclui-se como Lucro, podendo haver este lucro ou não. Caso não haja, significa que a empresa obteve prejuízo em suas operações.

Para o *Villa Mundi*, designou-se a seguinte estimativa de Lucro:

Tabela 7. O Lucro do negócio

RECEITAS	DESPESAS	LUCRO LÍQUIDO
R\$ 23.240,00	R\$ 23.140,00	R\$ 100,00
R\$ 23.688,00	R\$ 23.140,00	R\$ 548,00
R\$ 24.144,96	R\$ 23.140,00	R\$ 974,96
R\$ 24.611,06	R\$ 23.140,00	R\$ 1.471,06
R\$ 25.086,48	R\$ 23.140,00	R\$ 1.946,48
R\$ 25.571,41	R\$ 23.140,00	R\$ 2.431,41
R\$ 26.066,04	R\$ 23.140,00	R\$ 2.926,04
R\$ 26.570,56	R\$ 23.140,00	R\$ 3.430,56
R\$ 27.085,17	R\$ 23.140,00	R\$ 3.945,17
R\$ 27.610,07	R\$ 23.140,00	R\$ 4.470,07
R\$ 28.145,48	R\$ 23.140,00	R\$ 5.005,48
R\$ 28.691,58	R\$ 23.140,00	R\$ 5.551,58
TOTAL DE LUCRO ANUAL		R\$ 21.696,65
MÉDIA MENSAL		R\$ 1.808,05

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que o lucro no primeiro é baixo, pois na implantação de uma empresa os gastos são fixos e o faturamento talvez não seja compatível para assumir as dívidas. Quando isso acontece é necessário utilizar o capital de giro citado neste trabalho. Considerando que, com o processo evolutivo das vendas, consequentemente o valor dos lucros anuais apresentados serão aumentados.

Para os demais meses, o lucro estimado é maior, pois há previsão de crescimento no faturamento da empresa, visto que a empresa passa a ser mais conhecida pelos clientes. E para a empresa ser mais reconhecida e “ganhar” mercado, utilizamos da Teoria S.W.O.T. O modelo S.W.O.T é um instrumento que possibilita avaliar o comportamento das organizações. Esse modelo é aplicado através de análises, que fazem à combinação de forças e fraquezas de uma organização, com as oportunidades e ameaças provenientes do mercado. A Imagem 1 está representando tal método na Empresa *Villa Mundi*.

Figura 1. Análise S.W.O.T *Villa Mundi*.

S.W.O.T	POSITIVOS	NEGATIVOS
Internos	<p>PONTOS FORTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ União da equipe; ✓ Experiência dos sócios; ✓ Ambiente moderno e cultural. 	<p>PONTOS FRACOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Produto altamente perecível; ✓ Escala de funcionários (por conta de ser aberto durante o dia e durante a noite, o horário de trabalho realmente pode vir a ser uma característica fraca);
Externos	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acesso a novas tecnologias; ✓ Abertura de filiais; ✓ Melhora na economia do país; ✓ Reconhecimento da qualidade. 	<p>AMEAÇAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrada de concorrentes; ✓ Aumento de impostos; ✓ Renda per capita regional; ✓ Diminuição de demanda de clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho aborda o Planejamento para Abertura (Plano de Negócio) da Empresa *Villa Mundi* que permite um maior conhecimento do negócio, diminuindo os riscos e incertezas, criando uma ferramenta para evitar ou resolver problemas futuros.

O *Villa Mundi* foi elaborado com o intuito de ser Restaurante durante a noite e *Lan House* durante o dia, com ambiente divertido, despojado e *vintage* visando trazer cultura para a sociedade, ressaltando que a ideia é justamente fazer com que os clientes “viagem pelo mundo” em um só lugar.

Observa-se que o investimento inicial para este negócio seria de R\$107.400,00, (Tabela 1), enquanto que o Faturamento anual seria de R\$ 287.270,81 (Tabela 3). Dentro dos padrões obtidos na cidade de Jales - SP, analisa-se que o tempo de retorno do capital investido seria de aproximadamente três anos, valores estes encontrados através de estudos da Gestão Financeira e pesquisa de mercado.

Por se tratar de uma Sociedade por quotas de responsabilidade limitada (LTDA), contará com quatro sócias, onde todas terão o curso de Tecnologia de Gestão Empresarial e cada uma irá dispor de seus conhecimentos e experiências para o sucesso da empresa. Um dos desafios será lidar com a entrada de concorrentes, com a renda per capita local e também com a inovação constante para não perder a demanda de clientes, mas nada que impeça dela conseguir seu lugar no mercado, pois possui características diferentes e marcantes fazendo com que se destacaria diante disso.

O *Villa Mundi* tem grandes chances de sucesso e até expandir para franquias, seu planejamento trouxe análises numéricas e também análises que abrangem todos os itens que compõem a Gestão de um Negócio. Através deste plano de negócios pode-se analisar que a empresa se tornará rentável a cada ano, e a região precisa de um negócio diferente como este, que traz cultura, diversão, conhecimento e lazer. Será necessário ter uma grande visão estratégica para lidar com situações específicas, além de precisar inovar para atrair novos clientes, mas nada que impeça.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. F., **Gestão estratégica de informações internas na pequena empresa, estudo comparativo de casos em pequenas empresas do setor de serviços (hoteleiro) da região de Brotas-Sp**. 2004. 209 p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2004.
- BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- BONFIM, A.; PASSARELLI, J. **Custos e formação de preços**. 4. ed. São Paulo: IOB Thomson, 2006.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilidade de novas**. 2.ed. rev. e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2007.
- COELHO, F. U. **Curso de direito comercial: direito de empresa**. São Paulo: Saraiva, 2010. 2 v.
- COSTA, E. A. **Gestão estratégica, da empresa que temos para a empresa que queremos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 424p.
- FARIA, C. A. **Segmentação de mercado**, 2013. Disponível em: <http://www.portalwebmarketing.com/Marketing/segmentacao_de_mercado/tabid/380/Default.aspx>. Acesso em: 05 jun. 2016.
- GONÇALVES NETO, A. de A. **Direito de empresa**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.
- MARIOTTO, F. L. **O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica**. São Paulo: RAE, 1991.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- NUNES, P. **Segmentação de mercado**, 2016. Disponível em: <<http://knoow.net/cienceconempr/gestao/segmentacao-de-mercado/>>. Acesso em: 5 jun. 2016.
- OLIVEIRA, D. P. R., **Planejamento estratégico, conceitos metodologia práticas**. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 335p.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLE, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**.

Porto Alegre: Art Med, 2004.

SEBRAE. **Formas e meios de comunicação com o cliente**. 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/divulgacao-da-empresa,028aa62b2e0d5410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

SEBRAE. **Bares e restaurantes: um setor em expansão**. 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Bares-e-restaurantes:-um-setor-em-expans%C3%A3o>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

_____. **Prazo de retorno do investimento (PRI)**. 2016. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Prazo-de-Retorno-do-Investimento-\(PRI\)](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Prazo-de-Retorno-do-Investimento-(PRI))>. Acesso em: 09 mar. 2016.

SILVA, G.F.P. **A mensagem visual nos anúncios publicitários**, 2012. Disponível em: <<http://www.uff.br/cadernosdeletrasuff/44/dossie18.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

SILVEIRA, H. SWOT. In: TARAPANOFF, K. Org. **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: UNB, 2001.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing Grounded Theory**. 2. ed. Thousands Oaks: Sage Publications, 1998.

WRIGHT, P.; KROLL, J. M.; PARMELL J. **Administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 2000.

SATISFAÇÃO E CLIMA ORGANIZACIONAL EM UMA PEQUENA EMPRESA

Gabriela Troyano Bortoloto¹

1 INTRODUÇÃO

A partir da Teoria das Relações Humanas, os indivíduos passaram a ser vistos como pessoas, dotadas de sentimentos e anseios, em contraposição a visão de “maquina” existente na Teoria Clássica. A partir das ideias desse novo modelo, a relação que os colaboradores possuem com a empresa e com o ambiente empresarial é de extrema importância para o desempenho de suas funções. A essas relações, dá-se o nome de Clima Organizacional. Este artigo apresenta os resultados e discussões resultantes de uma pesquisa feita no ano de 2015 em uma empresa de pequeno porte do ramo educacional na cidade de Jales, e busca apresentar o clima organizacional e o grau de satisfação existente na mesma.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido sobre o modelo de estudo de caso, que de acordo com Silva e Silveira (2006) trata-se de um objeto bem restringido (individual) sobre o qual se levanta o maior número de informações possíveis. Assim uma cidade, um fenômeno ou mesmo um evento podem ser objetos de estudo de caso. Ainda de acordo com os autores, por ser a análise de um caso isolado, deve-se ter o cuidado ao se generalizarem as conclusões para outros fatos/fenômenos do mesmo padrão. Além disso, a pesquisa foi conduzida com revisão de literatura relacionada ao estudo proposto.

¹ Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: gabriela_troyano@outlook.com

Para o levantamento de dados foi aplicado um formulário com perguntas fechadas, assim como anotações extras, levantando o maior número possível de informações para a elaboração de um diagnóstico da empresa, que possui 13 colaboradores, de ambos os sexos. A pesquisa foi aplicada no primeiro semestre de 2015.

Após a aplicação dos formulários, os dados foram lançados em planilha Excel, gerando gráficos e tabelas a serem analisados e discutidos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Teoria das relações humanas

No século XXI, os produtos e serviços consumidos ultrapassaram as barreiras físicas e espalharam-se pelo mundo. Devido à grande oferta e a concorrência acirrada, os gestores precisaram rever alguns conceitos de administração utilizados á muito tempo, e aprender a como liderar sua equipe para obter o melhor resultado, pensando na melhor integração de cada indivíduo com o ambiente de trabalho, objetivando assim um maior diferencial da empresa e do capital intelectual que ela possui.

De acordo com Chiavenato (2003), os princípios básicos da teoria clássica, ou administração científica, passaram a ser contestados e deixados de lado, em função dos conceitos de motivação, liderança, comunicação informal, dinâmica de grupo etc. Chiavenato (2004), cita que a Administração Científica se baseava em uma concepção na qual o homem era motivado somente por recompensas salariais e materiais no trabalho, o que era conhecido como *homo economicus*. O mesmo autor indica que a Teoria das Relações Humanas trouxe uma nova teoria da motivação, propondo que o ser humano é motivado, não por estímulos salariais e econômicos, mas por recompensas sociais e simbólicas”

Do ano de 1900 até meados da década de 30, começaram a evoluir as primeiras teorias gerais da administração. O fator humano era pouco valorizado nesse período, assim como as práticas de recursos humanos. Os trabalhadores eram encarados como instrumentos no processo produtivo eram vistos como “peças de máquinas (WOOD, 1992).

Chiavenato (2003) cita que a abordagem clássica pretendia criar uma filosofia empresarial na qual a tecnologia e o método de trabalho constituíam as preocupações básicas do administrador. Desse modo, a Teoria das Relações Humanas nasceu da necessidade de corrigir a tendência à desumanização do trabalho existente na Teoria Clássica. Ela surgiu nos Estados Unidos como consequência das conclusões da Experiência de Hawthorne desenvolvida por Elton Mayo e colaboradores em meados na década de 20.

A experiência de Hawthorne marca o início de numa nova era marcada pelos valores Humanísticos, deslocando a preocupação na tarefa e na estrutura para a preocupação com as pessoas (MIYADA, 2007).

“A abordagem Humanística faz [...] com que os princípios de Administração cedam prioridade com a preocupação com as pessoas e os grupos sociais - dos aspectos técnicos e formais para os aspectos psicológicos e sociológicos” (CHIAVENATO, 2003).

Segundo Miyada (2007), a conciliação entre a função econômica (produzir bens ou serviços para garantir o equilíbrio externo) e a função social (distribuir satisfações entre os funcionários para garantir o equilíbrio interno) se tornou indispensável. A autora ainda afirma que a Teoria das Relações Humanas trouxe uma nova linguagem das relações humanas no trabalho e uma nova concepção sobre a natureza do homem, agora visto como algo social.

Para Andrade (2001), a Escola das Relações Humanas veio para reconhecer o homem como indivíduo com personalidade própria e com necessidade de se expressar livremente como pessoa.

Como todas as ciências, por se tratar de assuntos e perspectivas mutáveis, a Administração passou a ter uma nova visão sobre a organização do trabalho e sobre o trabalho em si. Desse modo, a partir da década de 50, a Teoria das Relações Humanas passou a ser criticada por apresentar uma visão romântica do homem, entre outros fatores, sendo substituída por outro modelo.

A Teoria Humanística foi de fundamental importância para o estudo do comportamento humano dentro das empresas e de como produzem em determinados ambientes, seja em situações favoráveis ou não. Passou-se também a ser discutido como a motivação, liderança, clima e comportamento organizacional interferem no comportamento dos colaboradores. As pessoas passaram a ser vistas de uma nova forma, a social, tendo necessidade de integração e de se sentirem motivadas.

3.2 Clima organizacional

As empresas, atualmente, são vistas como organismos vivos, sendo assim, mutáveis. As integrações existentes entre o ambiente externo e o interno variam o modo com que as pessoas se sentem no desempenho de sua função e no modo de como se sentem em relação à organização.

Na visão de Citadin (2010) o clima organizacional diz respeito à percepção positiva ou negativa da empresa, e satisfação das expectativas das pessoas que integram o quadro das organizações. Se as pessoas percebem a empresa

positivamente, a tendência do clima dessa empresa é ser bom, se elas percebem negativamente, o clima tende a ser ruim.

“O clima organizacional reflete o grau de satisfação do pessoal com o ambiente interno da empresa. Está vinculado à motivação, à lealdade e à identificação com a empresa, à colaboração entre as pessoas, ao interesse no trabalho, à facilidade das comunicações internas, aos relacionamentos entre as pessoas, aos sentimentos e emoções, à integração da equipe e outras variáveis intervenientes” (LACOMBE, 2005, p. 236).

De acordo com Chiavenato, (1999, p.440) “o clima organizacional reflete o modo como as pessoas interagem uma com as outras, como clientes e fornecedores externos e internos, bem como o grau de satisfação como o contexto que as cerca”.

Para Bergamini e Coda (1997, p. 98), o “Clima Organizacional nada mais é do que indicador do nível de satisfação (ou de insatisfação) experimentado pelos empregados no trabalho”. “O local de trabalho está se tornando o meio primário de satisfação pessoa” (ULRICH 2000, p.155). De acordo com Davis e Newstrom (1992), a “satisfação no trabalho é um conjunto de sentimentos favoráveis ou desfavoráveis com os quais os empregados veem seu trabalho”.

Marqueze e Moreno (2005) apontam que fatores como estabilidade no emprego, salário e benefícios, relacionamento social no trabalho, relacionamento com a chefia, carga física e mental do trabalho, perspectiva de carreira, ambiente físico do trabalho, rotina de trabalho (variedade/monotonia), desafios no trabalho, autonomia e oportunidade de desenvolvimento profissional são verificados como determinantes da satisfação no trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificou-se que 84% dos colaboradores afirmam sentir orgulho em trabalhar na empresa, portanto aqui se percebe que os indivíduos são diferentes entre si e possuem modos de agir e de pensar diferentes, por isso são tão importantes e vistos como um diferencial das organizações. Segundo Chiavenato (2009), as pessoas correspondem ao capital humano das organizações e seu valor é medido pela sua produtividade, através de competências e talentos capazes de tornar a organização mais competitiva. Como não são iguais, os seus sentimentos em relação ao trabalho e a satisfação que isso lhes causa, também varia.

Verificou-se que 85% gostam muito do que fazem e 15% gostam do que fazem. Conforme Meleiro e Siqueira (2005), “o bem-estar dos empregados é de interesse tanto da sociedade quanto das organizações, pois o trabalho representa parte significativa na vida dos indivíduos e a satisfação no trabalho se generaliza

como satisfação na vida". Considerando que os indivíduos passam boa parte de suas vidas no trabalho, o gosto pelas atividades desenvolvidas é importante para que os mesmos obtenham um maior nível de satisfação.

Na empresa em estudo, 69% dos funcionários a indicariam, 23% não indicariam e 8% preferiram não opinar. Por mais que haja um grande percentual de orgulho e que todos gostem das atividades que realizam, o fato de 23 % dos colaboradores não a indicarem deve-se a insatisfação em algum dos pontos do ambiente empresarial, que pode ser por inúmeros fatores, como por exemplo, alguma falha administrativa ou insatisfação com a remuneração recebida.

Assim como o orgulho e o gostar do que faz contribui para um clima favorável e para a satisfação, a relação existente entre colaboradores e líderes afeta o modo de como o liderado se sente e expressa dentro da empresa. A confiança é um dos fatores de grande importância para a análise do Clima Organizacional e do grau de satisfação dos trabalhadores com a instituição e com o líder. É importante ressaltar que a confiança que o colaborador terá no seu superior é resultado do modo de liderar do mesmo, e de suas ações para com todos da empresa.

Observa-se na Tabela 1, que 69% dos indivíduos possuem total confiança e 15% de quase total. Esses 84% que confiam, sentem-se seguros em relação aos atos do líder e facilitam o trabalho da liderança, já os 16% que responderam que confiam em alguns casos, provavelmente sentem-se insatisfeitos com alguma atitude tomada pelo líder.

O tipo de liderança existente também afeta o clima organizacional e a satisfação dos colaboradores. De acordo com Davis e Newstrom (2002), existem dois tipos de líder, os autocráticos e os participativos. A diferença entre os dois, na visão do autor, é a forma de tratar os colaboradores. Enquanto os autoritários centralizam as decisões, os participativos as descentralizam, o que leva a uma maior integração da equipe, que podem mostrar suas ideias.

Tabela 1. Confiança no chefe imediato

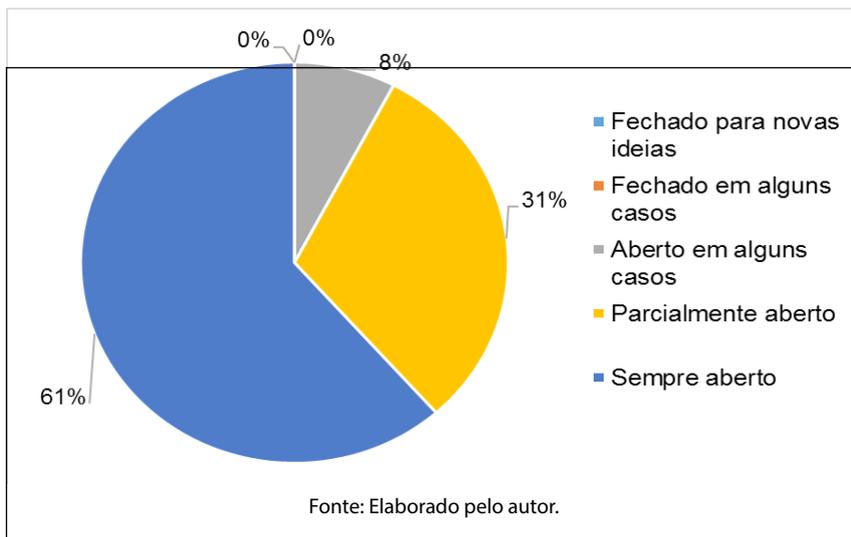
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Confia em alguns casos	2	16
Confia parcialmente	2	15
Confia plenamente	9	69
Total	13	100

Fonte: dados da pesquisa.

Se o líder se mostra aberto a novas ideias, os liderados têm mais liberdade para mostrarem seu trabalho e para se comunicar de forma mais efetiva. Percebe-se pelo gráfico 1 que 92% dos colaboradores consideram que o chefe está totalmente ou quase totalmente aberto a sugestões e a ideias. Isso faz com que o ambiente empresarial seja mais informal, havendo uma descentralização das tomadas de decisões. O que indica a valorização do capital humano na organização.

Para Paul Hersey (1976) se na empresa forem adotados valores humanísticos ou democráticos, irão se desenvolver relações de confiança e autenticidade entre as pessoas, aumentando suas competências, a cooperação e a flexibilidade, o que resultará em um aumento da eficácia empresarial.

Gráfico 1. Abertura do líder para novas ideias



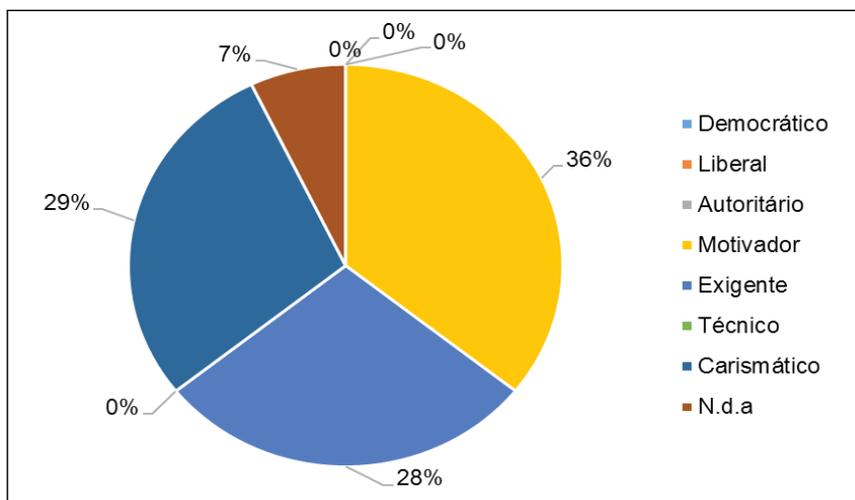
Outro fator de principal importância para a avaliação do clima organizacional existente na instituição está relacionado ao modo de ser do líder.

No gráfico 2, observa-se a visão dos colaboradores sobre as ações do líder, onde se verifica que o líder da organização é avaliado como motivador (36%), carismático (29%) e exigente (28%).

Segundo Conger (1999), "a liderança carismática é a fonte principal de influência do líder, é a identificação dele pelos liderados, gerando a internalização dos valores e da visão dita pelo líder por seus seguidores". Com isso nota-se que essa empresa possui uma boa relação líder-colaborador, uma relação de mútuo benefício.

O estilo de liderança, carismático, oferece aos subordinados um clima de reconhecimento e valorização. Entretanto, a forma de reconhecimento não é igual para todos os indivíduos. Uns sentem-se reconhecidos com um bom salário, outros com elogios, ou seja, cabe ao líder descobrir o que cada um entende por reconhecimento e realizar ações para que consiga reconhecer todos os funcionários da organização.

Gráfico 2. Avaliação do líder da organização



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se cada vez mais líderes e empreendedores se preocupando com o bem-estar de seus colaboradores, pois é perceptível que um funcionário que se sente importante na organização produz mais. De acordo com a análise de Machado (2008): “As empresas vêm se preocupando em se manter competitivas de forma diferenciada [...] e para isso, estão percebendo como é importante valorizar o capital humano, pois são as pessoas são as principais armas que uma empresa pode ter para se manter ativa”.

O resultado obtido na empresa estudada demonstra que o nível de satisfação com o reconhecimento, por parte dos colaboradores, é baixo, ou seja, somente 17% (Tabela 1) afirmam que é sempre reconhecido. Isso se deve também a forma que eles entendem por reconhecimento.

“Na teoria da administração científica de Taylor, por exemplo, considerava-se que o salário era o motivador fundamental e que ele era suficiente para obter o desempenho esperado do trabalhador.” (TAMAYO; PASCHOAL, 2003).

De acordo com Hersey (1976), “Os fatores de satisfação que envolvem sentimentos de realização, de crescimento profissional e de reconhecimento que se podem experimentar num trabalho desafiante e pleno de sentido chama-se motivadores”.

Davis e Newstrom (1992) confirmam o reconhecimento como benefício especial, pois é extremamente valioso para o empregado, uma vez que representa maior significado social e psicológico.

O reconhecimento é um dos fatores que motivam os trabalhadores a se esforçar e crescer no ambiente colaborativo. O reconhecimento, sendo como disse Hersey, é um dos motivadores.

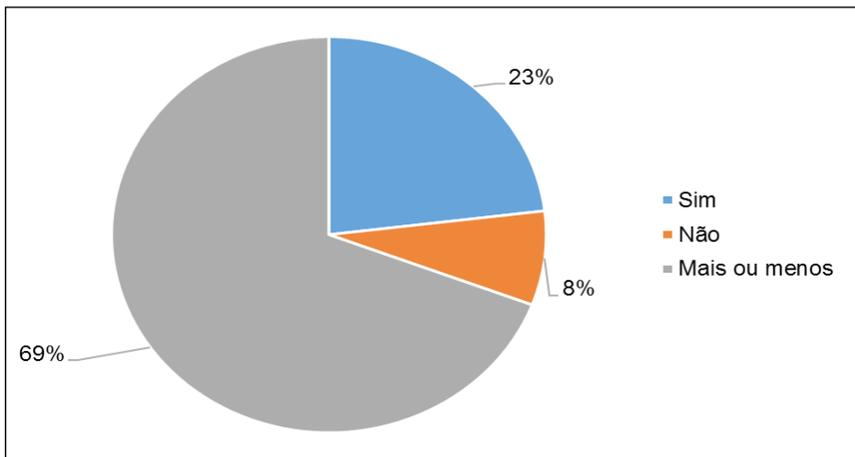
Tabela 2. Trabalho reconhecido e valorizado

	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Reconhecido em alguns casos	3	23
Reconhecido parcialmente	8	62
Sempre é reconhecido	2	15
Total	13	100

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados do Gráfico 3, demonstram que na instituição estudada 77% dos funcionários julgam seu salário injusto. Isso pode ser algo muito negativo, visto que, o salário é uma das formas mais conhecidas e utilizadas de reconhecimento, porém, existem outras.

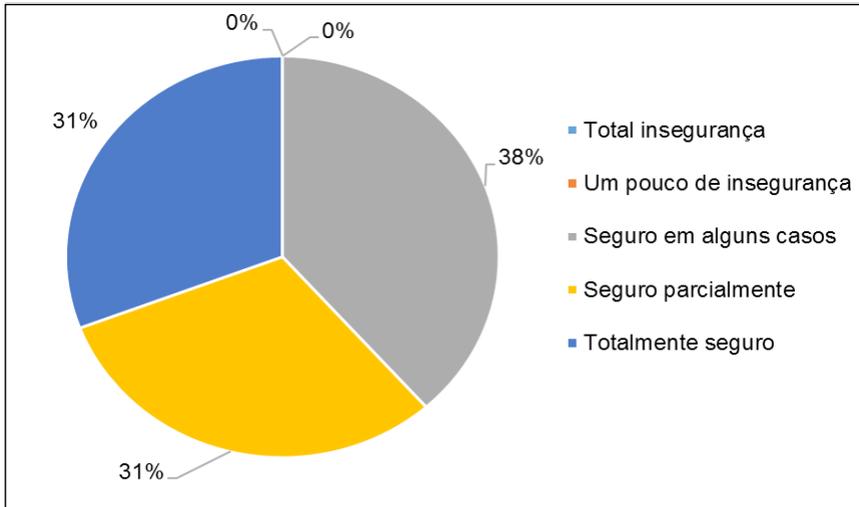
Gráfico 3. Considera justo seu salário frente às atividades que desenvolve



Fonte: Elaborado pelo autor.

A segurança e estabilidade percebida pelo funcionário é algo que se relaciona com a satisfação e o Clima Organizacional, visto que esses dois pontos estão diretamente ligados ao nível de desempenho, satisfação e valorização. Uma vez que o funcionário se sente seguro e estável com seu papel na colaboração, os mesmos ficam satisfeitos consigo mesmo. Ficam claro no Gráfico 4, os sentimentos dos colaboradores em relação à segurança e estabilidade no emprego.

Gráfico 4. Segurança e estabilidade no emprego



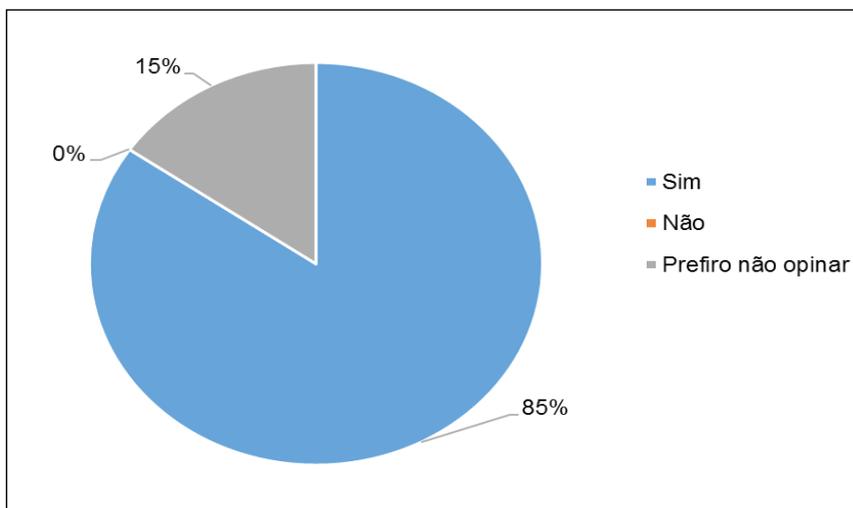
Fonte: Elaborado pelo autor

Na empresa, pode-se dizer que 62% dos funcionários se sente seguro, embora parcialmente. O elevado número de funcionários que se sentem seguros em alguns casos (38%) pode estar relacionado, além da satisfação, com o momento econômico de recessão em que o país se encontra, visto que taxas atuais de desemprego e de empresas que têm mandado funcionários embora é bem elevado. Porém, a satisfação com a segurança é baixa, visto que o funcionário não se vê com estabilidade. É papel da empresa transparecer segurança e estabilidade para o colaborador, visto que isso é uma forma de motivá-lo a continuar a prestar seus serviços.

Percebe-se pelo Gráfico 5 que 85% dos funcionários se sentem motivados em fazer parte do quadro de funcionários, embora seja um número positivo, deve-se analisar o porquê de ainda restar 15% que não se sentem motivados, o que pode ser desencadeado por remuneração injusta, má comunicação interna, baixo reconhecimento, entre outros.

O autor Fiorelli (2004) explica que a motivação é a energia interior do indivíduo e é despertada pelos fatores motivacionais, intrínsecos ao profissional, representados por reconhecimento, status, responsabilidade, oportunidade de reconhecimento, riqueza do trabalho, desafios.

Gráfico 5. Sente-se motivado na empresa



Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Kanaane (1995), do ponto de vista psicológico, o trabalho é capaz de provocar diferentes graus de motivação e de satisfação no trabalhador, principalmente quanto à forma e meio no qual ele desempenha sua tarefa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A correlação dos dados demonstrou que os colaboradores não se encontram totalmente satisfeitos com vários fatores, principalmente com a remuneração recebida, entretanto, verifica-se que 85% ao mesmo tempo sentem-se motivados no ambiente de trabalho. Assim, acredita-se que existam outros fatores na instituição que colaboram para a motivação de seus funcionários.

O tipo de liderança existente, o participativo, leva a crer que os funcionários possuem liberdade para se relacionar com a líder, o que desencadeia um ambiente de trabalho com mais aspectos sociais, que é um dos pontos da Teoria dos Recursos Humanos.

Com a classificação do líder como carismático, esperava-se obter uma grande porcentagem de colaboradores reconhecidos, entretanto, somente 15% avalia que é reconhecido totalmente.

Desse modo, percebe-se que a satisfação na empresa estudada varia de acordo com cada fator avaliado. Em algumas situações há mais satisfação, em outros, há necessidade de melhorias. Assim, pode-se concluir que a organização possui um clima organizacional que ao mesmo gera integração e orgulho para o capital intelectual, também gera fatores que os levam a insatisfação.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. A. H. de. **Clima organizacional: diagnóstico, intervenção e mudança: um estudo de caso na Belgo Mineira.** 2001. 195 f. Dissertação (Mestrado) – Fundação Getúlio Vargas, 2001.
- BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BERGAMINI, C.W.; CODA, R. **Psicodinâmica da vida organizacional: motivação e liderança.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- _____. **Introdução à teoria geral da administração.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- _____. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- _____. **Recursos humanos: o capital intelectual das organizações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- CITADIN, L. F. **Análise do clima organizacional em empresa do ramo químico da região da AMREC-SP.** 2010. 127 f. Monografia (Especialista em Gestão de Recursos Humanos) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.
- CONGER, J.A. Charismatic and transformational leadership in organizations: an insider's perspective on those developing streams of research. **Leadership Quarterly**, Greenwich, Conn, v. 10, n. 2, p. 145-170, Summer 1999.
- DAVIS, K.; NEWSTROM, J. W. **Comportamento humano no trabalho: uma abordagem psicológica.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002
- _____. **Comportamento humano no trabalho.** São Paulo: Pioneira, 1992
- FIORELLI, J. O. **Psicologia para administradores.** São Paulo: Atlas, 2004.
- HERSEY, P. **Psicologia para administradores de empresas.** São Paulo: EPU, 1976.
- KANAANE, R. **Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI.** São Paulo: Atlas, 1995.
- LACOMBE, F. J. M. **Recursos humanos: princípios e tendências.** São Paulo: Saraiva, 2005. 420 p.
- MACHADO, M. M.; BIANCHI, G. Motivação organizacional: estudo de caso em Prestadora de serviço em Blumenau - SC. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v. 2, n. 3, p. 01-25, sem II. 2008.
- MARQUEZE, E. C; MORENO, C. R. de C. Satisfação no trabalho: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 30, n. 112, p. 69-79, 2005.
- MELEIRO, A. R., SIQUEIRA; M.M. M. **Os Impactos do suporte do supervisor e de estilos de liderança sobre o bem-estar no trabalho.** 2005. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-eorb-0992.pdf>>. Acesso

em: 02 set. 2016.

MIYADA, W. K. Clima organizacional: estudo de caso da empresa de transporte aéreo Tam linhas-aéreas. 2007. 54f. Monografia (Especialista em Gestão de Negócios em Turismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

O'DRISCOLL, M. P.; & BEEHR, T. A. Moderating effects of perceived control and need for clarity on the relationship between role stressors and employee affective reactions. **The Journal of Social Psychology**. v. 140, n. 2, p. 151-159, 2000.

SILVA, J. M. da; SILVEIRA, E S. da. **Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas**. 4. ed. Juiz de Fora: Templo, 2006.

TAMAYO, A.; PASCHOAL, T. A relação da motivação para o trabalho com as metas do trabalhador. **Rev. adm. contemp. [online]**. v. 7, n. 4, p. 33-54, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 02 set. 2016.

ULRICH, D. **Recursos humanos estratégicos: novas perspectivas para os profissionais de RH**. São Paulo: Futura, 2000.

WOOD, S. Administração estratégica e administração de recursos humanos. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 30-38, 1992.

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO CULTIVO DE BETERRABA NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES/SP

Diogo Hasegawa¹

Fernando Henrique Martin Ferreira da Silva²

Larissa Naomi Elias Tanaka³

Renato Mamede de Castro Montini⁴

Mariana Fraga Soares Muçouçah⁵

1. INTRODUÇÃO

Originária da Europa, a beterraba (*Beta vulgaris* L.) pertencente à família das Quenopodiáceas (FONTES, 2005), é uma raiz com alto valor nutricional, sendo rica em nutrientes como o açúcar, proteínas, vitaminas A, B1, B2, B5, C, potássio entre outros. Segundo Filgueira (2008), são três os tipos de beterraba existentes: beterraba hortícola, ou de mesa, beterraba açucareira e beterraba forrageira, sendo que no Brasil somente a beterraba hortícola é cultivada comercialmente. A cor vermelho-arroxeadada é devido à presença de betalainas, produtos naturais provenientes do metabolismo secundário e pertencente ao grupo dos compostos secundários nitrogenados (MAY, et.al., 2011).

Segundo o IBGE (2006), citado por Albuquerque (2012), o valor de produção das frutas e hortaliças é 26% (cerca de R\$ 26 bilhões) do valor total da produção agrícola do Brasil, inferior apenas ao valor de produção dos cereais, leguminosas e oleaginosas. Os cinco principais Estados produtores de beterraba em 2006 totalizavam mais de 75% da quantidade produzida do país. Esses estados são: Paraná (20,0%), São Paulo (17,0%), Minas Gerais (15,5%), Rio Grande do Sul (15,0%) e Bahia (8,0%). O cultivo de beterraba em nosso país representa 2,1% do mercado de hortaliças. Mas a demanda cresce a cada ano, o que é verificado pelo crescimento do mercado de sementes que, em 2010, foi de R\$ 8,9 milhões (ABCsem, 2011).

Segundo o projeto LUPA (2007/2008), Mogi das Cruzes se encontra na segunda posição do ranking do estado de São Paulo em produção de beterraba, contando com 438,40 hectares de área para produção de tal cultura, representando 15,8% de toda área do estado (Figura 1).

1 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: hasegawadiogo96@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: fernandohenriquemartin@outlook.com

3 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: larissanaomi@hotmail.com

4 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: rmcmontini@gmail.com

5 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: mfsmucoucah@gmail.com

Cidade	Área (ha)	%
Piedade	724,9	26,0
Mogi das Cruzes	438,4	15,8
São José do Rio Pardo	341,5	12,3
Itobi	207,0	7,4
Mococa	196,8	7,1
Ibiúna	165,4	5,9
Suzano	131,6	4,7
Biritiba Mirim	100,2	3,6
São Paulo	60,8	2,2
Itaquaquecetuba	43,3	1,6
TOTAL	2409,9	86,6

Fonte: Secretaria da Agricultura e Abastecimento CATI/IEA, Projeto LUPA 2008. Adaptado pelos autores.

Figura 1. Ranking de área produtiva de beterraba no estado de São Paulo

O presente trabalho objetivou analisar econômica e financeiramente o cultivo da beterraba no período de um ano, em uma pequena propriedade rural familiar localizada no bairro de Jundiapéba, município de Mogi das Cruzes - SP.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido para verificar a viabilidade econômico-financeira do cultivo da beterraba na região do Alto Tietê/SP, em uma área de cultivo de 1ha. Para tanto, foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009) é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de marketing e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com base na literatura, no levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura da beterraba e em função de informações coletadas em visitas realizadas a um produtor de beterraba na região do Alto Tietê/SP. Desta forma foi possível adequar a literatura à situação relatada e levantada junto ao produtor rural. Cabe salientar que se trata de situação individual e que cada custo de produção é reflexo de emprego tecnológico diferente, ou seja, os custos de produção são variáveis em função dos coeficientes técnicos, que por sua vez refletem em eficiência e produtividade.

Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção. Os principais fatores de produção que interferem no custo do cultivo são: sementes, mão de obra, irrigação, fertilizantes; além do investimento inicial.

A metodologia adotada para o cálculo do custo de produção foi baseada na utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), a do custo operacional de produção, proposta por Matsunaga et al. (1976) e empregada em diversos trabalhos (FURNALETO; MARTINS; ESPERANCINI, 2007; MELLO et al., 2000). Esta estrutura de custo de produção leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo, englobando despesas com mão de obra, operações com

máquinas e implementos agrícolas, insumos e, ainda, o valor da depreciação dos equipamentos mecanizados agrícolas utilizados no processo produtivo.

Assim, foram estipuladas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações e encargos financeiros, e custos de oportunidade imputados à atividade produtiva que visam a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI; MUÇOUÇA, 2009).

Para finalizar a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com base no custo de produção foi constituída a DRE (demonstração do resultado de exercício), que de acordo com Marion (2009, p. 98) “é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses”, o autor esclarece que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE foi constituída na linha do tempo ao longo de cinco anos e foi considerado um acréscimo de 3% ao ano para fins de atualização dos valores da receita bruta. Já os custos e despesas foram atualizados de um ano para outro com o índice da poupança acumulado em 2015, 7,94% (PORTAL BRASIL, 2016).

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa, o qual constitui a soma algébrica das entradas (receita bruta) e das despesas (saídas de caixa) efetuadas durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos.

A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Pay-back.

O VPL consiste em trazer para um instante presente todas as variações do fluxo de caixa, levando-se em consideração uma taxa de juros, trata-se de uma operação de desconto (BATALHA, 2001).

Matematicamente, o valor presente líquido pode de ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

$$\text{Sendo } VP = \frac{\text{saldo do ano}}{(1+i)^n},$$

onde:

i = taxa de desconto apropriada à empresa;

n = ano

A TIR, segundo Clemente e Souza (1998) apud Marques e Perina (sd), corresponde à rentabilidade do projeto, ou seja, a taxa que torna o valor presente líquido igual a zero. O uso da TIR pressupõe que os excessos periódicos do fluxo de caixa sejam reinvestidos na própria TIR.

Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF_0 = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Quanto à taxa de juros, deve-se considerá-la em valores reais, ou seja, descontando-se o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada empreendimento, sendo poucos os estudos que estabeleçam tal taxa para o Brasil. Para a produção agropecuária Marques e Perina (sd) consideraram bastante razoável o nível de 6% ao ano. No presente estudo foi considerada a taxa acumulada da poupança em 2015, 7,94% aa (PORTAL BRASIL, 2016).

O Pay-back representa o tempo de recuperação do capital investido, não leva em consideração a vida do investimento (CASAROTTO FILHO; KOPITKE, 2010).

Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras.

Foi proposto um cenário com o investimento inicial de R\$ 175.000,00, para a aquisição do terreno, de um micro trator, de componentes para a irrigação e a construção de um pequeno galpão para guarda de equipamentos, seleção dos produtos e o armazenamento temporário da produção com objetivo de facilitar o escoamento da produção.

O preço de mercado da beterraba foi levantado por meio os dados disponibilizados no CEAGESP, buscando assim um dado recente, no caso o preço do quilo da beterraba no dia 22 de agosto de 2016.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A forma de plantio a campo aberto em canteiro com o uso de sistema de irrigação por aspersão convencional é a mais encontrada na agricultura familiar. A produtividade da cultura fica entre 30 e 40 toneladas por hectare (FILGUEIRA, 2008; CORREA et al., 2014). Para cultivo da beterraba em campo aberto recomenda-se canteiros de 1 m a 1,2 m de largura e de 5 a 20 cm de altura. Os canteiros devem estar distanciados uns dos outros em torno de 30 cm e espaçamento entre linhas de plantio varia de 25 a 30 cm e entre plantas, 10 cm (FILGUEIRA, 2008; CORREA et al., 2014).

No Brasil, o cultivo de beterraba é principalmente feito com cultivares de mesa para fins comerciais. Contudo, a escala comercial é menor se comparada a outras hortaliças mais tradicionais, tais como: batata, tomate, cebola, pimentão, repolho e cenouras (MAY et.al., 2011).

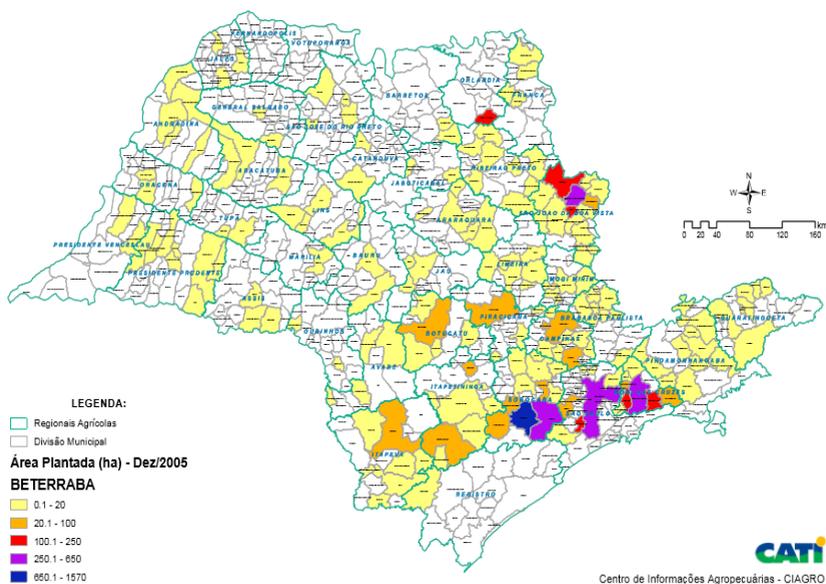
O ciclo da planta varia, em função das variedades, de 60 a 70 dias do plantio à colheita, sua produtividade média é de 30 a 40 toneladas de raízes tuberosas por hectare.

A beterraba está presente em cerca de 100 mil propriedades rurais no Brasil. Por ano, ocupa área equivalente a 10 mil hectares, com a produção de 300 mil toneladas (SEBRAE, 2009).

No Brasil, existem 21.937 estabelecimentos agrícolas que produzem 177.154 toneladas de beterraba (MAY et.al., 2011). Os produtores de beterraba movimentam 256,5 milhões de Reais por ano. No varejo, o valor da cadeia produtiva desta hortaliça atingiu 841,2 milhões de Reais em 2010 (MAY et.al., 2011).

Os maiores produtores são os estados de: São Paulo (Figura 2), Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (APHORTESP, 2009).

Exploração vegetal por município



Fonte: CATI (2005)

Figura 2. Distribuição geográfica da produção de beterraba no estado de São Paulo. Região de Mogi das Cruzes em destaque.

O custo de produção agrícola é excelente ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas e de geração de importantes informações para subsidiar as tomadas de decisões pelos produtores rurais e, também, de formulação de estratégias pelo

setor público. Para administrar com eficiência e eficácia uma unidade produtiva agrícola, é imprescindível, dentre outras variáveis, o domínio da tecnologia e do conhecimento dos resultados dos gastos com os insumos e serviços em cada fase produtiva da lavoura, que tem no custo um indicador importante das escolhas do produtor (SOUZA, 2010).

Na produção, o custo mede a renúncia ao emprego dos recursos produtivos (homens, máquinas, etc) em outro uso alternativo melhor (RAMIZ, 1988).

Contudo, para Vasconcelos e Garcia (2004) O custo total de produção pode ser definido como o total das despesas realizadas pela firma com a combinação mais econômica dos fatores, por meio da qual é obtida determinada quantidade do produto.

O custo de produção reflete a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo e que podem ser classificados em curto e longo prazos (REIS, 2007).

Os custos de produção podem variar por diversos motivos. Pode-se destacar a utilização intensiva ou não de tecnologia; o uso dos fatores, com maior ou menor eficiência, intensidade ou produtividade; o volume de produção e o preço dos fatores (RAMIZ, 1988).

O Instituto de Economia Agrícola (IEA), traz estrutura do custo operacional de produção proposta por Matsunaga et al. (1976), a qual compõe-se de custo operacional efetivo (COE), com a utilização de mão de obra, máquinas/equipamentos, veículos e insumos, e o custo operacional total (COT), resultante do COE e acrescido das despesas com depreciação de máquinas e equipamentos, outras despesas (5% do COE) e encargos financeiros.

Conforme aponta Nogueira (2007), na análise da TIR, observa-se a viabilidade econômica do projeto quando a mesma for superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Segundo Kreuz, Souza e Clemente (2008), enquanto a TMA permanecer inferior à TIR, as expectativas são de que haja mais ganho em investir-se no projeto do que deixar o dinheiro aplicado à TMA.

Segundo Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001), “o período de pay-back, definido como o número esperado de anos necessários para recuperar o investimento original, foi o primeiro método formal utilizado para avaliar projetos de orçamento de capital!”. O pay-back é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante de dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento (KASSAI, 2000). Quanto mais amplo for o horizonte de tempo considerado, maior será o grau de incerteza nas previsões. Deste modo, propostas de investimentos com menor prazo de retorno apresentam maior liquidez e, conseqüentemente, menor risco (BRAGA, 1989).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para análise do projeto, foi apurado um investimento inicial de R\$ 175.000,00, onde foram cotados os custos de compra do terreno, compra de um microtrator, componentes para a irrigação e a construção de um local para o escoamento da produção.

Na propriedade, durante o período de levantamento de dados ocorreu a produção de cinco culturas diferentes, porém neste projeto abordamos apenas a

beterraba. A produção convencional de beterraba irrigada foi de 38.400 kg/ ha, que subtraída perda estimada em 5%, resultou em 36.480 kg/ ha. Há na região as condições climáticas necessárias para a produção irrigada de 5 ciclos por ano de beterraba. O preço variou durante o ano de acordo com o mercado, sendo assim, para a análise foi utilizado o valor médio de R\$ 1,52/kg cotado no dia 22 de agosto de 2016 no CEAGESP.

Na apuração dos custos de produção do produtor (Tabela 1), observa-se um custo operacional efetivo (COE) de R\$ 19.068,71 para produzir 36.480 kg do produto em 1ha, chegando assim a um custo de R\$ 0,52 por kg de beterraba. Obtém-se também o custo operacional total (COT) de R\$ 27.445,06, este resultado do COE somado a despesas como encargos, depreciação e outras despesas, atualizando assim o custo de R\$ 0,75 por kg. Através da tabela pode-se observar também que o maior custo para produzir está nas operações manuais que representam 37,47% do COT e 50,48% do COE. Segundo Negrisoni et al. (2015) a maior parte do custo operacional na cultura do mini tomate sweet grape foi proveniente do custo com a mão de obra, resultando em 45% do COE.

O custo de produção estimado de acordo com a tabela 1 refere-se a um ciclo de produção, o qual serviu de base para a projeção da DRE e conseqüentemente do Fluxo de Caixa Operacional.

Tabela 1. Custo de produção da beterraba em 1ha em Mogi das Cruzes, SP.

CUSTOS OPERACIONAIS	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
PREPARO DE SOLO (FASE PRÉ OPERACIONAL)				
Análise de solo	1,00	Qty	50,00	R\$ 50,00
OPERAÇÕES MECANIZADAS				
preparo de solo (aração)	4,00	h/m	31,60	R\$ 126,40
preparo de solo (gradagem)	0,00	h/m	31,60	R\$ -
preparo de solo (levant. De canteiro com trator)	5,00	h/m	31,60	R\$ 158,00
Incorporação do calcário com microtrator	11,00	h/m	31,60	R\$ 347,60
Plantio mecânico	0,00	h/m	31,60	R\$ -
OPERAÇÕES MANUAIS				
Adubação (Manual de cobertura)	7,00	dth	47,89	R\$ 335,23
Adubos (Distribuição manual)	9,00	dth	47,89	R\$ 431,01
Defensivo agrícola (Aplicação)	5,00	dth	47,89	R\$ 239,45
Aplicação de calcário	1,00	dth	47,89	R\$ 47,89
Colheita/Classificação/Acondicionamento	20,00	dth	47,89	R\$ 957,80
Irrigação (Montagem do sistema)	4,00	dth	47,89	R\$ 191,56
Plantio (Manual)	100,00	dth	47,89	R\$ 4.789,00
Faleamento	40,00	dth	47,89	R\$ 1.915,60
Irrigação (Aspersão)	15,00	dth	47,89	R\$ 718,35
INSUMOS GASTOS				
Adubo mineral (04-14-08) (Produtor usa saco de 50 kg)	0,04	t	1460,00	R\$ 58,40
Adubo mineral (20-00-20) (Produtor usa saco de 50 kg)	0,02	t	1800,00	R\$ 36,00
Adubo mineral (Bórax) (Saco de 25kg)	0,00	Saco	120,00	R\$ -
Adubo Organico (compostagem)	3,00	t	116,67	R\$ 350,01
Defensivo agrícola Mãocebe (pacote com 2kg)	0,80	pct	69,50	R\$ 55,60
Defensivo agrícola Metamitrona (frasco com 500g)	0,00	frasco	308,00	R\$ -
Defensivo agrícola Pencicouron	0,00	lt	104,00	R\$ -
Energia elétrica p/ Irrigação	450,00	kwh	0,70	R\$ 316,81
Sementes de Beterraba	20,00	kg	399,70	R\$ 7.994,00
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO ¹			R\$	19068,71
ENCARGOS DE MÃO DE OBRA ²			R\$	3.208,63
DEPRECIACÃO ³			R\$	4.214,29
OUTROS CUSTOS 4			R\$	953,44
CUSTO OPERACIONAL TOTAL 5			R\$	27.445,06

1: valor referente a 1 ciclo

2: 1/3 do valor correspondente às operações manuais

3: valor de depreciação da infraestrutura

4: 5% do COE

5: valor referente a 1 ciclo

Fonte: Elaborada pelos autores com dados do AGRANUAL (MENDES, 2014) e lojas físicas da região.

Pode-se observar na Tabela 2 que a partir da produção e preço de venda obteve-se uma receita bruta de R\$ 55.449,60, sendo a produção referente a 36.480 kg produzidos em 1ha e o preço de venda em R\$ 1,52/kg. Havendo a subtração do Custo Operacional Total de R\$ 27.445,06 resultando assim em uma receita líquida de R\$28.004,54 representando 50,50% de índice de lucratividade mostrando-se rentável para um produtor ou investidor. Para equilibrar os custos totais de produção, o produtor deverá produzir 18.055,96 kg de beterraba ou comercializar a um preço de R\$0,75, lembrando que estes valores são referentes a um ciclo e em um ano podem-se realizar até cinco ciclos.

Tabela 2. Rentabilidade na produção de beterraba em 1ha em Mogi das Cruzes, SP.

ITEM	1 hectare
PRODUÇÃO (KG)	36.480
Preço (R\$/KG)	1,52
RECEITA BRUTA (R\$)	55.449,60
CUSTO OPERACIONAL TOTA (R\$)	27.445,06
RECEITA LÍQUIDA (R\$)	28.004,54
ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (%)	50,50
PRODUÇÃO DE EQUÍLBRIO (KG)	18.055,96
PREÇO DE CUSTO (R\$/KG)	0,75

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Conforme descrito anteriormente, a DRE foi constituída para o período de 5 anos, assim cada ano é reflexo de 5 ciclos da cultura. Na tabela 3 estão apresentados os resultados da DRE. Na tabela 4 encontra-se a projeção do fluxo de caixa para cinco anos.

Tabela 3. DRE para produção de beterraba em 1 ha em Mogi das Cruzes, SP.

CENÁRIO PROVÁVEL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Quantidade vendida (KG)	182400	182400	182400	182400	182400
Preço de venda (R\$) ¹	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Receita Bruta Operacional	277.248,00	285.565,44	294.132,40	302.956,38	312.045,70
(-) Deduções sobre a Receita Bruta	6.376,70	6.376,70	6.376,70	6.376,70	6.376,70
Receita Líquida Operacional	270.871,30	279.188,74	287.755,70	296.579,67	305.668,36
(-) CPV					
Insumos gastos 5	42.470,05	45.842,17	49.482,04	53.410,91	57.651,74
mão de obra	48.129,45	51.950,93	56.075,83	60.528,25	65.334,20
maquinário	3.160,00	3.410,90	3.681,73	3.974,06	4.289,60
custos indiretos ²	1.584,06	1.709,84	1.845,60	1.992,14	2.150,31
depreciação 4	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29
Lucro Bruto Operacional	171.313,45	172.060,61	172.456,21	172.460,02	172.028,23
(-) Despesas Administrativas ³	4.767,20	5.145,72	5.554,29	5.995,30	6.471,32
Lucro Líquido	166.546,25	166.914,89	166.901,93	166.464,73	165.556,91

1: Preço cotado no ceagesp na data de 10/12/2015;

2: Energia elétrica;

3: Outras despesas administrativas (5% do COE);

4: Depreciação do microtrator, casa de insumos e estrutura de expedição;

5: Aumento de 7,94% no valor anualmente (a taxa se refere à variação na poupança).

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Tabela 4. Fluxo de caixa operacional

Fluxo de Caixa	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Saldo do FCO	166.546,25	166.914,89	166.901,93	166.464,73	165.556,91
+ depreciação 4	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29	4.214,29
Saldo do FCO	170.760,53	171.129,18	171.116,21	170.679,01	169.771,19

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

O fluxo de caixa permite fechar a análise financeira, desta forma foi calculado o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e o payback. A tabela 5 e 6 trazem os resultados financeiros.

Tabela 5. VPL, TIR E TMA

VPL		TMA	15%
n	Saldo do FCO	VP	
0	- 175.000,00		
1	170.760,53	148.487,42	
2	171.129,18	129.398,25	
3	171.116,21	112.511,69	
4	170.679,01	97.586,28	
5	169.771,19	84.406,29	
		572.389,92	
VPL =	397.389,92		
TIR =	94%		

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Tabela 6. Pay-back para produção de beterraba em 1ha no município de Mogi das Cruzes, SP.

Payback			
n	Saldo do FCO	Saldo Acumulado	
0	- 175.000,00	-	175.000,00
1	170.760,53	-	4.239,47
2	171.129,18		166.889,72
3	171.116,21		338.005,93
4	170.679,01		508.684,94
5	169.771,19		678.456,13
PB =	1 ano + Fração do segundo ano		
PB =	1+(4.239,47/171.129,18)		
PB =	1+		0,02
PB =	1,02	anos	

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Através da apuração da quantidade produzida, preço de mercado e custos de produção foi possível elaborar a DRE referente a cinco ciclos ou um ano. Com isso foi possível a elaboração do fluxo de caixa e cálculos de indicadores como VPL, TIR e PB.

Através desses dados, pode-se enxergar um resultado positivo, já que se obtiveram resultados de receitas maiores que despesas, além de uma TIR de 94%, sendo assim maior que a TMA utilizada de 15%.

O VPL (Valor Presente Líquido) também se mostrou positivo, com um valor de R\$ 397.389,92 ao longo de cinco anos e um PAYBACK de apenas 1,02 anos, significando que este projeto se pagará nesse período de tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de beterraba em sistema convencional irrigado apresenta um alto custo de mão de obra representado por 37,47% do COT e 50,48% do COE, faz-se importante a maximização do componente mão de obra para otimizar os custos e aumentar a rentabilidade.

Por meio das análises realizadas, conclui-se que a cultura da beterraba é viável, com retorno do valor investido entre o primeiro e segundo ano e uma TIR de 94% a.a.

Importante ressaltar também o investimento inicial de R\$175.000,00, um COT de R\$27.445,06 por ciclo, um lucro de R\$ 25.985,42 por ciclo e R\$129.927,08 por ano, além de um VPL de R\$397.389,92.

Com base nos dados apresentados, conclui-se que o cultivo de beterraba em sistema agrícola convencional é rentável e uma opção de investimento para o pequeno produtor rural na região.

REFERÊNCIAS

- ABCSEM. **Perspectivas de produção de sementes de beterraba no Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://www.abcsem.com.br/noticias/2400/perspectivas-de-producao-de-sementes-de-beterraba-no-brasil>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- ALBUQUERQUE, P.J.G. **A embalagem como uma inovação no setor de distribuição no setor de hortifrutícolas: o caso da CEASA PE**. Recife, 2012. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/4686/2/Paula%20Janaina%20Gomes%20Albuquerque.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- APHORTESP. **Beterraba, SP**. 2009. Disponível em: <<http://www.aphortesp.com.br/beterraba.html>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- BATALHA, M. O. (org). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1
- BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.

- BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. **Administração financeira: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CASAROTTO FILHO, N., KOPITTKKE, B.H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CORRÊA, C.V.; CARDOSO, A.I.I.; SOUZA, L.G.; ANTUNES, W.L.P.; MAGOLBO, L.A. Produção de beterraba em função do espaçamento. **Horticultura Brasileira** v. 32, p. 111-114. 2014.
- DEGEN, R.J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV. 421p. 2008
- FONTES, P.C.R. **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa: UFV, 2005.
- FURLANETO, F. P. B.; MARTINS, A. N.; ESPERANCINI, M. S. T. Análise econômica da bananicultura, cultivares do subgrupo cavendish, na região do Médio Paranapanema, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 22-9, 2007.
- KASSAI, J.C. et. al. **Retorno de Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- KREUZ, C. L.; SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Custos de produção, expectativas de retorno e de riscos do agronegócio mel no planalto norte de Santa Catarina. **Custos e @ gronegócio** [on line], Recife, v. 4, n. 1, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v4/mel.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- MARION, J.C. **Contabilidade básica**. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARQUES, P. V.; PERINA, R. A. **Estudo comparativo de viabilidade econômica das atividades de pecuária de corte e das culturas de laranja e cana-de-açúcar**. Piracicaba, sd.
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-39, 1976.
- MAY, A. et.al. Beterraba: do plantio à comercialização. **Boletim técnico IAC**. Campinas, n. 210, nov 2011. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/flipbook/pb/pb53/assets/basic-html/page1.html>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- MELLO, N. T. C. et al. Matrizes de coeficientes técnicos de utilização de fatores na produção de culturas anuais no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 47-105, 2000.
- MENDES, M. et al. **AGRIANUAL 2014**, 19. ed. Maxi Gráfica. 2014.
- MESTIERI, D.C., MUÇOUÇA, M.F.S. **Viabilidade econômica da produção de cana-de-açúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso**. Piracicaba, 2009. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA, ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

NOGUEIRA, E. Análise de investimentos. In: BATALHA, M. O. (Coord). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2007. p. 223-224.

NEGRISOLI R.M., CECHINATTO F.H., BISSOLI M.J., ROSESTOLATO L.L.R., SABBAG O.J. Viabilidade econômica no cultivo de minitomate sweet grape no município de Casa Branca/SP. **Enciclopédia Biosfera**, Goiana, v. 11, n. 21, p. 1932. 2015.

PORTAL BRASIL. Caderneta de poupança, índices mensais. Disponível em: <http://portalbrasil.net/poupanca_mensal.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

RÁMIZ, A. A. Os custos. In: ENCICLOPÉDIA prática de economia: questões da teoria econômica. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

SÃO PAULO (ESTADO). Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008. Disponível em <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

SÃO PAULO (ESTADO). CATI. **Mapa da exploração vegetal por município. 2005**. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/mapaculturas2005/Beterraba.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

SEBRAE. **Hortaliças: beterraba**, DF, 2009. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

SOUZA, F. BEVENILDO, et al. Custos de produção agrícola: A metodologia da CONAB. Brasília, 2010.

Em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/0086a569bafb14cebf87bd111936e115..pdf>

VASCONCELOS, M. A. S. de; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

A PERCEÇÃO DA LIDERANÇA EM UMA EMPRESA DO COMÉRCIO VAREJISTA: UM ESTUDO ENTRE LÍDERES E LIDERADOS FRENTE A UM NOVO CENÁRIO

Nivia Diogo Gomes¹
Marinalva da Silva Talpo Boldrin²

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos do mercado econômico vinculado a uma competitividade cada vez mais acirrada, vem provocando significativas alterações nas estruturas organizacionais exigindo uma nova concepção de liderança. Diante disso, o líder torna-se peça fundamental para engajar e conduzir sua equipe na causa organizacional, haja vista que, o direcionamento deste ao lidar com tais indivíduos - dotados de uma diversidade de comportamentos e motivações -, é chave de sucesso ou fracasso de uma organização.

Vários aspectos são tratados ao falar-se em liderança. Sobretudo, a imagem de líder que transparece às pessoas a sua volta, devendo gerar novas inspirações e segurança, construindo não funcionários, mas seguidores, convictos dos objetivos e estratégias da empresa e seguros de que no trajeto a percorrer até alcançá-los, haverá uma liderança assertiva os acompanhando e encorajando a caminharem juntos.

Assim, diante do cenário econômico atual, muitas empresas buscam alternativas e soluções para enfrentar o período de recesso, como racionalização e tentativas inovadoras de mercado. A administradora Moraes (2016), no entanto, relata que é essencial manter a equipe focada, permitindo-lhes acompanhar os passos que a empresa tem dado em busca de superar o quadro econômico brasileiro. Neste palco, o direcionamento e participação de uma liderança assertiva são cruciais.

“Ainda que a organização não esteja ameaçada por uma recessão econômica, a falta de liderança para definir metas e objetivos, motivar e incentivar as pessoas, orientar e conduzir e gerenciar as ações ocasiona esforços que não geram resultados, pois não estão alinhados às estratégias e objetivos organizacionais e a realidade de mercado. A liderança contribui para preservar

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: nivia.gomes@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: marinalva.boldrin@fatec.sp.gov.br

o espírito proativo, mantendo a equipe coesa, determinada e colaborativa, disposta a unir esforços e eliminar aquilo que possa ocasionar o insucesso organizacional.” (MORAIS, 2016)

Certamente, as pessoas conseguem apontar um líder seja no trabalho ou contexto familiar e social, reconhecendo o quanto as suas ideias, valores e atitudes conseguem influenciar o comportamento dos seus seguidores. Além de inspirar, o líder deve refletir a nobreza da humildade, reconhecendo o quão necessário se faz o apoio da sua equipe para alcançar os objetivos da empresa, integrando-os na execução dos seus trabalhos contribuindo ainda para uma aprendizagem mais consistente e expressiva. Tal atitude motiva pessoas ao seu redor e coloca o objetivo organizacional como uma causa particular; para tanto, é imprescindível que a liderança tenha atitudes coerentes aos seus discursos, tornando válidas suas palavras e afirmando o seu caráter cumpridor, para que assim alcance confiança e credibilidade de quem o assiste constantemente.

“O poder não é garantia de ser um bom líder. A liderança caminha entrelaçada com o carisma, com a capacidade de envolver pessoas e transformar interesses particulares em objetivos mútuos, onde todos os inseridos no processo busquem desenvolver suas atividades em prol do grupo. A liderança consiste na sedução, na capacidade de convencer, guiar e apontar caminhos a fim de se chegar a um bem comum para todos os membros da equipe”. (SILVA; MARTINEZ; BAGRICHEVSKY, 2015).

Diante do exposto, este artigo busca identificar algumas características dos líderes de uma empresa do comércio varejista e a percepção dos liderados com relação ao estilo de liderança aplicado frente a esse novo cenário.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, fez-se um levantamento de referenciais teóricos acerca do assunto pesquisado, para que se tornasse possível o respaldo de ideias de outras fontes além da pesquisa de campo, objetivando alicerçar os dados coletados.

A pesquisa caracterizou-se de cunho descritivo, uma vez que “a pesquisa descritiva se preocupa em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los sem a interferência do pesquisador” (ANDRADE, 2002).

No intuito de levantar informações por meio de coleta de dados, juntamente aos líderes da empresa, utilizou-se como instrumento a entrevista, elaborada em forma de questões e direcionada. Entretanto, para coleta de dados dos liderados optou-se pelo questionário, que foram aplicados em total discrição e confidencialidade.

Para Lakatos e Marconi (2002) a entrevista consiste em “um procedimento utilizado na investigação social para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social”, sendo, desenvolvida

de forma precisa, focalizada, e válida de certo ato social como a conversação. Afirmando ainda que, “quando realizada por um investigador experiente, é muitas vezes superior a outros sistemas de obtenção de dados”.

Não obstante, Gil (1991) define um questionário como “uma técnica de investigação social composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores e comportamentos”. Assim, entende-se este como um meio de grande valia e eficácia para mensuração de um ambiente, permitindo observação direta, maior precisão na coleta e obtenção dos dados, a julgar que, por serem de caráter confidencial e pessoal, espera-se deste transparência e liberdade ao respondê-lo.

Após o término da captação dos dados, seguiu-se com a tabulação e distribuição em gráficos dos resultados obtidos através da pesquisa de campo, possibilitando uma melhor apreciação e então explanação da situação que se encontra o ambiente empresarial, correlacionando a liderança aos diversos aspectos detectados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Definições de Liderança

Conforme Kouses e Posner (1997, p.33) “liderança é a arte de mobilizar os outros para que estes queiram lutar por aspirações compartilhadas”. Assim, unidade seria a palavra de ordem, onde todos têm uma mesma visão e seguem em uma mesma direção. Um quadro completo da liderança somente pode ser desenvolvido se questionar seguidores no que eles buscam ou admiram em um líder; obtendo como retorno o almejo por líderes que tenham credibilidade e um claro senso de direção. Podendo assim ocorrer que, pela constante observação da figura do líder, formar-se-á, a partir daí, novos seguidores inspirados e moldados naqueles que conseguiram desenvolver essa arte.

Para Chiavenato (2008), “ser líder é o processo de conduzir um grupo de pessoas. É a habilidade de motivar e influenciar os liderados para que contribuam da melhor forma com os objetivos do grupo ou da organização”.

Dessa forma, faz-se necessário o conhecimento e aptidão, por parte do líder, para atuar em diferentes situações, sabendo que o ser humano é dotado de motivações divergentes e necessidades ilimitadas, conseguindo direcionar diferentes pessoas a um único objetivo.

Paralelamente, Maximiano (2002, p. 277) ainda amplia esta linha de raciocínio, ao defender que:

“Liderança é o processo de conduzir as ações ou influenciar o comportamento e a mentalidade de outras pessoas. Proximidade física ou temporal não é importante no processo. Um cientista pode ser influenciado por um colega de produção que nunca viu ou mesmo que viveu em outra época. Líderes religiosos são capazes de influenciar adeptos que estão muitos longes e que têm pouquíssima chance de vê-los pessoalmente”.

Vale ressaltar também que, dadas às definições, ainda é comum encontrar assimilação desta à chefia, todavia há total divergência entre ambas no tocante as suas características e finalidades. Oliveira (2016), deixa claro que nas organizações, tanto públicas quanto privadas, é comum o despreparo de chefes que se autointitulam líderes por estarem no cume da pirâmide. Porém, este despreparo é muito mais salientado nas organizações públicas, pois os indivíduos que são colocados em cargos de chefia geralmente são pessoas que dominam um assunto altamente técnico, ou que foram indicadas para aquele posto sem possuir, no entanto, perfil algum de liderança. Pelo exposto, é relevante ressaltar ainda que, há pressupostos defensores de que existem líderes que nascem com capacidades inatas, moldadas pela sua forte personalidade. “A liderança é uma habilidade inata do indivíduo, ou seja, o líder já nasce líder por possuir alguns traços específicos» (CORDEIRO 2009, p. 06).

Por outro lado, existem também aqueles que desenvolvem sua aptidão pela liderança diante da execução de suas tarefas dentro da organização. Lacombe e Heilborn (2003) afirmam que estas habilidades vão se formando durante o desenvolvimento profissional.

3.2 Estilos de liderança

Chiavenato (2003), caracteriza os estilos de liderança em três grupos, conforme o quadro 01 a seguir:

Quadro 1. Estilos de liderança.

ESTILOS	CARACTERÍSTICAS
Autocrático	O líder é focado apenas nas tarefas, e suas decisões costumam ser tomadas isoladamente, sem a participação dos colaboradores. É também chamada de Liderança Diretiva ou Liderança Autoritária
Democrático	Voltada para a participação das pessoas nos processos decisórios. Existe a participação do líder com a equipe e com os indivíduos, encorajando a participação das pessoas, preocupando-se igualmente com o trabalho e com o grupo. Também chamada de Liderança Participativa ou Liderança Consultiva.
Liberal	Deixa as pessoas à vontade para realizar as tarefas e projetos por acreditar que a equipe já é madura o suficiente e não precisa de supervisão constante. Pode acarretar em uma liderança negligente e fraca, onde o líder deixa passar falhas e erros sem perceber e, conseqüentemente, sem corrigi-los.

Fonte: Chiavenato, 2003.

É imperioso ressaltar que, nos dias de hoje, o novo líder deve vir acompanhado das características que remetem, principalmente, ao estilo democrático, seguindo o modelo que o mercado mesmo faz questão de delinear. Podem estes caminhar também pelo liberal, enxergando a necessidade de estabelecer certos limites e orientações para adequar este estilo a determinadas situações. Assim, para cada situação, faz-se necessário uma adaptação ao estilo de liderança aplicado. Em alguns momentos, lidando com pessoas de diferentes personalidades, sujeitas a conflitos inter e intrapessoais, uma postura mais rígida deverá ser tomada para que não transpassem seus limites; contudo, não funcionaria neste caso, uma postura liberal, deixando por eles mesmos resolver-se entre si, sabendo que agentes externos, são fortes interruptores de serviços, desviando por completo sua atenção.

Fazendo analogia a tal situação, é válido ressaltar que, conforme Chiavenato (2003), McGregor compara dois estilos antagônicos de administrar: de um lado, um estilo baseado na teoria tradicional, mecanicista, estática, negativa, de pessoas que evitam responsabilidades e são resistentes a mudanças, encontrando sua zona de conforto em apenas executar tarefas já estabelecidas pelo superior, a que denominou Teoria X, e, de outro, um estilo baseado nas concepções modernas a respeito do comportamento humano que retrata o homem como ser proativo, interiormente controlado e ambicioso, desejoso de responsabilidade. Enfatiza-se o potencial inerente do homem para crescer e desenvolver-se, denominando Teoria Y.

Na Teoria X, faz-se necessário a posição de um líder autoritário, que dará ordens e estabelecerá metas; já na hipótese de um líder de estilo liberal, não haveria contribuições por parte desses colaboradores já que não possuem capacidade e interesse em inovar e desenvolver suas próprias atividades de modo a agregar à empresa. Diferentemente desses, os pertencentes à teoria Y, caracterizado pela sua ilimitada capacidade de inovação e invenção para solucionar os problemas da empresa, não são dependentes de uma ordem específica para consentirem com as suas responsabilidades, como também buscar por elas, não fluem sob pressão, e sim sob a liberdade de demonstrarem sua contribuição e eficácia para a empresa através das suas atividades.

Apesar de criadas em determinadas épocas, não diz respeito àqueles que nasceram ou estavam presentes especificamente nesse período, mas sim aos que possuem as características que definem esses grupos. Para tanto, é necessário à compreensão do líder de cada uma dessas características, sabendo que nelas, o liderado possui motivações e comportamentos diferentes, aprendendo assim, lidar com cada uma delas suscitando estímulos adequados.

Dado isso, o termo liderança faz-se conhecido desde os primórdios da humanidade, sendo ainda hoje, imprescindível em qualquer meio que haja ajuntamento de pessoas, tais estes denominados grupos. Assim, Santos (2012) evidencia tal afirmação ao declarar:

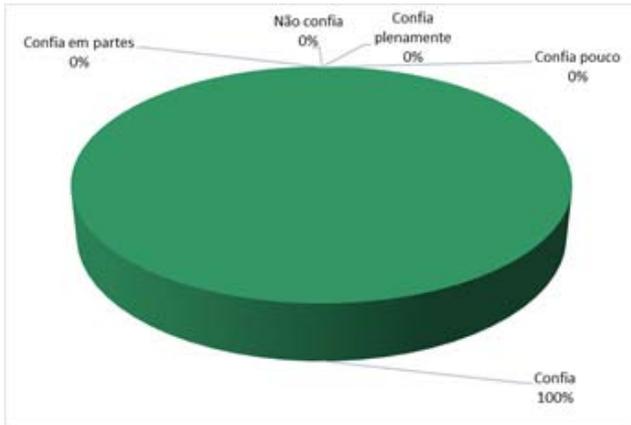
“Observando atentamente a história humana observamos que desde os primórdios dos tempos os seres humanos vêm se preocupando com a organização da sua sociedade. Os gregos – por exemplo – se perguntavam constantemente como poderiam fazer sua sociedade funcionar melhor [...] examinaram a questão da Liderança como ninguém fizera até então [...], e se mostraram ansiosos em discernir como a autoridade e o poder poderiam ser mais bem estruturados para preservar os dois pilares da sua sociedade – a liberdade e o respeito à lei.”

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterizada como uma empresa do comércio varejista, atuando no segmento de relojoaria e joalheria, a empresa em estudo é constituída por dois superiores denominados líderes e oito colaboradores aqui denominados liderados. Os dados coletados por meio dos instrumentos já especificados na metodologia deram origem aos seguintes gráficos apresentados a seguir.

4.1 Resultados obtidos pela entrevista aos líderes

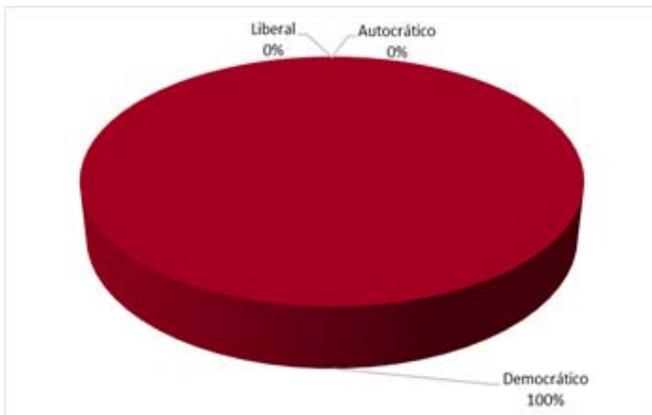
Gráfico 1. Confiança na equipe



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Ao questionar os líderes quanto ao grau de confiança em sua equipe, foi constatado que de maneira uniforme, 100% responderam confiar em seus liderados, comparando-se aos resultados obtidos no gráfico 4, pode-se perceber que existe uma certa recíproca com relação a confiança entre líderes e liderados nesta empresa.

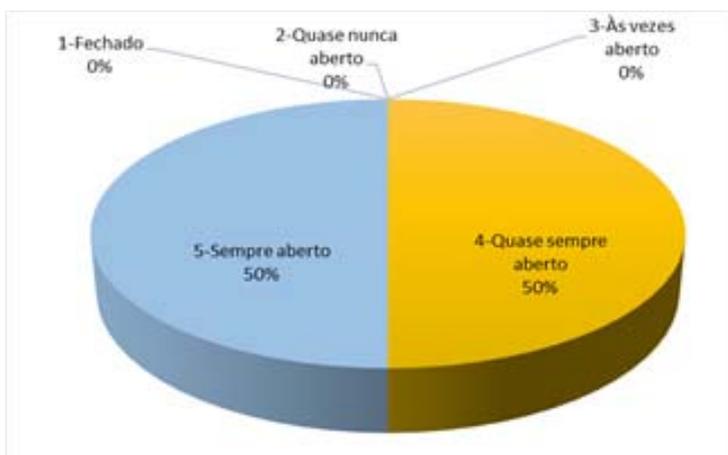
Gráfico 2. Estilo de liderança exercido



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Ao analisar o gráfico 2, observando a avaliação dos líderes com relação ao estilo de liderança aplicado, identifica-se o consenso entre os entrevistados afirmando ser um estilo democrático. Sendo um fator de grande relevância para estimular a participação das pessoas nos processos decisórios, encorajando e preocupando-se igualmente com o trabalho e com o grupo, facilitando a busca pelos mesmos propósitos e direção, não permitindo que ocorra uma divergência de direção e orientação.

Gráfico 3. Abertura para novas ideias e sugestões dos colaboradores

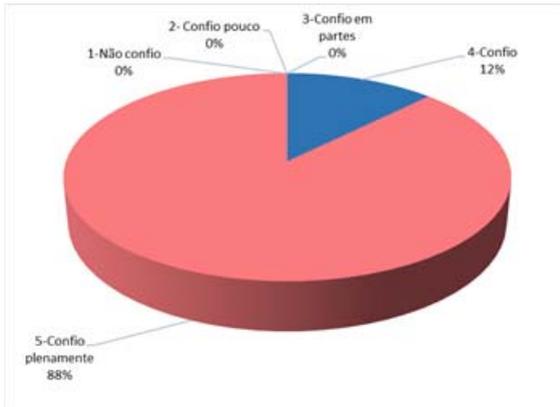


Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

No gráfico 3 é possível observar que as opiniões foram divididas: um dos líderes está sempre aberto a receber novas ideias e sugestões, enquanto o outro, respondeu que quase sempre está aberto. Considerando os dois gráficos anteriores, onde afirmam serem líderes democráticos e confiarem em sua equipe o aspecto sugestões e novas ideias deveriam sempre estar abertos, uma vez que, a liderança democrática está voltada para a participação das pessoas nos processos decisórios e está diretamente relacionado à confiança para com sua equipe.

4.2 Resultados obtidos pelos questionários aplicados aos liderados

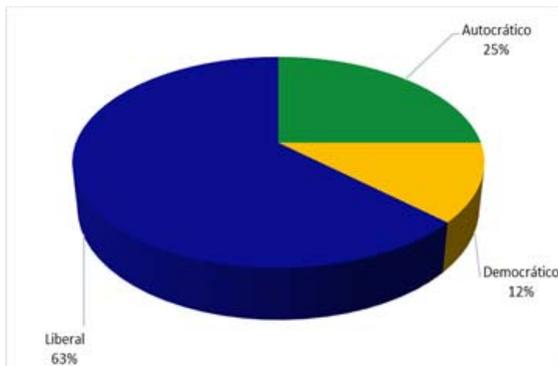
Gráfico 4. Confiança no superior imediato



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

O gráfico 4, mostra que 88% dos entrevistados evidencia a confiança plena no seu superior, visto que, 12% apenas confia. Sendo assim, pode-se considerar que, de maneira geral, todos exercem confiança em seus líderes. Considerando que, o aspecto confiança pode auxiliar no bom desempenho do exercício da liderança, visto que a demonstração de interesse e da valorização das habilidades dos seus liderados é fundamental para que acreditem em seus superiores, havendo tal confiança, encontram liberdade e sentem-se seguros em compartilhar visões e projetos sabendo que caminharão na mesma direção.

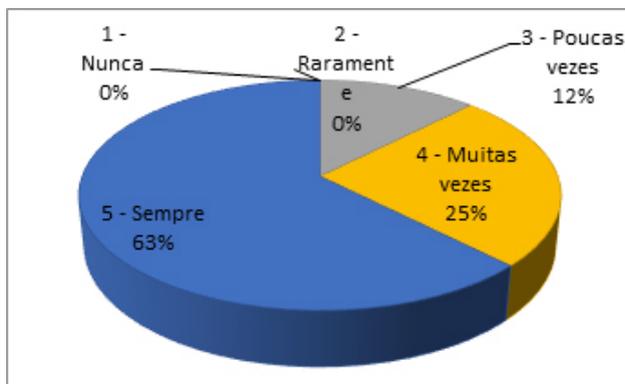
Gráfico 5. Estilo de liderança dos superiores



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Pelos resultados obtidos, há prevalência do estilo liberal, todavia, observa-se certa disparidade entre as respostas fornecidas quanto à definição do estilo de liderança, já que 25% considera a liderança como sendo autoritária e 12% democrática. Este resultado pode ser deduzido pela falta de conhecimento teórico com relação às definições específicas de cada um dos estilos de lideranças, considerando que, conforme o gráfico 6, a maioria dos entrevistados afirma que seus líderes sempre estão abertos a sugestões e novas ideias.

Gráfico 6. O líder está aberto a sugestões e novas ideias



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

O gráfico 6, mostra que a maioria dos liderados afirmaram que seus líderes são pessoas abertas a novas ideias e sugestões que possam melhorar o ambiente empresarial. No entanto, é imprescindível avaliar os 12% que responderam serem poucas as vezes que os líderes permitem a participação de seus liderados com sugestões e novas ideias. Todavia, este gráfico de certa maneira, acaba confirmando as informações apresentadas no gráfico 3, onde 50% da liderança não se considera totalmente voltada para a participação dos liderados quanto a sugestões e novas ideias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender a importância de um líder no processo direcional de pessoas em uma empresa é compreender que se têm entre outras funções, a de transformar interesses peculiares em coletivo.

Para o desenvolvimento do presente estudo é imperioso ressaltar que, ainda que esclarecida sua total confidencialidade e discrição, trata-se de um questionário submetido a seres naturalmente inseguros e receosos, o que, porventura, não apresentem total transparência, estabelecendo limitações para a avaliação da empresa.

Ao se analisar o atributo confiança por parte dos líderes, conforme gráfico 1, observa-se que foi avaliado como aspecto relevante, tendo em vista ser considerada um componente do capital social que chega a ser mais importante que o capital financeiro da empresa, sendo fator decisivo em um mundo globalizado. Quando mensurada pelos colaboradores, também apresentou um elevado grau de satisfação, mostrando que nesta empresa a relação entre líderes e liderados tem como base a confiança. Outrossim, este fator remete segurança e conforto aos seus liderados fortalecendo a integridade e aproximação entre os elos envolvidos, facilitando o desempenho da liderança e proporcionando melhores resultados para a organização.

Ao explorar tal avaliação, pode-se perceber que nem todos os líderes estão sempre abertos a novas ideias e sugestões dos seus liderados, conforme observado no gráfico 3. Assim, se não há essa abertura constante para receber informações dos colaboradores que podem agregar à empresa por meio de experiências vividas, certamente isso passa a ser um limitador de participação nas decisões da empresa.

Corroborando com essa afirmação, Maxwell (2011), diz que um líder eficaz deixa que os outros falem o que ele precisa ouvir, e não apenas o que gostaria de ouvir, abrangendo ainda que, tal ato, gera ideias novas e revolucionárias contribuindo a encontrar novas maneiras para resolver problemas antigos.

Consideração plausível seria afirmar que, se por um lado a desconfiança orienta a ficar nos limites do habitual, a evitar riscos e a se abstrair para os outros, sob outra perspectiva, o mundo de hoje requer acesso para o desconhecido, coragem para arriscar e integração com as pessoas. Enquanto determinada situação para uns é enfrentada como imenso obstáculo, restringindo todo poder de tomada de decisão para si e enxergando-se mais apto e competente a resolvê-la, outros, são convictos de que o seu subordinado foi capacitado para solucioná-la sem que haja sua intervenção.

“Risco e confiança ‘se entrelaçam entre si’, a confiança serve para minimizar os riscos, mas, um risco aceitável é fundamental para que a confiança se mantenha. Assim, a confiança tem um papel extremamente importante nas relações de trabalho, o de ‘fazer com que as atividades fluam melhor, que os objetivos sejam atingidos mais rapidamente e com menor custo, possibilitando, portanto, uma gestão mais efetiva’ (ANDRADE; FISCHER; STEFANO, 2011).

No atual cenário, a credibilidade dos liderados é fundamental, de maneira que, cresça o nível de responsabilidade e ousadia em desenvolver suas habilidades e criatividade, levando-os a adquirir, cada vez mais, comprometimento com a empresa e enxergando no sucesso dela, também o seu.

Noutro ponto, este indicador vem para confirmar a resposta dos líderes quanto ao seu estilo de liderança expressa no gráfico 2, deixando evidente que, havendo esta confiança ainda que não seja plena, em algum momento há

espaço para que seus colaboradores participem e opinem juntamente à empresa, descartando a possibilidade de uma liderança autocrática, centralizadora de poder, e possivelmente a liberal também, haja visto que esta, requer confiança total para que tomem decisões a todo momento, sem a intervenção de um superior. Diante de tais afirmações, deduz-se que o estilo desenvolvido seja o democrático.

Verificou-se ainda que, o estilo de liderança identificado pela maioria dos liderados foi o liberal, apresentado no gráfico 5. Não é dispensado o julgo de que, porventura, os colaboradores não tenham amplo conhecimento sobre as características de cada estilo, levando-os a contraditar segundo aquilo que deduzem ser. Pressupor que o líder assume um estilo de liderança de acordo com cada situação, também é válido, considerando que cada liderado singularmente, dotado de diferentes características e habilidades, presenciam com mais frequência determinado perfil, fomentando a defini-lo segundo suas experiências mais constantes.

Quanto ao quesito abertura dos líderes para participação e sugestões de seus liderados, a maioria afirmou sempre estar abertos, como mostra o gráfico 6. Detecta-se então, que nesta empresa os colaboradores esperam ser ouvidos e serem participantes ativos quanto a ideias e sugestões. No entanto, é imprescindível que sejam esclarecidos os objetivos e focos da empresa, delineando diante dos colaboradores as características necessárias que a liderança deve assumir para a eficácia organizacional.

Contudo, tem-se a liderança como um fator principal e incumbida de compreender e direcionar o grupo no tocante ao alcance de objetivos e metas determinadas, não apenas possuindo seguidores, mas exibindo também uma série de características que as pessoas procuram, admiram e buscam imitar. Liderar de forma eficaz é uma das maiores necessidades para o sucesso de uma empresa no atual cenário competitivo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós graduação: noções práticas**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANDRADE, S. M.; FISCHER, A. L.; STEFANO, S. R. Confiança organizacional e interpessoal como uma dimensão de clima organizacional: um estudo a partir da percepção dos empregados das organizações que pretendem se destacar pela qualidade do ambiente de trabalho. In: ENCONTRO DE GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES DE TRABALHO, ENGPR, 3., 2011, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2011

CORDEIRO, T. **Liderança e empreendedorismo**. Bahia: FTC, 2009.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

_____. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna**

- administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 125-126.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. p. 42.
- KOUZES, J.M.; POSNER, B.Z. **O desafio da liderança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 33
- LACOMBE, F.J.M.; HEILBORN, G.L.J. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MAXIMIANO, A. C. **Teoria geral da administração: da revolução urbana a Revolução Digital**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MAXWELL, J. C. **Liderar e influenciar**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2011. p.92.
- MORAIS, V. A importância da liderança em tempos de crise. **Revista Administrador profissional**, São Paulo, v. 1, n. 361, p. 34. 2011.
- OLIVEIRA, P. **Liderança: o liderado é o reflexo do seu líder**. 2016. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/empreendedorismo/lideranca-o-liderado-e-o-reflexo-do-seu-lider/94175/>>. Acesso em: 13 ago. 2016.
- SANTOS, D. **Definição de liderança**. 2012. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABGT4AC/definicao-lideranca>>. Acesso em: 14 ago. 2016.
- SILVA, D.; MARTINEZ, M.; BAGRICHEVSKY, C. A importância do líder na busca da sinergia organizacional. **Cairu em Revista**, ano 4, n. 6, p. 65-81, jun./jul. 2015.

A RENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE NA FASE DE CRIA: O CASO DE UMA PROPRIEDADE FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE SANTA SALETE/SP

Denia Berrow Custodio¹
Rivelino Rodrigues²

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte representa a maior fatia do agronegócio brasileiro, gerando faturamento de mais de R\$ 380 bilhões/ano, sendo responsável por 30% do PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio brasileiro (ABIEC, 2015). Com aproximadamente 212 milhões de bovinos (IBGE, 2014), o Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo. O país é considerado um dos líderes mundiais na produção e exportação de carne bovina, tornando-se líder no ranking das vendas externas do produto com, aproximadamente, 2 milhões de toneladas/ano (ABIEC, 2015).

No Estado de São Paulo, explora-se basicamente a pecuária bovina, perfazendo o total de 2.288.959 cabeças. O rebanho das UPAF's (Unidades de Produção Agropecuárias Familiares), representa 20,4% do total do Estado. Nesse contexto, pratica-se principalmente a pecuária de uso misto (62,3% do rebanho), seguido do corte (22,9%) e do leite (14,6%). Os maiores rebanhos localizam-se nos EDR's (Escritório de Desenvolvimento Rural) de Jales, Presidente Venceslau e Presidente Prudente (FREDO; OTANI, 2015).

Especificamente, os pecuaristas do município de Santa Salete, localizado na região de Jales, noroeste do Estado de São Paulo, possuíam no ano de 2015, cerca de 3.000 cabeças de bovinos para corte (IEA, 2016).

A atividade pecuária pode ser segmentada de acordo com a idade do animal em fases de produção denominadas: cria, recria e engorda. Essas fases podem ser exercidas por apenas um proprietário, dizendo que este faz o ciclo completo, ou pode ser segmentado em propriedades diferentes, onde o produto de uma unidade de produção é insumo de outra. Alguns fatores como região (topografia, fertilidade do solo), preço e disponibilidade de terra, experiência

1 Docente da Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales.
E-mail: denia.custodio@hotmail.com

2 Docente da Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales.
E-mail: rivelino.rodrigues@fatec.sp.gov.br

do produtor, valor de comercialização e custos de produção, determinam a estrutura organizacional das propriedades rurais. Não existe no Brasil um padrão de organização a ser seguido, e sim diferentes opções adotadas em cada região (SIMÕES et al., 2006).

Para Peixoto (1993), o crescimento do período que compreende do nascimento até a desmama, é a fase de maior importância da vida do animal, haja vista que o bezerro consegue atingir em apenas sete meses, aproximadamente, de 25 a 50% de seu peso final de abate.

Segundo Cavalcanti (2011), a situação da cria na pecuária de corte brasileira é um tema pouco estudado e avaliado, sendo o gargalo da pecuária, porém, é o que dá ritmo de expansão da atividade. Conhecendo a cria como atividade econômica, pode-se analisar os ciclos produtivos, fazer previsão de preços e volume de oferta no médio-longo prazo.

O conhecimento dos custos de produção no contexto das atividades agroindustriais, gradativamente tem impactado de forma incisiva na construção da competitividade das propriedades rurais em relação ao ambiente globalizado. Isso se dá, em virtude da intolerância “à adoção de uma gestão amadora frente à demanda crescente de profissionalização do gerenciamento dos empreendimentos rurais, com visão de capital, ou seja, empreendimentos com interesse real em atingir o lucro, como fator de medida para o sucesso empresarial” (DALBERTO, 2009).

Nesse contexto, verifica-se a necessidade de conhecer como ocorre a mensuração dos custos no contexto da pecuária de corte, especialmente na fase de cria, no âmbito de pequena e média propriedade.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo apresentar as estimativas do custo de produção e rentabilidade da bovinocultura de corte, especificamente na fase de cria, em uma unidade de produção agropecuária, localizada no município de Santa Salete/SP, no ano de 2015.

2 METODOLOGIA

O método utilizado foi de pesquisa exploratória, quantitativa, dados primários e secundários. A unidade de análise desta pesquisa constituiu-se por um agricultor familiar instalado em uma propriedade rural no município de Santa Salete/SP, conforme observa-se em destaque na figura 1. A bovinocultura de corte a pasto, especificamente na fase de cria, é a atividade predominante na propriedade, e o mesmo integra o universo de 70 pecuaristas que exploram a atividade no município, estimados pela Secretaria da Agricultura de São Paulo (SÃO PAULO, 2008).



Fonte: Google, 2016.

Figura 1. Propriedade rural objeto de pesquisa

Os dados primários foram coletados diretamente com o produtor entre os meses de janeiro a dezembro de 2015 e, para tanto, formulou-se uma planilha de custos para alcançar os objetivos almejados. Já os dados secundários consistiram em informações estatísticas e revisão de literatura. Para análise dos dados e apresentação dos resultados, foi utilizado o método descritivo (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Neste trabalho, o cálculo da lotação por área foi realizado de acordo com a metodologia proposta pela Embrapa (2012), para a conversão de cabeças de gado em unidade animal (UA).

Para formular a classificação dos custos, foi utilizada a estrutura de custo operacional de produção (COT), proposta por Matsunaga et al. (1976), e as estruturas do custo baseada em Martin et al. (1997), o qual compõe-se de custo operacional efetivo (COE), sendo a soma dos insumos utilizados no processo produtivo. Para obter o custo operacional total (COT), realizou-se a soma COE com outras despesas. O Custo total de produção (CTP), é determinado quando se soma ao COT a remuneração do capital médio empatado proposto por Conab (2010), sendo o custo de oportunidade do capital e o fator terra, respectivamente, 6% ao ano e 3% ao ano. Ademais, temos as seguintes classificações:

- a) Margem Bruta (MB): Receita Bruta Total – COE
- b) Margem Líquida (ML): Receita Bruta Total – COT
- c) Taxa de Retorno do Capital: Margem Líquida/Capital Médio Empatado
- d) Lucratividade: $(\text{Lucro}/\text{Receita Total}) \times 100$

3 REVISÃO DE LITERATURA

A bovinocultura de corte tem se destacado na economia nacional e vem assumindo posição de liderança no mercado mundial de carnes. O Brasil possui hoje o maior rebanho comercial do mundo, sendo o maior produtor mundial de carne bovina, com cerca de 10 milhões de toneladas (ABIEC, 2015). A partir de 2003, o país passou a ser o primeiro exportador mundial, com destaque tanto no comércio de carnes frescas como no de industrializadas (LIMA et al., 2007).

De acordo com o mesmo autor, diversos fatores foram determinantes para a conquista da liderança brasileira no comércio internacional da carne bovina. Destacam-se as ações desenvolvidas em prol da erradicação da febre aftosa que resultaram na melhoria da percepção de qualidade do produto pelos países importadores. Outra característica adicional de valorização foi a constatação da produção de alimento seguro, uma vez que a maior parte do rebanho bovino brasileiro é alimentado em pasto.

Outros fatores passaram a constituir vantagens comparativas como solo, clima e recursos humanos. Isso somado à extensão territorial, têm permitido ao país oferecer, aos mercados nacional e externo, carne bovina de alta qualidade, em volumes crescentes e a preços competitivos. Ademais, as iniciativas de rastreamento da carne bovina destinada à exportação, especificamente para a União Europeia, têm contribuído de maneira significativa para o atendimento das expectativas dos consumidores internacionais, quanto à segurança dos alimentos (LIMA et al., 2007).

No Brasil, cerca de 80% do rebanho bovino é composto por animais de raças zebuínas (*Bos indicus*), apresentando comprovada rusticidade e adaptabilidade ao ambiente predominante no país. Dentre estas raças, destaca-se o Nelore, com 90% desta parcela (ABIEC, 2016).

Ainda de acordo com o autor, “o Nelore é um animal extremamente adaptado às condições brasileiras, tanto ao ambiente quanto ao sistema de produção. A criação destes animais é predominantemente a pasto, com suplementação mineral”. O uso desse tipo de suplementação proteico/energética é uma estratégia que cada vez mais vem sendo adotada nas propriedades rurais, em particular, para suprir a carência de nutrientes nos pastos durante o período de inverno, o mais seco do ano.

A pecuária de corte é caracterizada pela criação de animais a pasto, pelo sistema intensivo ou semi-intensivo, e o custo de produção do bovino brasileiro se situa dentre os mais baixos do mundo, o que gera uma importante vantagem competitiva para o setor (SETIM, 2010). Porém, os custos da pecuária de corte têm aumentado consideravelmente, devido ao acréscimo nos preços de insumos como, por exemplo, energia elétrica, combustíveis, alimentação e suplementação (HORTA; ALBUQUERQUE, 2016).

Os novos padrões de produção de gado de corte associados a mercados de produtos e insumos cada vez mais competitivos levam a um incremento de custos de produção. Desta forma, a redução da lucratividade do setor de pecuária torna-se um fator de seleção natural daqueles produtores mais eficientes. Para se manter na atividade, o pecuarista tem tido que reestruturar seus métodos de produção por meio da tecnificação, desta forma, a atividade pecuária tem passado por uma mudança cultural quanto à visão empresarial dos pecuaristas em todo território nacional (SIMÕES et. al., 2006).

A maximização dos resultados de uma empresa ocorre na realização de sua atividade produtiva, visto que a mesma procurará sempre obter a máxima produção possível, devido a utilização de certa combinação de fatores de produção. Os resultados ótimos poderão ser conseguidos quando houver a

maximização da produção (escala) para um dado custo total ou minimizar o custo total para um dado nível de produção (VASCONCELOS; GARCIA, 2004).

Assim, o custo de produção constitui um componente auxiliar na administração de qualquer empreendimento, sendo conceituado como a soma dos valores de todos os insumos e serviços empregados no processo de produção de determinado bem (CANZIANI, 1999; YAMAGUCHI, 1999).

O sistema de custos é um conjunto de procedimentos administrativos, que registra de forma sistêmica e contínua, a efetiva remuneração dos fatores empregados nas atividades relacionadas ao meio rural, com o propósito de auxiliar na administração e controle da unidade de produção, e expor ao gestor quais as atividades com menor custo e maior lucratividade e/ou rentabilidade, além de apontar onde estão os pontos críticos que requerem atenção (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

De acordo com Martins (2008), há duas formas para classificar os custos de produção: de acordo com a produção, ou seja, diretos e indiretos, e de acordo com o volume de produção (fixos e variáveis). Já em termos econômicos, CONAB (2009), sugere que se aborde além dos custos fixo e variáveis, também o custo operacional para o agrupamento dos componentes do custo de produção.

O levantamento dos custos e determinação de preço, sempre foi um desafio a ser vencido pela gerência para tornar a empresa competitiva (COGAN, 2002; BRUNI; FAMÁ, 2004). A percepção dos custos na produção de bovinos é de suma importância ao pecuarista. Desta forma, o produtor passa a utilizar de maneira eficiente e econômica os fatores de produção de que dispõe em seu empreendimento rural (LOPES; MAGALHAES, 2005; LOPES et al., 2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Localizada no município de Santa Salete/SP, a propriedade possui uma área de 38,7 hectares (ha), compondo pouco mais de 1 módulo fiscal, que no município, equivale a 26 hectares (INCRA, 2013), sendo caracterizada como pequena propriedade rural. Segundo Graziano Neto (2004), a propriedade deve ser calculada através do conceito de módulo rural e que através de fins tributário gerou um novo conceito, denominado módulo fiscal. O INCRA para efeitos legais através da Lei n. 8.629, de 25 de fevereiro de 1983, conceitua pequena propriedade a área que compreende entre 1 e 4 módulos fiscais; e média propriedade a área superior a 4 e até 15 módulos fiscais. Acima desse tamanho, a unidade de produção estaria enquadrada em uma posição de grande propriedade (BRASIL, 1993).

A área da propriedade é formada por 34,78 hectares de pastagem e 2,42 ocupados por capineira (cana-de-açúcar), sendo utilizada como suplementação na época da seca. Outros 1,5 hectares são ocupados por instalações e benfeitorias utilizados no processo produtivo. São feitas todas as vacinações obrigatórias da região (aftosa e brucelose nas fêmeas até 8 meses), e a mão de obra empregada é predominantemente familiar.

O estudo identificou o uso da prática do pastejo rotacionado. Segundo Santos (2004), "a grande vantagem deste método de pastejo é proporcionar um maior controle sobre o pasto". A área destinada à pastagem é subdividida em 4

piquetes de 8,69 hectares cada, formados com *Brachiaria Brizantha*, e o período médio de permanência do rebanho bovino é de 50 dias. O entrevistado declarou ainda realizar a adubação regular, química e orgânica, dos piquetes e da capineira.

No ano de 2015, a propriedade objeto de pesquisa possuía um rebanho bovino de 99 cabeças da raça Nelore (60 vacas, 37 bezerros(as) de até 8 meses, e 2 touros). Desta forma, encontrou-se a taxa de lotação da ordem de 1,85 UA/ha. De acordo com Patussi (2014), a lotação adequada para um retorno financeiro desejável e competitivo com outras atividades é em torno de 1,3 a 1,6 unidade animal/ha em média ao ano, alcançando assim, aproximadamente, 10 arrobas de carne produzidas por ha/ano.

A pesquisa apontou que, no ano de 2015, a receita total obtida com a venda dos animais foi de R\$ 50.000,00, sendo composta pela venda de bezerros (as) a qual representa 88,8% da receita total e também por vacas de descarte, representando 11,2% da mesma. Especificamente, na fase de cria, considera-se a comercialização de vacas de descarte um subproduto do produto principal (bezerro), o que possibilita uma redução dos riscos de perdas econômicas devido a variações no preço do mesmo (SIMÕES et al., 2006).

Além da pastagem, é fornecida para alimentação do rebanho suplementação mineral, tanto na época da seca quanto das águas. Esse custo de alimentação foi o que mais impactou a atividade, representando 12,1% do total. O custo operacional efetivo foi de R\$ 12.342,40 durante o ano analisado. O custo operacional total da ordem de R\$ 13.512,40 por ano revela que a soma de todas as depreciações representa 3,08% do custo total. Da mesma forma, o custo total da ordem de R\$ 34.702,99 por ano indica que a remuneração do capital empatado (benfeitorias, máquinas/equipamentos, e a terra), representa 61,06% do custo total de produção.

A margem líquida (receita bruta – custo operacional total) foi de R\$ 36.487,60/ano, indicando que a receita cobre os custos diretos (COE) e as depreciações dos bens fixos. Esse indicador demonstra que atividade consegue acumular um capital que possibilita a renovação dos seus bens no final da vida útil deles.

O lucro total (receita bruta – custo total) foi de R\$ 15.297,01/ano (tabela 1). Esse indicador sinaliza que a atividade é economicamente atrativa, visto que a receita total cobre todos os custos diretos indiretos da mesma.

A taxa de retorno (margem líquida/capital médio empatado) sem terras foi de 21,85% ao ano, enquanto que considerando o fator terra foi de 5,37% ao ano. Esses números estão próximos aos encontrado por Simões et al. (2006), que em seu trabalho comparativo sobre eficiência econômica dos sistemas de produção de gado de corte nas fases de cria, recria e engorda, especificamente na fase de cria, encontrou uma taxa de retorno com a terra de 3,30% a.a., indicando que quando acrescenta-se o valor da terra na atividade, a taxa de remuneração do capital é menor do que um investimento financeiro com baixo risco, como é o caso da poupança (aproximadamente 6% ao ano).

A lucratividade (lucro/receita total x 100) foi de 30,60% ao ano, ou seja, a cada R\$ 100,00 de faturamento, a unidade de produção obtém lucro de R\$ 30,60 (tabela 2).

Tabela 1. Descrição das receitas e custos de produção da pecuária de corte (fase de cria) em Santa Salete/SP – ano de 2015

Descrição	R\$/Ano	R\$/ha
A- Receita Bruta		
Bezerro (pós-desmama – 8 meses em média)	44.400,00	1.147,29
Vacas (matrizes de descarte – média de 13 arrobas)	5.600,00	144,70
Receita Bruta Total (RBT)	50.000,00	1.291,99
B- Despesas com Operações		
Limpeza de pastagem	1.080,00	27,91
Manutenção de máquinas e equipamentos	1.500,00	38,76
C- Insumos		
Adubos e corretivos	800,00	20,67
Suplemento mineral	4.200,00	108,53
Vacinas	454,40	11,74
Vermífugos	200,00	5,17
Outros medicamentos	700,00	18,09
Energia elétrica e telefone	720,00	18,60
Combustível e lubrificantes	2.688,00	69,46
D- Custo Operacional Efetivo (COE) (B+C)	12.342,40	318,92
E- Outros Custos Operacionais		
Depreciações	1.070,00	27,65
Despesas gerais	100,00	2,58
F- Custo Operacional Total (COT) (D+E)	13.512,40	349,16
G- Renda de Fatores		
Remuneração do capital fixo (6% a.a.)	5.818,95	150,36
Remuneração do fator terra (3% a.a.)	15.371,64	397,20
Custo Total de Produção (CTP) (F+G)	34.702,99	896,72
Lucro Operacional Total (RBT-CTP)	15.297,01	395,27

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2. Indicadores de resultados da pecuária de corte (fase de cria) em Santa Salete/SP – ano de 2015

Descrição	R\$/Ano	R\$/ha
Margem Bruta (RBT-COE)	37.657,60	973,06
Margem Líquida (RBT-COT)	36.487,60	942,83
Taxa de retorno com a terra	5,37% a.a.	
Taxa de retorno sem a terra	21,85% a.a.	
Lucratividade	30,60% a.a.	

Fonte: Dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para gerenciar os custos de produção da pecuária de corte, se faz necessário conhecer seus custos. A atividade de pecuária de corte na fase de cria apresentou uma maior variabilidade da origem das receitas e uma melhor distribuição dos custos diretos, sendo que a relação de custos diretos e indiretos são mais proporcionais entre si.

Os dados obtidos na pesquisa apontam que, a atividade se mostra rentável para o produtor local, atingindo um lucro líquido de 30,60% sobre a receita bruta, indicando que esse sistema é eficiente na geração de lucro. Analisando por área, a atividade obtém um lucro líquido por hectare no valor de R\$ 395,27.

Os números apontam que a atividade remunera o capital investido sem a terra a uma taxa superior a 6% ao ano. No entanto, quando se considera o fator terra, os números indicam que a atividade tem uma taxa de remuneração menor do que um investimento financeiro com baixo risco.

Ademais, sugere-se para próximos estudos que seja feita a geração de possíveis cenários (pessimista e otimista), bem como uma avaliação de risco, que podem ser encontrados quando se considera variações nos preços dos insumos e dos produtos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES - ABIEC. Perfil da pecuária brasileira. **Relatório anual**, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.newsprime.com.br/img/upload2/perfil-abiec-set2015-portugues.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

_____. **Rebanho bovino brasileiro**. 2016. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 21 jul. 2016.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 fev. 1993. Seção 1, p. 2349.

BRUNI, A.L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CANZIANI, J. R. F. Uma abordagem sobre as diferenças de metodologia utilizadas no cálculo do custo total de produção da atividade leiteira a nível individual (produtor) e a nível regional. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1, Piracicaba, 1999. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: USP, 1999.

CAVALCANTI, M. R. **Rentabilidade da cria é comparável a recria e engorda?** 2011. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/editorial/rentabilidade-da-cria-e-comparavel-a-recria-e-engorda-74256/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Custos de produção**

- agrícola:** a metodologia da Conab. Brasília: Conab, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/0086a569bafb14cebf87bd111936e115..pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- _____. **Metodologia de cálculo de custo de produção.** 2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2016.
- COGAN, S. **Custos e preços:** formação e análise. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- DALBERTO, T. M. **Mensuração dos custos na pecuária de corte:** um estudo de caso. 2009. 79 p. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) - Faculdade de Ciências Contábeis e Administração do Vale do Juruena, Juina, 2009.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Como faço para calcular quantos UA'S/ha?** 2012. Disponível em: <<http://cloud.cnpgc.embrapa.br/sac/2012/09/14/como-faco-para-calcular-quantos-ua%C2%B4sha-ou-lotacao-animal/>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- FREDO, C. E.; OTANI, M. N. Caracterização preliminar da agricultura familiar no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 45, n. 6, nov./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2015/tec1-1215.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- GOOGLE. Google Maps. 2016. Nota (Área rural do município de Santa Salete/SP). Disponível em: <<https://www.google.com/maps/>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- GRAZIANO NETO, F. Breve história da reforma agrária: distributivismo e inclusão no campo. **Cadernos Adenauer:** Revolução no Campo, dez. 2004.
- HORTA, A.; ALBUQUERQUE, L. **Custo de produção na pecuária de corte tem alta de 22% nos últimos 12 meses e reduz rentabilidade do produtor.** 2016. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/videos/boi/167670-custo-de-producao-tem-alta-de-22-em-comparacao-com-o-mesmo-periodo-do-ano-passado-e-estreita-margem.html#.V5uoBegrLIU>>. Acesso em: 25 jun. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa pecuária municipal.** 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PP&z=t&o=24>>. Acesso em: 21 jul. 2016.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Estatísticas da produção paulista.** 2016. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 29 jul. 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios.** 2013. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>>. Acesso em: 22 jun. 2016.
- LAKATOS, E.V.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LIMA, A. A. et al. **Boas práticas agropecuárias:** bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2007. 86 p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/7.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- LOPES, M.A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: um estudo de caso. **Arq. Bras. Med. Vet.**

Zootec., v. 57, n. 3, p. 374-379, 2005.

LOPES, M.A. et al. Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bois de corte em confinamento. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 212-217, jan./fev., 2008.

MARTIN, Nelson B. et al. **Sistema "CUSTAGRI"**: sistema integrado de custos agropecuários. São Paulo: IEA/SAA, 1997.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

PATUSSI, R. **A importância da lotação no resultado financeiro da pecuária de corte**. Campo Grande, 2014. Palestra ministrada no evento Confinar 2014.

PEIXOTO, A. M. Bovinos para o confinamento. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de (Ed.). **Bovinocultura de corte: fundamentos da exploração racional**, 2. ed., Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 269-301. (Atualização em zootecnia, 8).

SANTOS, P. M. **Sistemas de pastejo rotacionado: divisão da área**. 2004. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/pastagens/sistemas-de-pastejo-rotacionado-1-divisao-da-area-18549/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

SANTOS, G. P.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

SETIM, L. C. **Contribuição da pecuária para o desenvolvimento econômico brasileiro e reorganização da cadeia produtiva de carne bovina**. Brasília: Câmara do Deputados, 01 jun. 2010. Discurso proferido em plenário. Disponível em: <<http://www.camara.leg.br/internet/sitaqweb/>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

SIMÕES, A. R. P. et al. Avaliação econômica comparativa de sistemas de produção de gado de corte na região de Aquidauana-MS. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Sober, 2006. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/304.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

YAMAGUCHI, L. C. T. Custo de produção do leite: critérios e procedimentos metodológicos. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1, Piracicaba, 1999. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: USP, 1999.

ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA O CULTIVO DA SOJA EM CENÁRIOS DISTINTOS DE PRODUTIVIDADE E PREÇO NO INTERIOR PAULISTA

Paulo André de Oliveira¹
Ricardo Ghantous Cervi²
Sérgio Augusto Rodrigues³
Briena Corine de Campos⁴

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max (L.) Merrill*) é uma planta originária da China, de comportamento primordial rasteiro e descoberta pelo Ocidente na segunda metade do século XX (EMBRAPA, 2005) sendo introduzida no Brasil em 1882, começando pela Bahia, até dominar todo país. Ela se espalhou com facilidade devido ao aproveitamento da infraestrutura da lavoura de trigo, que no período mais quente ficava ociosa e necessitava de uma leguminosa para sua sucessão, e por sua perfeita adaptação ao sistema foi a escolhida. Atualmente, além de possuir uma grande fonte de óleo vegetal, também é comercializada para a alimentação humana e animal; na humana é comum utilizá-la na fabricação de margarinas, maionese, molhos e óleos para fins culinários. O grão de soja possui mais proteína que o ovo e é muito rico em vitaminas e minerais (COSTA, 1996). Ainda segundo Costa (1996), ela é considerada uma cultura miraculosa, pois apresenta diversas utilizações, como uma grande fonte de proteína para suínos, bovinos e aves por meio da torta de soja; manufatura de produtos químicos como extintores de incêndios; fabricação de adesivos; fertilizantes; inseticidas e farinhas utilizadas em meios alimentícios.

Sua importância no agronegócio pode ser percebida pelos diversos elos do complexo da soja. O complexo de soja é uma das maiores cadeias agroindustriais do Brasil, seu principal destino é o processamento do grão em óleo e proteína. Do grão esmagado, aproximadamente 80% é convertido em farelo e o restante em óleo. O farelo é o insumo fundamental para a produção de aves, ovos e suínos enquanto o óleo tem ampla utilização

1 Docente, FATEC Botucatu-SP. E-mail: poliveira@fatecbt.edu.br

2 Docente, UNESP- Campus Itapeva-SP. E-mail: rcervi@itapeva.unesp.br

3 Docente, UNESP/FCA- Botucatu-SP. E-mail: sergioar@fca.unesp.br

4 Tecnóloga em Agronegócio-Fatec Botucatu-SP. E-mail: cbriena@hotmail.com

na indústria e na produção de biodiesel. A intensificação do esmagamento da soja tem provocado um vínculo crescente entre a indústria, a agricultura e a pecuária.

A ampliação de sua importância no mercado internacional deve-se ao fato de seu grão ser a principal fonte de óleo vegetal comestível e o farelo ser amplamente utilizado na formulação de ração. Além disso, a lavoura possui uma alta produção por hectare de proteína, sendo fonte, também para o ser humano, de importantes qualidades nutricionais e funcionais. Estes fatos, quando somados, culminaram em aumento crescente da demanda pelo produto e na multiplicação de áreas de sua lavoura, que, segundo Lopes (2004), embora o aumento na área colhida de soja seja notável, tamanho crescimento na produção se deve, também, ao aumento de produtividade dos fatores de produção.

Segundo o IBGE, em julho de 2015 houve um acréscimo de 5,8% de área plantada com soja em relação ao ano anterior, saltando de 30.235.350 ha para 31.983.351 ha (55,4% de toda terra ofertada a produtos agrícolas) e 11,9% de acréscimo na produção da mesma, indo de 86.420.573 toneladas para 96.666.669 toneladas, participando com 46,3% de toda produção nacional. Seu rendimento médio (kg/ha) sofreu um acréscimo de 5,7% em relação a julho de 2014. No Brasil, a maior região produtora da soja em 2015 foi o Centro Oeste com 45,9% da área total plantada, seguida por Sul (34,6%), Nordeste (8,9%), Sudeste (6,4%) e Norte (4,2%). O Estado de São Paulo é responsável por 2,3% do total do país.

Com relação à composição da cultura, cerca de 90% do peso da planta é água. A disponibilidade desta é diretamente relacionada ao desempenho da cultura, sendo mais crítica em dois períodos de desenvolvimento: germinação-emergência e floração-enchimento de grãos. Além disto, a planta é termo e fotossensível, tendo o rendimento afetado pela época de semeadura e pela temperatura média, a qual deve variar, preferencialmente, de 20°C a 30°C (EMBRAPA, 2005).

A dinamização do agronegócio brasileiro pode ser facilmente percebida pelos números crescentes da produção agrícola. O Brasil, que na safra 1990/91 produziu cerca de 57,1 milhões de toneladas de grãos, chegou à safra 2004/05 com uma produção de 113,9 milhões de toneladas, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2002), sendo o agronegócio brasileiro responsável pelo saldo comercial de mais de US\$ 38 bilhões, de acordo com dados divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nesse período, as safras de grãos tiveram um crescimento de 97%. No mesmo período, a área cultivada de grãos acusou uma expansão de apenas 29%, mostrando que a produtividade cresceu quase três vezes mais do que a área.

Na prática, o progresso tecnológico na agricultura brasileira pode ser percebido pelo acúmulo de capital e o aumento da demanda por insumos

modernos, como aumento do número de tratores de rodas, principalmente durante os anos 1970, aumento do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas, uso intensivo das terras e novas técnicas de cultivos adaptadas ao clima e solo brasileiro, fatores estes que alteraram o padrão tecnológico da agricultura brasileira (BARROS, 1999).

Sabendo da importância da determinação dos custos de produção, Neves e Andia (2003), esclarecem que seu mérito não se deve somente a um componente para a análise da rentabilidade da unidade de produção, mas também como parâmetro de tomada de decisão e de capitalização do setor rural. Além disso, os autores chamam atenção para o fato de que os custos de produção, dependendo para qual finalidade se destinam, podem adquirir diferentes aspectos. Para o produtor rural é um indicativo de sua administração, tanto das práticas como da cultura. Para o governo, instituições e organizações servem como subsídio para tomada de decisões, como determinação de preços mínimos e disponibilidade de crédito para financiamento.

O cálculo do custo de certa cultura busca estabelecer os custos de produção associados aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais. Deste modo, o custo é obtido mediante a multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelo vetor de preços dos fatores (CONAB, 2002). Nesta formulação, o objetivo é a determinação do custo representativo de certa região por unidade de produto. Estes são classificados de acordo com a relação que guardam com a evolução da produção e, segundo Melo Filho e Mesquita (1993), no custo fixo enquadra-se a remuneração dos fatores de produção cujas quantidades não podem ser modificadas em curto prazo, mesmo que as condições de mercado indiquem vantagens em se alterar a escala de produção.

Apesar de ser possível classificar os custos, vale ressaltar que qualquer custo é sujeito a mudanças; porém, os custos que tendem a se manterem constantes frente às alterações de nível de produção são tidos como fixos. Os critérios adotados em cada caso são:

- a) Variáveis: são custos obtidos diretamente da multiplicação da quantidade utilizada de certo insumo pelo preço de mercado do insumo. Enquadram-se neste caso os insumos: sementes, fertilizantes e químicos, mão de obra, operações mecanizadas e juros.
- b) Fixos: são custos que existem independentemente da quantidade produzida e que muitas vezes não exibem um desembolso direto do produtor, como no caso de depreciações e remuneração dos fatores.

Desta forma, com a apuração correta dos custos de produção é possível determinar a lucratividade que representa, em percentual, o rendimento real obtido com a comercialização ou em determinada atividade, ou seja, é quanto o produtor tem de renda, após serem descontados os custos de produção

(SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). A grande demanda pela soja incentiva os produtores a participarem deste mercado. Contudo, os pequenos produtores nem sempre conseguem apurar os custos de forma adequada, sobretudo porque são desfavorecidos com a pequena escala de produção que pode aumentar o custo fixo unitário. Assim sendo, em uma atividade empresarial, e em particular onde o ganho de escala é desfavorecido, torna-se ainda mais necessário o rigoroso acompanhamento de custos. Além do conhecimento do custo operacional total (COT); conhecer a participação relativa dos itens do custo operacional efetivo (COE), que refletem os custos variáveis; conhecer a estrutura dos custos fixos, representados pelos custos e encargos administrativos (CEA), para detalhar a remuneração atribuída a outros fatores de produção importantes, sem os quais o cálculo da lucratividade ficaria prejudicado (MELO et al., 2009).

No contexto da necessidade do controle de custos da atividade empresarial, o objetivo deste trabalho foi apurar os custos de produção do plantio de soja e verificar sua viabilidade econômica em cenários distintos de preço e produtividade em uma pequena propriedade no interior paulista.

2 MATERIAL E MÉTODOS

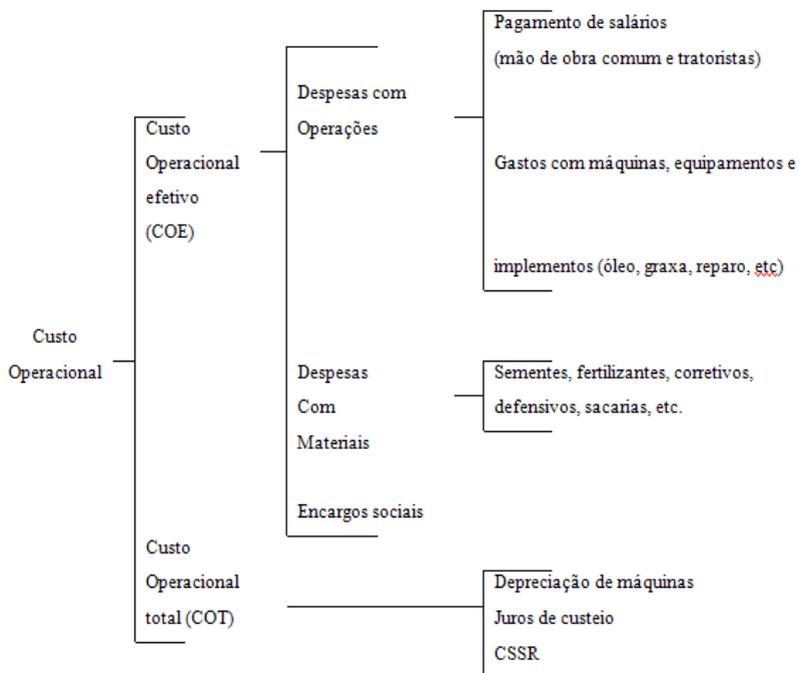
2.1 Material

O estudo utilizou-se dos coeficientes técnicos e o custo da produção da soja no município de Paranapanema-SP, em uma área de 41,5 hectares, empregando-se o plantio convencional. O levantamento de dados necessários à realização da pesquisa em campo, nos aspectos ligados às matrizes de coeficientes técnicos e custos, foi feito junto ao produtor no município para a safra 2014/2015. Inicialmente foi realizada visita à propriedade, observação à rotina diária de produção (planejamento, plantio, manejo, colheita, armazenagem e comercialização) e acompanhamento das tarefas administrativas.

2.2 Métodos

O método de análise considerado na pesquisa foi o estudo de caso, utilizando-se das técnicas da análise dos custos de produção e rentabilidade em cenários distintos de preço e produtividade.

A metodologia utilizada para a apuração dos custos de produção teve como base o modelo desenvolvido pelo IEA, denominado de custo operacional, o qual foi descrito por Matsunaga et al (1976). A Figura 1 mostra o modelo do custo de produção desenvolvido e utilizado pelo IEA.



Fonte: Matsunaga et al (1976).

Figura 1. Modelo utilizado pelo IEA

Para a realização da análise econômica de resultados, foi utilizada a metodologia descrita por Martin et al (1998), que considera os seguintes fatores:

a) Receita Bruta (RB): é a receita esperada para determinada atividade e tecnologia e respectivo rendimento por hectare, para um preço de venda pré-definido.

$$RB = Pr \times Pu$$

sendo:

Pr = produção da atividade por unidade de área

Pu = preço unitário do produto da atividade

b) Margem Bruta (COE): é a margem em relação ao custo operacional efetivo (COE), isto é, o resultado que sobra após o produtor pagar o custo operacional efetivo e em relação a esse mesmo custo (em porcentagem) considerando determinado preço unitário de venda e rendimento do sistema de produção para a atividade.

$$\text{MB (COE)} = ((\text{RB} - \text{COE}) / \text{COE}) \times 100$$

sendo:

RB = Receita Bruta

COE = Custo Operacional Efetivo

c) Margem Bruta (COT): é a margem em relação ao custo operacional total (COT), isto é, o resultado que sobra após o produtor pagar o custo operacional total e em relação a esse mesmo custo (em porcentagem) considerando determinado preço unitário de venda e rendimento do sistema de produção para a atividade.

$$\text{MB (COT)} = ((\text{RB} - \text{COT}) / \text{COT}) \times 100$$

d) Ponto de Nivelamento (COE): indicador de custo em relação à unidade produzida, ou seja, determina qual é a produção mínima necessária para cobrir o custo operacional efetivo, dado o preço de venda unitário.

$$\text{PN (COE)} = \text{COE} / \text{Pu}$$

sendo:

Pu = preço unitário de venda do produto da atividade

e) Ponto de Nivelamento (COT): indicador de custo em relação à unidade produzida, ou seja, determina qual é a produção mínima necessária para cobrir o custo operacional total, dado o preço de venda unitário.

$$\text{PN (COT)} = \text{COT} / \text{Pu}$$

f) Lucro Operacional (LO) ou receita líquida: constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional total (COT) por hectare. O indicador do resultado do lucro operacional mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade.

$$\text{LO} = \text{RB} - \text{COT}$$

g) Índice de Lucratividade (IL): esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional (LO) e a receita bruta, em porcentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais.

$$\text{IL} = (\text{LO} / \text{RB}) \times 100$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a realização da análise dos custos de produção, foi elaborada a Tabela 1 com os valores do custo operacional efetivo (COE) e o custo operacional total (COT). Conforme foi descrito por Matsunaga et al (1976), os gastos que compõem o COT correspondem à somatória do COE (86,8%) mais os itens como a depreciação de máquinas, os encargos sociais diretos, a CESSR, a assistência técnica e os encargos financeiros (13,2%). O maior custo observado por hectare ocorreu para os fertilizantes (21,3%), operações com máquina (19,3%) e sementes (13,5%). O custo total por hectare foi de R\$ 1.844,05, sendo que o custo operacional efetivo foi de R\$ 1.602,47 por hectare. Os custos não desembolsáveis representados pela depreciação foram de 4,9% do total.

Tabela 1. COE e COT da cultura de soja por hectare Safra 2014/15

Item	R\$	% COT
Mão de obra	70,07	3,8
Sementes	248,95	13,5
Calcário	73,76	4,0

Tabela 1 - COE e COT da cultura de soja por hectare Safra 2014/15

(continuação)

Item	R\$	% COT
Fertilizantes	392,78	21,3
Herbicidas	40,57	2,2
Fungicidas	97,73	5,3
Inseticidas	167,81	9,1
Operações de máquina	355,90	19,3
Empreita¹	154,90	8,4
Custo Operacional Efetivo (COE)	1602,47	86,9
Depreciação de máquinas	90,36	4,9
Encargos Sociais Diretos²	23,97	1,3
CESSR³	73,76	4,0
Assistência Técnica⁴	31,35	1,7
Encargos Financeiros⁵	22,13	1,2
Custo Operacional total (COT)	1844,05	100,0
Custo Operacional por unidade	46,66	

Fonte: Dados da pesquisa

¹Referente à colheita terceirizada.

²Referente à mão de obra comum e tratorista (33%).

³Referente à Contribuição Especial da Seguridade Social (2,3% sobre a receita bruta).

⁴Referente a 2% sobre o COE.

⁵Referente à taxa de 8,75% a.a. sobre 50% do COE (durante o período produtivo).

Para a realização da análise dos resultados econômicos, foi elaborada a Tabela 2 com os valores da receita bruta e dos índices de rentabilidade da cultura, no período indicado, atualizados até o mês de julho de 2015, para três cenários de preço, considerando-se a produtividade média da propriedade para as três últimas colheitas de 65 sacas/hectare (sc/ha). Observa-se que esta produtividade permite um índice de lucratividade operacional de pelo menos 40,9%, atingindo 49,34% para um cenário de preço otimista de R\$ 56,00 por saca de 60 Kg (sc. 60/kg). O lucro unitário considerando-se todos os custos (LU-COT) foi de R\$ 19,63 para preço pessimista e R\$ 27,63 para um cenário otimista.

Tabela 2. Indicadores de Rentabilidade da produção da soja por hectare - safra 2014/15 com três cenários de preço e produtividade otimista

	Unidade	Cenário 1 Pessimista	Cenário 2 Provável	Cenário 3 Otimista
Produtividade	sc/ha	65	65	65
Preço de Venda	sc. 60/kg	48	52	56
Receita Bruta	R\$/ha	3120,00	3380,00	3640,00
COE		1602,47	1602,47	1602,47
COT		1844,05	1844,05	1844,05
Lucro Operacional	R\$/ha	1275,95	1535,95	1795,95
MB(COE)	%	94,92	111,17	127,41
MB(COT)	%	69,19	83,29	97,39
PN (COE)	sc. 60/kg	33,35	30,78	28,58
PN (COT)	sc. 60/kg	38,42	35,46	32,93
PE (COE)	R\$/sc	24,63	24,63	24,63
PE (COT)	R\$/sc	28,37	28,37	28,37
IL	%	40,90	45,44	49,34
LU(COE)	R\$	23,37	27,37	31,37
LU(COT)	R\$	19,63	23,63	27,63

Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 3 apresenta-se uma situação para a produtividade do Estado, sendo desta forma uma visão de segurança caso ocorra quebra na produtividade esperada para aquela propriedade. Segundo Hoffmann et al (1984), é interessante que o produtor rural tenha conhecimento da produtividade da propriedade, isso

em relação ao rendimento médio do estado, por ser um fator ligado diretamente aos resultados econômicos da empresa.

A produção média da soja no Estado de São Paulo na safra 2012/13, segundo dados do IEA (2013), foi de 52 sc. 60kg por ha. Nesta situação, observa-se que esta produtividade permite um índice de lucratividade operacional menor, com 26,12% atingindo 36,67% para um cenário de preço otimista de R\$ 56,00 por saca de 60 Kg. O lucro unitário considerando-se todos os custos (LU-COT) foi de R\$12,54 para preço pessimista e R\$ 20,54 para um cenário otimista. Com a produtividade menor houve uma queda no lucro por saca de 36,1%.

Tabela 3. Indicadores de Rentabilidade da produção da soja por hectare - safra 2014/15 com três cenários de preço e produtividade média do estado de São Paulo

	Unidade	Cenário 1 Pessimista	Cenário 2 Provável	Cenário 3 Otimista
Produtividade	sc/ha	52	52	52
Preço de Venda	sc. 60/kg	48	52	56
Receita Bruta	R\$/há	2496,00	2704,00	2912,00
COE		1602,47	1602,47	1602,47
COT		1844,05	1844,05	1844,05
Lucro Operacional	R\$/ha	651,95	859,95	1067,95
MB(COE)	%	55,94	68,93	81,93
MB(COT)	%	35,35	46,63%	57,91
PN (COE)	sc. 60/kg	33,35	30,78	28,58
PN (COT)	sc. 60/kg	38,42	35,46	32,93
PE (COE)	R\$/sc	30,78	30,78	30,78
PE (COT)	R\$/sc	35,46	35,46	35,46
IL	%	26,12	31,80	36,67
LU(COE)	R\$	17,22	21,22	25,22
LU(COT)	R\$	12,54	16,54	20,54

Fonte: Dados da pesquisa

Em 2016, a cotação média do Estado de São Paulo alterou-se de R\$ 56,20 por saca 60/kg para R\$ 89,40, aumento de 59,07% em relação a 2014. Sabendo que a soja é um produto comercializável no mercado exterior, deve-se considerar também a desvalorização cambial, que entre 2014 e 2015 foi de 39,2% e entre 2015 e 2016 de 10,9%. Desta forma, a receita bruta no mercado interno aumentou 59,07% e a receita para o mercado internacional 54,3%.

CONCLUSÕES

Os custos de produção da soja para a propriedade analisada destacaram-se pela tecnificação da cultura sendo que os gastos com fertilizantes, operações de máquina e sementes representaram 54,1% do custo total. Considerando-se os encargos tributários, sociais e de depreciação atinge-se 67,3% do total.

A cultura da soja apresentou-se rentável para a safra de 2014/2015 na propriedade analisada, destacando-se a produtividade esperada. Com uma produtividade 25% superior a média do Estado de São Paulo, a expectativa de índice de lucratividade é de 49,34% por saca no cenário mais otimista. Para o cenário mais pessimista, com produtividade da média do Estado e preço de R\$ 48,00 a saca, o lucro unitário será de R\$ 12,54 e o mais otimista com produtividade de 65 sc/ha e preço de R\$ 56,00, o lucro por saca seria de R\$ 27,63, representado uma diferença de 120,3%. No cenário mais provável para a produtividade média do Estado (52 sc/ha) e preço na mediana de R\$ 52,00, o lucro por saca seria de R\$ 16,54, com a produtividade esperada pela propriedade de 65 sc/ha, o lucro seria de R\$ 23,63, portanto 42,8% superior a média do estado para o período analisado.

Conclui-se pela viabilidade da cultura da soja nos cenários apresentados destacando-se o controle do custo e a produtividade, contudo as cotações e a variação cambial são variáveis a se considerar na rentabilidade da cultura, tendo em vista uma variação de 59,07% no preço da soja para o mercado interno entre 2014 e 2016.

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. L. M. **Capital, produtividade e crescimento da agricultura brasileira: o Brasil de 1970 a 1995**. 1999. 149p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1999.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Metodologia de cálculo de custo de produção**. 2002. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 28 nov. 2015.
- COSTA, J. A. **Cultura da soja**. Porto Alegre: Ivo Manica e José Antônio Costa, 1996. 233 p.
- EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2004**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 237 p.
- HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola**. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1984. 325 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores IBGE – Estatística da Produção Agrícola** julho 2015. IBGE, 2015. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Comentarios/lspa_201507comentarios.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Comentarios/lspa_201507comentarios.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2015.
- LOPES, I. V. Uma liderança ameaçada. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de

Janeiro, v 12, n. 58 p. 40- 41, 2004.

MARTIN, N. B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI. **Informações econômicas**, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 7-28, jan. 1998.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-39, 1976.

MELO, A. S. et al. Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Itabaiana, Sergipe, v. 2, n. 39, p.119-123, 2009. Trimestral.

MELO FILHO, G.A.; MESQUITA, A.N. de. **Custo de produção de trigo no Estado do Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA, UEPAE, 1993. 28 p. (Circular Técnica, 8).

NEVES, E. M.; ANDIA, L. H. **Custo de produção na agricultura**. In: Série Didática [do] Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, n. 96, p. 182-195. 2003.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 2002.

ANÁLISE E SUGESTÕES DE MELHORIAS NO PROCESSO DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO

Lívia de Souza Nakano¹
Lúcio Lombardi Teixeira Nunes²
Nara Ferreira Fernandes³
Tatiane Vioto Nascimento⁴
Wellington Henrique Ribeiro Barros⁵

1 INTRODUÇÃO

Um supermercado de grande porte surgiu há vários anos com intuito da reformulação de um antigo mercado, que hoje se apresenta de forma renomada em diversas cidades da região. Os principais setores administrativos estão localizados na matriz, otimizando o serviço prestado pelos colaboradores que são especializados para o bom funcionamento de toda a rede de supermercados.

Esta organização passou por diversas mudanças e revoluções ao longo dos anos para que acompanhassem o mercado de trabalho, juntamente com processos tecnológicos acompanhados de globalização e modernização. Buscando sempre o bom atendimento da população com ofertas, preços acessíveis e grande variedade de produtos, abrangendo um forte público devido ao seu trabalho de marketing, empregando muitas pessoas e acrescentando pontos positivos na economia da região.

O supermercado X fornece um ótimo atendimento, formas de pagamento, estacionamento próprio e qualidade em seus produtos, assim fazendo com que seus clientes voltem e propaguem a sua diferenciação a toda população.

O principal segmento do grupo supermercadista está na compra e venda de alimentos, com marcas de renome nos mercados brasileiro e internacional, visando à qualidade e preço baixo, os clientes alvo são donas de casa, que buscam produtos de qualidade, e grande variedade de marcas e preços.

Ser reconhecida como a melhor rede de varejo supermercado do interior de São Paulo, por respeitar e satisfazer os clientes, acionistas, colaboradores, fornecedores e meio ambiente é a visão da empresa.

1 Faculdade de Tecnologia de Jales – Professor José Camargo. E-mail: liviavipsouza@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales – Professor José Camargo. E-mail: lucio.nunes@fatec.sp.gov.br

3 Faculdade de Tecnologia de Jales – Professor José Camargo. E-mail: nara.fernandes@fatec.sp.gov.br

4 Faculdade de Tecnologia de Jales – Professor José Camargo. E-mail: tatiane.nascimento@fatec.sp.gov.br

5 Faculdade de Tecnologia de Jales – Professor José Camargo. E-mail: wellington.barros@fatec.sp.gov.br

Ao que diz respeito aos principais processos, estão diretamente relacionadas as negociações de produtos com grandes fornecedores nas compras e vendas de mercadorias diversificadas e prestação de serviços aos consumidores finais que buscam qualidade e preço justo.

A composição da força de trabalho da matriz da rede de supermercados é formada atualmente por 124 colaboradores, onde são treinados e capacitados para a execução das tarefas diárias coordenados por gerenciadores dos setores de mercearia, açougue, padaria, frios e administrativo e um gerente geral responsável pelo bom funcionamento da loja.

Por meio deste projeto, apresentaremos um pouco mais desta organização e sua forma de administrar, possíveis melhorias quando houver e uma diferenciação entre o que era e como ficou.

2 METODOLOGIA

Para realização deste trabalho utilizamos informações obtidas através de entrevistas realizadas com a gerente do departamento de Recursos Humanos, que também é a responsável pelo processo de recrutamento e seleção de toda a rede do supermercado X.

O trabalho foi realizado através de uma pesquisa acadêmica qualitativa, para explorar como é a cultura da empresa, o que pode ser melhorado e quais os passos para que esta melhoria ocorra.

Para dar ênfase ao trabalho, utilizamos de pesquisa bibliográfica de autores renomados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O processo de seleção ou de contratação é basicamente uma série de estudos de pessoal. Cada passo na sequência deve contribuir com nova informação. Os objetivos de informação devem ser atribuídos ao passo mais indicado para extrair o tipo de dados que se procura obter. Uma entrevista preliminar pouco pode fazer, porém faz uma seleção mais ou menos "a machado", eliminando os que obviamente não servem. O formulário de emprego pode conseguir mais informação factual. Uma referência dada, depois de verificada, pode proporcionar a experiência obtida por antigos empregadores, informações sobre certas qualidades que desafiam mensuração precisa por quaisquer outros meios. Os testes psicológicos podem medir qualidades como inteligência e aptidão. À entrevista consigna-se uma quantidade de objetivos difíceis. Se o empregado não pode obter a informação que deseja por outros modos, usualmente ele tentará captá-la através da entrevista. (SANTANA, 2015).

O processo de admissão de funcionários se divide em três fases: o recrutamento, a seleção e a contratação. Já o processo de demissão pode ocorrer durante o período de experiência e pós experiência (quando o colaborador já é efetivo). No decorrer do projeto serão detalhados pontos desse processo, demonstrando a importância do RH dentro de uma organização.

No processo de admissão, quando surge uma vaga o gerenciador responsável pelo setor informa a gerente de Recursos Humanos a necessidade de se abrir um processo de recrutamento.

Para o recrutamento, recebem por banco de dados currículos personalizados da empresa e também pelo site, porém não utilizam muito o meio eletrônico. Os inscritos geralmente são pessoas de ensino básico. Os currículos são aceitos em qualquer loja da rede, logo são encaminhados para a matriz, para serem separados por cidade e perfis de cada candidato.

Para a seleção, primeiramente agenda-se no máximo 30 pessoas no período da manhã ou da tarde para um bate papo, para que assim, todas as dúvidas sejam sanadas. Logo após, todos os candidatos juntos passam por um teste psicológico de acordo com a função que será contratada. Em seguida um questionário sobre a saúde é aplicado e por último uma entrevista individual. Quando o cargo é de confiança (gerentes, gerenciadores, auxiliar de escritório, contábeis, departamento de compras), liga-se em outras empresas que o candidato já trabalhou/trabalha para obter informações.

Na contratação, após encontrar candidato com perfil desejado, a secretária da gerente de RH, entra em contato para passar todas as informações como: data de início, horário, salário e função, para verificar se realmente há interesse. Antes de iniciar as atividades o candidato escolhido deve trazer cópias e originais de toda a documentação necessária para que seja feito seu registro de funcionário em carteira. Ex: RG, CPF, Certidão de Nascimento/Casamento, comprovante de residência. Para que realmente seja efetivado seu registro, o candidato deve passar pelo Exame Admissional. Com toda a documentação completa o candidato inicia as atividades durante um período de experiência de 45 dias, prorrogando-se por mais 45 se estiver apto para exercer as atividades.

Segundo Silva (2015), em uma boa gestão de demissões o RH tem papel fundamental, pois é quem deve acompanhar todo o processo junto aos gestores de cada área que normalmente é quem bate o martelo quanto a decisões de desligamento. Embora a decisão parta de gestores, o RH deve entender todos os motivos que levaram ao fato, somente com o conhecimento de causa é possível agir de forma estratégica. O colaborador fica em experiência durante 45 dias, prorrogando para mais 45, após este período efetivam a contratação ou dispensam o mesmo. Esta prorrogação da experiência só é feita se o departamento pessoal encaminhar ao gerente a relação dos colaboradores cujo o período de experiência está vencendo. Para se efetivar uma demissão é necessária uma justificativa à psicóloga, onde é preenchida uma avaliação do motivo de desligamento.

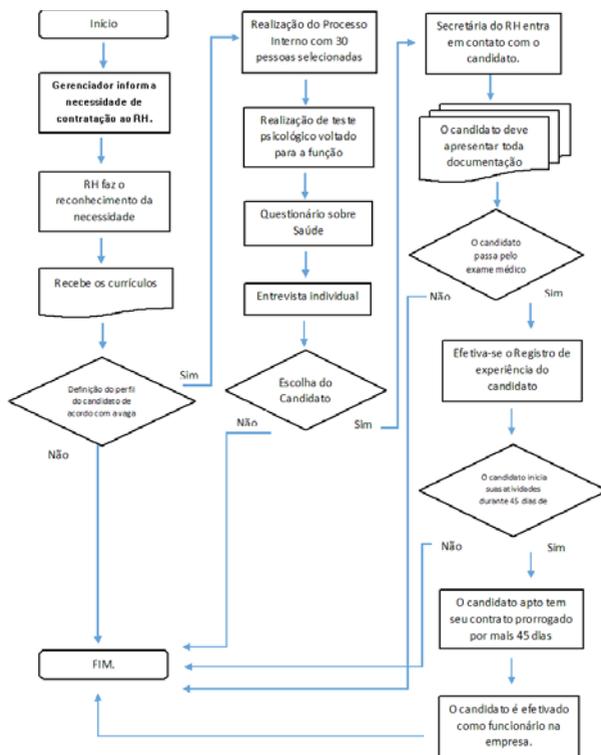
Fluxogramas

O fluxograma, segundo AGDR (2013) é um diagrama que contém símbolos, mostrando uma sequência lógica de etapas e realização de um trabalho, representando um processo.

Segundo Lins, 1993 (apud BERGMANN; POLACINSKI; SCHEUNEMANN, 2012, p. 3), o fluxograma destina-se à descrição do processo, em que se dá com uma determinada combinação de equipamentos, pessoas, métodos, ferramentas e matéria-prima gerando produtos e serviços.

Muitas vezes temos dificuldade em entender os processos da organização. O Fluxograma é uma representação de um processo que se utiliza de símbolos ou figuras geométricas para descrever o passo a passo as atividades do processo. Tem por objetivo descomplicar e facilitar o entendimento e desenvolvimento das atividades dentro da organização.

Na Figura 1, mostraremos o fluxograma do processo, descrevendo minuciosamente todas as etapas com início, meio e fim.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Fluxograma

Organogramas

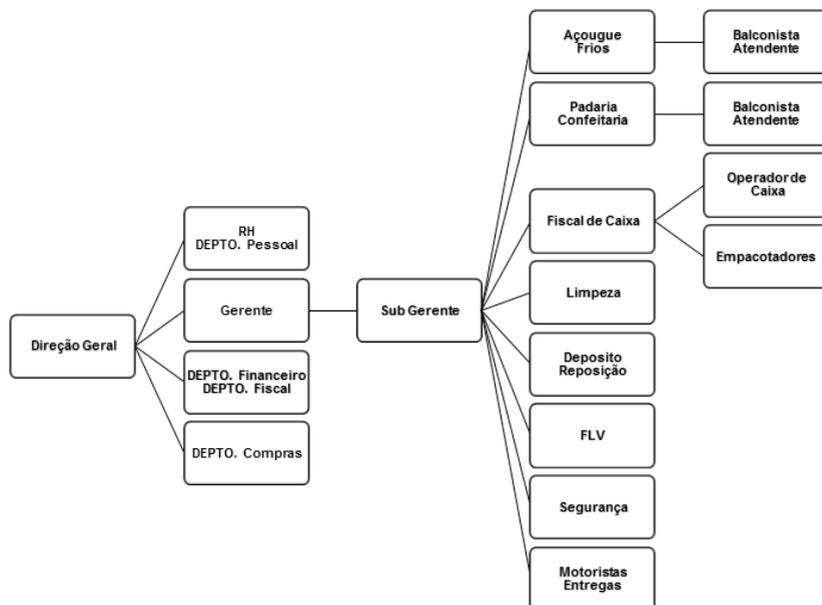
O organograma foi criado pelo norte-americano Daniel C. MacCallum, por volta de 1856, quando este administrava ferrovias nos EUA. Desde então o organograma se tornou uma ferramenta fundamental para as organizações, pois além de facilitar a todos conhecer como funcionam as relações da empresa e sua estrutura, permite inclusive, identificar alguns problemas ou, oportunidades de melhorias, através de sua análise.

De acordo com Chiavenato (2001), o organograma é um tipo de gráfico que representa a estrutural formal da empresa. Ou seja, o organograma é a representação gráfica dos cargos e das relações hierárquicas no ambiente organizacional.

O Organograma é uma representação em gráficos para mostrar a hierarquia dentro de uma instituição. Sua finalidade é definir com perfeita ordem a função que desempenha cada um na organização.

No processo de Recrutamento e Seleção, contam com o envolvimento de pelo menos três pessoas. Quando surge alguma vaga, geralmente esta é informada pelo chefe do setor, que repassa a gerente de RH. Esta gerente e sua secretária iniciam o processo de definição do perfil do candidato para o recrutamento.

Na Figura 2, será exposto o Organograma da matriz do Supermercado X.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Organograma

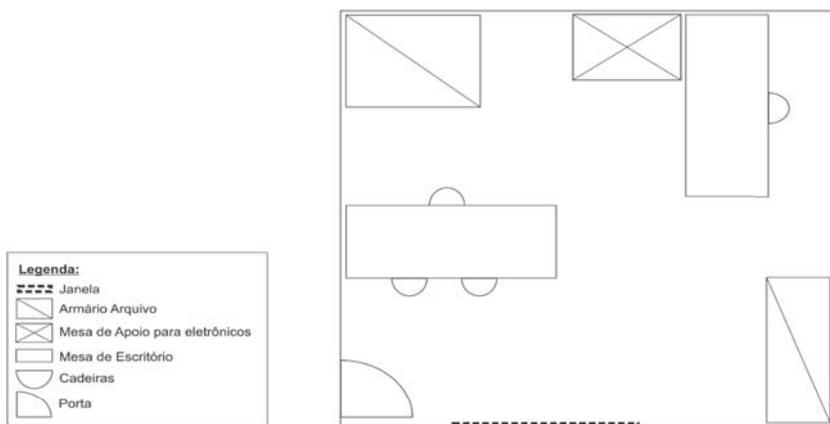
Layout

Segundo Augusto Junior et al. (2009), “a configuração de instalação (*layout*) estabelece a relação física entre as várias atividades. O *layout* pode ser simplesmente o arranjar ou o rearranjar até se obter a disposição mais agradável de um ambiente”.

O *layout* pode ser entendido como um molde, pois é o planejamento do espaço físico onde ocorre determinado processo. Tem por finalidade verificar a acessibilidade, localização e organização. Na Figura 3, mostraremos o *layout* do processo.

LAYOUT PLANTA BAIXA

Este Layout apresenta a sala de RH da empresa Sakashita Supermercados, onde é realizado o processo de Admissão e Demissão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Layout do Processo

O *layout* do ambiente de trabalho interfere no bom andamento e desenvolvimento das atividades. Na imagem acima, enquanto a gerente entrevista alguém em sua sala, é impossível que outro adentre, pois, a cadeira está localizada bem próxima a porta. O telefone fica em outra mesa, fazendo com que quando necessário o uso, elas tenham que se locomover.

Sistemas utilizados

O setor de RH conta com o suporte de um sistema do tipo ERP, onde a gerente e sua secretária alimentam as informações diariamente. Este sistema é utilizado para fins de controle do quadro de funcionários da rede de supermercados. O sistema possui uma interface que interliga todos os setores administrativos da empresa, mas também se usam o Word e o Excel para elaboração de diversos documentos.

O sistema técnico do setor de Recursos Humanos é baseado em uma sala pequena, equipada com duas mesas, dois armários usados para guardar toda a documentação pertinente ao setor.

Definição / diagnóstico da situação atual

Com a análise do processo, observou-se que não houve mudanças significativas, entretanto, o setor de RH foi se adaptando de acordo com as necessidades ao longo dos anos, fazendo com que o capital humano também evoluísse.

Observou-se que a empresa é aberta a sugestões de seus colaboradores, o que permite um bom relacionamento entre gestores/chefes de departamentos e seus colaboradores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Proposta de melhoria para a organização

O RH é o grande responsável por reforçar as crenças e valores das organizações, moldar e sustentar os papéis e normas, além de acompanhar as alterações culturais a fim de apoiar as metas organizacionais.

O processo de recrutamento deve ser feito com o maior vigor e seriedade. O cenário do mercado atual exige cada vez mais profissionais que sejam capacitados a resolver as atividades complexas com excelência e habilidades, com grau elevado de qualidade e um nível considerável de identificação.

Ao efetuar a contratação para nível de experiência de 45 dias seria viável que não houvesse uma prorrogação para mais 45 dias, assim se houvesse a efetivação do contrato de trabalho em carteira assinada motivaria o indivíduo a desempenhar ainda mais sua função com confiança de que estaria estável em seu emprego e não sendo testado, aumentando sua autoconfiança somando de maneira positiva a empresa.

Após a efetivação do cargo pagar um salário justo de acordo com o cargo, inclusive as horas-extras se acaso tiverem que ser cumpridas, ao decorrer do tempo e se for identificado que o indivíduo deva e tenha capacidade para subir de cargo ela dever vir acompanhada de alguma premiação para incentivo e valorização.

Automação da papelada, fazendo com que o funcionário preencha tudo o que precisa *on-line* antes de começar a trabalhar. Ao ser contratado o colaborador recebe um e-mail do departamento de RH solicitando as informações necessárias para a admissão, onde no sistema será preenchido toda a documentação e impresso somente aqueles que precisarem de assinatura, evitando custos com papéis e tintas de impressoras.

Informação da cultura da empresa aos novos colaboradores, por meio de manuais de normas internas da empresa e de conduta a ser seguida pelo colaborador, a fim de que ele comece a produzir da melhor forma possível, interagindo com os demais colaboradores já nos primeiros dias de trabalho.

Principais problemas observados

Os principais problemas identificados no setor de RH onde ocorre o processo de admissão e contratação está relacionada aos investimentos, onde nunca foram utilizadas ferramentas financeiras, pois o RH não possui verbas para fazer mudanças.

A omissão de informações por parte do candidato, pois muitos concordam com tudo que é exposto durante a entrevista, porém no decorrer das atividades podem voltar atrás.

Dimensão administrativa / organizacional

Com análise do departamento de RH da organização, verificou-se que para melhor desempenho do processo de Admissão seria necessária uma maior atenção na utilização da tecnologia para otimização do processo na hora da seleção de currículos, ou seja, utilizar a tecnologia na qual a organização já possui, mas não faz uso.

Sendo assim a velocidade do processo seria beneficiada, pois não precisaria selecionar todos os currículos de forma manual, uma boa porcentagem seria otimizada com a utilização da tecnologia na qual hoje é ubíqua.

Como visto no fluxograma apresentado neste mesmo trabalho, o processo de seleção de currículos é totalmente manual realizado pela gerente responsável do setor de RH e sua secretária. Com o uso da tecnologia beneficiaria o processo como um todo, pois assim, a organização seguiria um padrão organizacional de melhoria.

Dimensão humana - pessoas

A dimensão humana dentro do processo de admissão e demissão possui uma quantidade suficiente para a realização das tarefas abordadas no quadro de distribuição de trabalho. Tendo em vista o aperfeiçoamento adquirido pela gerente de RH e sua secretária ao longo dos anos, otimizando, na medida do possível, as tomadas de decisões ao contratar um candidato.

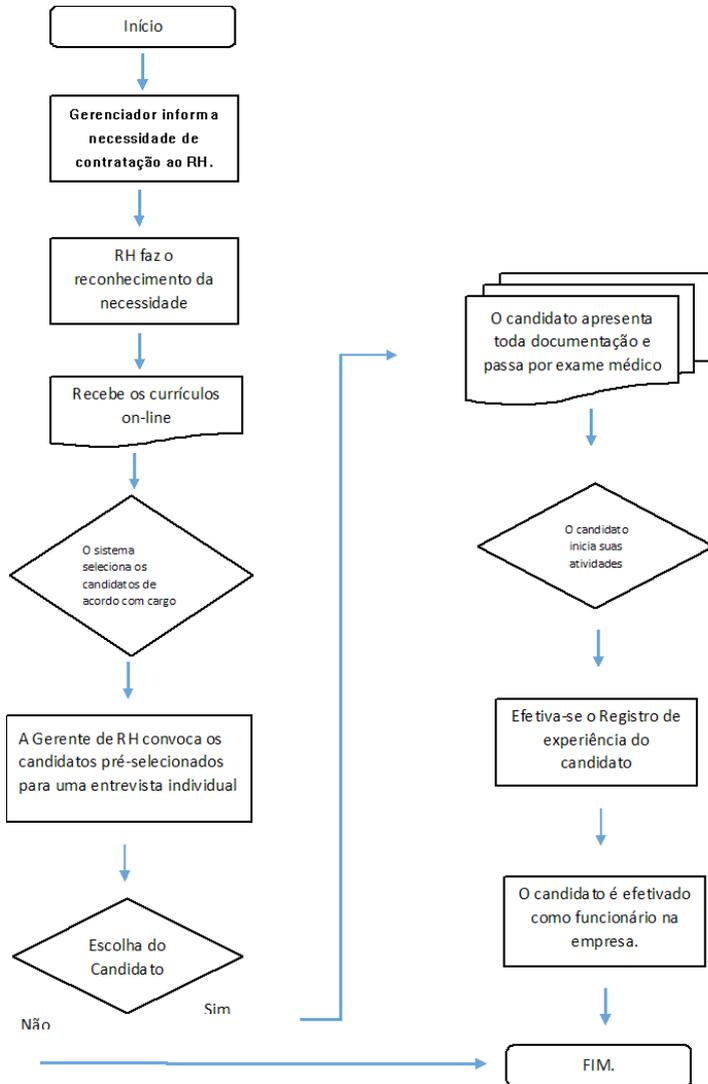
O envolvimento e planejamento aliados ao capital intelectual, faz com que a organização sempre inove e se mantenha no mercado tão competitivo e que necessita cada vez mais de pessoas empenhadas em trabalhar com o mesmo objetivo da empresa.

Dimensão técnica - sistemas e técnicas

Observando como o processo ocorre, se torna inviável mantê-lo somente com o capital humano, deve se usar e se atualizar em relação a novas tecnologias de apoio a tomadas de decisões facilitando o processo de forma generalizada. Tarefas simples podem ser automatizadas, desburocratizando o processo.

Novos fluxogramas

Com as propostas de melhorias apresentadas no processo, dentre elas a utilização mais abrangente de um sistema informatizado, o que diminuiria o tempo gasto e custos com materiais, o novo fluxograma gerado possui o intuito de permitir que o processo se inicie e termine com mais agilidade e praticidade na tomada de decisão no momento da contratação por parte da gerente de RH.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Novo fluxograma do Processo

Novos organogramas

De acordo com o organograma apresentado anteriormente, não vemos a necessidade de criação de um novo. Devido a hierarquia já estar bem distribuída e todas as atividades estarem delegadas, vistas já de forma sistêmica.

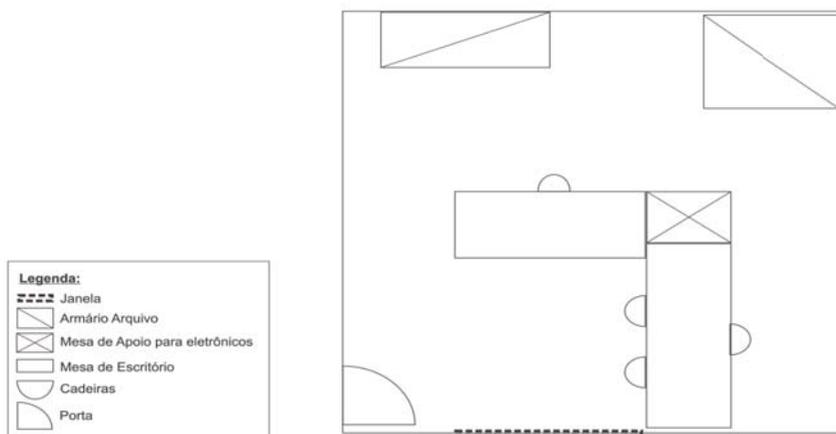
Novos Layouts

A organização já possui seus departamentos definidos em salas localizados na matriz da rede de supermercados. Pensando em maior comodidade e amplitude de espaço para as decisões de processo, verificou se a necessidade de mudança na disposição dos móveis.

As duas mesas passaram a ficar lado a lado, e a mesa da impressora no meio, facilitando o manuseio da mesma. Os armários ficam ladeados em uma mesma parede, otimizando o deslocamento até os mesmos.

NOVO LAYOUT PLANTA BAIXA

Este Layout apresenta a sala do RH da empresa Sakashita Supermercados, onde é realizado o processo de Admissão e Demissão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5. Novo Layout do Processo

Avaliação dos resultados dos processos de mudança e sugestões de melhorias para a organização

Algumas mudanças significativas podem ser apontadas, como a modernização e aceleração nas tomadas de decisões, motivação, dedicação aos colaboradores da empresa, com incentivos aos mesmos as atividades a serem executadas serão efetivadas com maior êxito automaticamente auxiliando no aumento da lucratividade.

Podemos adequar os gastos com papéis e tintas de impressoras, mantendo um banco de dados atualizado e avançado.

Interação dos novos colaboradores, com a finalidade de recepção acolhedora e humanizada. Com as melhorias propostas no processo de admissão se torna mais prático e ágil todo o processo desde o surgimento da vaga a contratação efetiva.

Os reflexos positivos com implantação de novas ferramentas pode acarretar ao aumento da rotatividade, melhoria na execução das atividades, maior procura de emprego na organização, um marketing eficiente da empresa aos clientes, atendimento de boa qualidade, uniformização do conhecimento e modelos de negócios, melhoria no processo de comunicação e fluxos de informações, padronização de processos, melhoria na gestão organizacional, aumento da compreensão teórica e prática de processos, redução de tempo e custos, aumento da produtividade dos profissionais envolvidos no processo e redução dos efeitos, positivando consequentemente o todo.

Modernização e aceleração nas tomadas de decisões, motivação, dedicação aos colaboradores da empresa, com incentivos aos mesmos as atividades a serem executadas serão efetivadas com maior êxito automaticamente auxiliando no aumento da lucratividade.

AS-IS (Como ERA)	TO-BE (Como Ficou)
Layout: Mesas dispostas longe uma da outra e da mesa da impressora, atrapalhando o fluxo de entrada da sala, o que consequentemente atrapalha a entrevista para possível admissão. Armários localizados em duas paredes.	Layout: Mesas dispostas lado a lado com a mesa da impressora mais acessível a ambas as colaboradoras. Armários localizados em uma única parede, otimizando o espaço da sala.
Fluxograma: Burocrático	Fluxograma: dinâmico e veloz.
Organograma: Com níveis Hierárquicos bem definidos	Organograma: Mantivemos o mesmo, devido a hierarquia bem distribuída.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, qualquer empresa que se preze, que se queira manter neste mercado atual tão competitivo, com surgimento de novas exigências, tecnologias e métodos deve estar atento ao mesmo. Para que se possa de maneira sucinta e inovadora, atender às necessidades e obstáculos que veem surgindo ao decorrer de sua caminhada.

Sabe-se hoje que o departamento de RH de uma empresa é o grande alicerce para boas sacadas na hora da tomada de decisões, pois sem este departamento a empresa pode equivocar-se ao direcionar atividades aos colaboradores sem examinar perfil que se encaixe a modo de atender as necessidades que sejam exigidas no processo de execução das atividades dirigidas aos seus colaboradores, acarretando a erros que em alguns casos podem ser irreversíveis.

Remetemos então que o uso da tecnologia soma para todos os departamentos de uma organização, incluindo o departamento de RH, uma organização que acompanha o desenvolvimento tecnológico de mercado automaticamente soma em bons resultados, principalmente se esta for usada sabiamente de maneira a qual se encaixe na missão da empresa.

A tecnologia implementada no departamento de RH otimiza a maioria de seus procedimentos, como, por exemplo, a coleta de currículos a serem

preenchidos por meio on-line, utilizando a tecnologia na qual já é implantada, mas inutilizada. Ressaltando que a empresa estudada deixou claro que não utiliza essa tecnologia na qual eles já possuem.

Comparando a teoria com a prática com os parâmetros corretos a serem seguidos se encaixam no dia a dia da organização ou de qualquer outra, cada organização cumpre os seus objetivos da maneira na qual ache viável atendê-los.

Por fim, tecnologia é a chave para que uma organização consiga cumprir suas missões de maneira sucinta, com menos tempo de execução, economia de tempo para produzir no tempo ganho algumas tarefas que poderiam ficar para o dia seguinte, sem o suporte que a mesma oferece.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA GOIANA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – AGDR. **Fluxograma de processos**. Goiânia: Governo de Goiás, 2013. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-09/fluxograma_da_agdr.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2016.

AUGUSTO JUNIOR, A. T.; SANTOS, T. A. K.; SARRACENI, M. J.; VEDRAME, C. F.; VEDRAME, R. C. M. **Layout**: a importância de escolher o layout ideal devido à exigência no mercado competitivo. 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC28207504862.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

BERGMANN, N.; POLACINSKI, E.; SCHEUNEMANN, R. et al. Ferramentas da qualidade: definição de fluxogramas para a confecção de jalecos industriais. In: SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR, 2., 2012, Horizontina.

Anais... Horizontina: FAHOR, 2012. Disponível em: <http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2012_2.%20FERRAMENTAS%20DA%20QUALIDADE%20-%20DEFINI%C3%87%C3%83O%20DE%20FLUXOGRAMAS%20PARA%20A%20CONFEC%C3%87%C3%83O%20DE%20JALECOS%20INDUSTRIAIS.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. v.1, p.251.

SANTANA, D. **Recrutamento e seleção de pessoal**: ontem, hoje e amanhã. 2015. Disponível em: <<http://www.rhportal.com.br/artigos-rh/recrutamento-eseleo-de-pessoal-ontem-hoje-e-amanh/>>. Acesso em: 29 maio 2016.

SILVA, R. **Humanização no processo de demissões**: você sabe demitir? 2015. Disponível em: <<http://www.catho.com.br/carreira-sucesso/gestao-rh/voce-sabedemitir>>. Acesso em: 29 maio 2016.

COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL – UM ESTUDO DE CASO EM UMA MINERADORA DE AREIA

Daiane Teixeira Santana¹
Lúcio Lombardi T. Nunes²
Luis Felipe Sabadini³
Vitor Paulo Boldrin⁴

1 INTRODUÇÃO

Para que uma organização se desenvolva e conquiste espaço no mundo corporativo, a participação de seus funcionários no processo de crescimento é indispensável, afinal, o grupo de colaboradores que compõe uma empresa é a alma do negócio, e é a partir deles que devem surgir ideias, sugestões, melhorias e críticas para um trabalho de qualidade. Cabe ao líder incentivar e motivar sua equipe, fazendo com que ela lute pelo seu sucesso.

O presente estudo de caso tem como objetivo analisar o comportamento organizacional de uma mineradora da região noroeste paulista. Onde foi realizado uma pesquisa para obtenção de dados primários, resultantes da aplicação de um questionário respondido em uma entrevista feita individualmente aos líderes e liderados.

As principais justificativas do estudo estão alicerçadas no fato de que, por meio dos resultados do estudo, as falhas serão apontadas, para que o líder possa ter melhores condições para corrigir as mesmas, podendo obter melhores resultados no clima organizacional e motivação dos liderados, pois uma organização onde se tem um clima organizacional favorável, consequentemente terá melhores rendimentos, e resultados.

2 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002), o trabalho de campo elaborado através de uma pesquisa exploratória não probabilística, tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: daiane.t.santana@gmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: lucio.nunes@fatec.sp.gov.br

3 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: luis.sabadini321@gmail.com

4 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: vitor.boldrin@fatec.sp.gov.br

A presente pesquisa foi realizada em uma mineradora de areia do noroeste paulista entre os meses de maio a junho de 2016. Tendo em vista os objetivos do presente estudo, foram aplicadas pesquisas junto aos líderes e seus liderados, onde foi possível observar, registrar e analisar dados coletados em uma entrevista individual, para que se possa entender como está o clima e a cultura organizacional da empresa, para que assim possa observar possíveis divergências entre líderes e liderados.

Para manter o anonimato dos respondentes e garantir confiabilidade nos resultados, foi proporcionado aos respondentes total sigilo de suas respostas, sem qualquer identificação. Assim, sentiram-se a vontade para fornecerem informações relevantes, e desta forma evitando a possibilidade de haver distorções nas informações (medos de represálias).

Outra medida para evitar tais distorções é a orientação aos respondentes para que apresentem relatos verdadeiros, buscando com isto um comprometimento dos mesmos em fornecer informações para a melhora de seu ambiente de trabalho.

Baseados nestas informações obtidas, novas estratégias de treinamentos aos líderes de setor poderão ser desenvolvidas, bem como demais ações a serem tomadas, buscando com isto a constante melhora nos pontos falhos.

Vale destacar que o presente estudo pode apresentar limitações, que são inerentes à forma e ao modelo metodológico de investigação adotado. Desta maneira, o mesmo não tem a pretensão de desvendar novas soluções para os problemas expostos, ou mesmo de esgotar o assunto, cuja natureza é extensa e complexa. O seu propósito se baseia apenas na identificação de alguns elementos importantes a serem considerados em um processo de análise de clima organizacional, correlacionando a abordagem teórica e prática vivenciada por uma empresa do interior do Estado de São Paulo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente as organizações estão inseridas em um ambiente de rápidas transformações, o redirecionamento estratégico é reconhecido como uma das poucas possibilidades de saída para a sobrevivência no mundo capitalista pós-industrial. As transformações necessárias passam por frequentes revisões do modelo tradicional de empresas como abstrações capitalistas e agregam valores humanos e princípios de comunidade, motivação, moral entre outros. Trabalhos de alguns autores como Deming (1990), Senge (1990) e muitos outros reforçam o aspecto humano como fator fundamental nas estratégias das organizações, ressaltando o papel da liderança no processo de busca da vantagem competitiva nas organizações.

O conceito de liderança, entretanto, é muito amplo por isso faz-se necessário focar um pouco mais a definição dentro do processo de administração estratégica nas empresas.

- Liderança envolve influenciar as pessoas para agir na direção de um objetivo;
- Liderança inspira pessoas a atingirem objetivos empresariais;
- O líder age, facilitando as ações do grupo em direção às metas comuns do grupo.

O senso comum encontra sintonia com essas definições e existem autores que acrescentam valiosos conceitos aos vistos anteriormente. Por exemplo, Kotter (1990) faz uma distinção entre gerenciar e liderar. Em seu conceito, os líderes, não só mantêm o grupo em sintonia com o objetivo, mas também compartilha a sua visão e, nesse papel ele age de forma bidirecional, não só direcionando as ações, mas trazendo e compartilhando as inspirações do grupo no processo de construção da visão comum. Líderes indicam a direção, geralmente uma direção nova.

A confiança vem com o tempo e com isso o líder tem de lidar com todo esse processo de adaptação que irá variar entre colaboradores. Para Montana e Charnov (2006), liderança é um processo onde uma pessoa tem o poder de influenciar as demais que estão à sua volta, para alcançar um objetivo desejado. Já para Stoner (2009), este processo está relacionado às tarefas que os membros executam: “liderança é o processo de dirigir e influenciar as atividades relacionadas às tarefas dos membros de um grupo” (STONER, 2009, p.344).

Mas para que possa haver confiança entre líderes e liderados eles precisam considerar seu superior imediato um líder. Segundo Bergamini (1994, p. 104)

A liderança tem sido também estudada como um processo de interação que envolve trocas sociais. Sob esse aspecto, o líder é visto como alguém que traz um benefício, não só ao grupo em geral, como a cada membro em particular, fazendo nascer desse intercâmbio o valor que seus seguidores lhe atribuem. Em troca, os membros do grupo devolverão ao líder seu reconhecimento e aceitação como forma de lhe conferir a autoridade para dirigir pessoas.

Conquistando a confiança com a forma de liderar, pois o propósito de um líder e lidera pessoas, sem pessoas não a nada para um líder liderar. Para dirigir pessoas não basta apenas dar ordens e instruções ou comunicar intensamente. Tudo isso é necessário. Mas é preciso ainda liderar. Liderança e a capacidade de influenciar o comportamento das pessoas. Para dirigir pessoas o administrador deve influenciar os seus comportamentos e direcioná-los frente aos objetivos a serem alcançados (CHIAVENATO, 2009).

Existem tipos diferentes de liderança uma vez em que o superior se considera democrático deverá ouvir e aceitar ou não a opinião de seus subordinados quanto ao trabalho a ser exercido.

O estilo de liderança de um líder dentro da organização faz com que seus subordinados se sintam motivados ou não. Segundo Bergamini (1997), liderança é manter pessoas motivadas quando se conhecem as suas necessidades e se lhes oferece fatores de satisfação para tais necessidades. O desconhecimento desse aspecto poderá levar à desmotivação das pessoas. Portanto, a grande preocupação da administração não deve ser em adotar estratégias que motivem as pessoas, mas acima de tudo, oferecer um ambiente de trabalho no qual a pessoa mantenha o seu tônus motivacional.

Já para Chiavenato (2009, p. 163) o ser humano tem diferentes necessidades:

Os seres humanos são motivados por grande diversidade de necessidades. Um fator pode motivar o comportamento de uma pessoa hoje e pode não ter potência suficiente para determinar seu comportamento no dia seguinte. Por outro lado, o comportamento das pessoas é simultaneamente influenciado por um grande número de necessidades, que apresentam valências e quantidades diferentes.

Assim, a motivação é um impulso interno, intrínseco, e que possui sua fonte de energia internamente no indivíduo (BERGAMINI, 1997 apud BETTINI, 2011). As pessoas possuem necessidades e metas e esse processo motivacional deve ser constante nas empresas. Uma organização que proporciona um plano de carreira fornece a estas pessoas a chance de que consigam atingir seus objetivos, influenciados pela cultura e clima organizacional.

Há casos em que as empresas não conseguem resolver os problemas motivacionais, o problema da motivação no trabalho situa-se, inevitavelmente, no contexto da interação dos interesses da organização com os interesses do empregado (TAMAYO; PASCHOAL, 2003). A empresa deve prezar, além da produção bem sucedida e os lucros gerados, a satisfação pessoal de cada empregado, assim têm-se melhores resultados na qualidade do serviço prestado e da produção, relação bem consolidada entre empresa e empregado.

Quando o trabalho passa a ser encarado como sobrevivência, troca-se o prazer pela obrigação, o que acaba gerando descontentamento e vários problemas, inclusive de saúde, derivados da insatisfação. (BETTINI, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

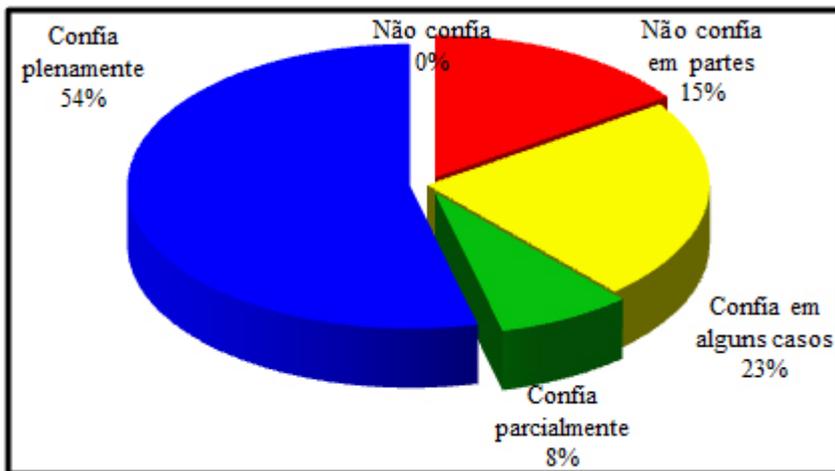
Após a aplicação da pesquisa, os dados foram tabulados em planilha Excel e foram gerados os gráficos com seus respectivos percentuais, tendo os principais resultados discutidos a seguir.

A satisfação na organização geralmente está vinculada às relações interpessoais desenvolvidas internamente, tendo como resultado a proporcionalidade ao nível do clima organizacional, pois quando a satisfação está presente, as trocas internas e a própria comunicação passam a ser melhores e mais abertas.

Segundo Chiavenato (2010), considera-se Clima Organizacional a atmosfera de trabalho constituída por pessoas, relacionado à moral e a satisfação das necessidades os indivíduos, podendo ser saudável ou doentio, quente ou frio, negativo ou positivo, satisfatório ou insatisfatório.

Um dos pontos identificados na pesquisa foi quanto à confiança depositada no superior imediato, conforme mostra o gráfico 01, a seguir.

Gráfico 01. Você confia plenamente no seu chefe imediato?



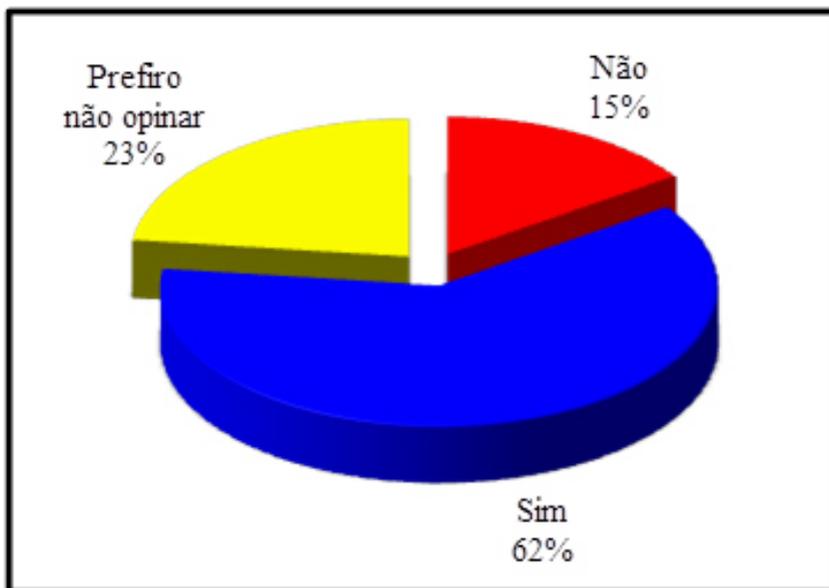
Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados mostrados no Gráfico 01, observa-se que a maioria dos liderados confia em seu superior imediato, tendo confia plenamente 54%, porém existem casos em que ela não é plena, 15% não confiam em partes, 23% confiam em alguns casos, 8% confiam parcialmente. Vale ressaltar que essa confiança em seu gestor irá derivar da comunicação e ações do mesmo dentro da empresa sabendo trabalhar com seus liderados.

Já com relação à opinião dos líderes, 50% afirmam que confiam, outros 25% confiam plenamente e 25% confiam em alguns casos. Isso mostra que o grau de confiança dos líderes em seus liderados é menor que os liderados sobre os seus líderes, o que cabe uma reflexão para identificar os pontos onde pode existir maior sintonia entre as partes.

Outro aspecto identificado junto aos liderados foi quanto ao reconhecimento de seu chefe imediato como um verdadeiro líder, conforme mostra o gráfico 02, a seguir.

Gráfico 02. Considera seu chefe imediato um líder?

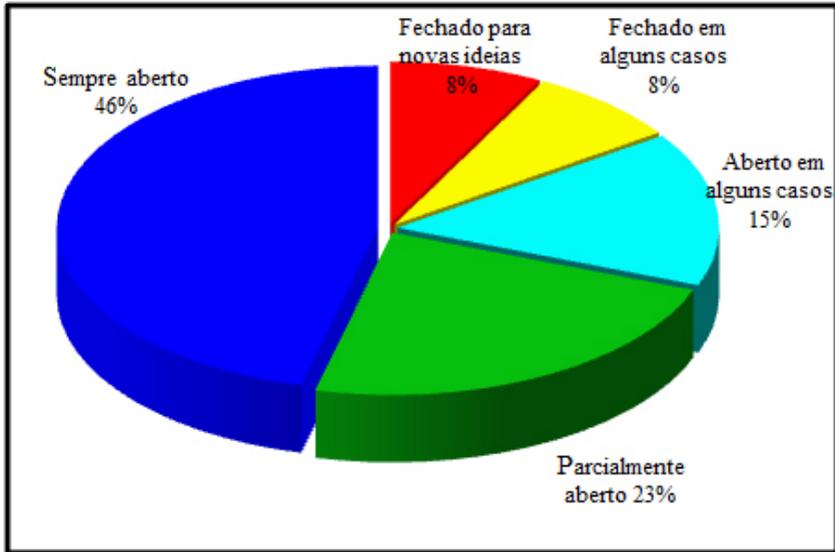


Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados presentes no gráfico 02 dos colaboradores, 15% não consideram o seu chefe imediato um líder, porém a maioria, 62%, o considera e 23% preferiram não opinar sobre o caso. Quando o liderado declara que prefere não opinar, de certa maneira há uma consideração de que o mesmo não consegue visualizar em seu superior imediato as características de liderança, desta maneira, pode haver algum problema entre os mesmos, que poderá ser resolvido assim que houver uma comunicação para tratar de tais problemas. Um dos pontos a serem observados é quanto às características do cargo, ou seja, será que o líder está executando as atividades que realmente conhece?

A pesquisa abordou ainda a abertura do superior imediato para sugestões e ideias, conforme mostra o Gráfico 03, a seguir.

Gráfico 03. Chefe é aberto a sugestões e a novas ideias?



Fonte: Elaborado pelos autores.

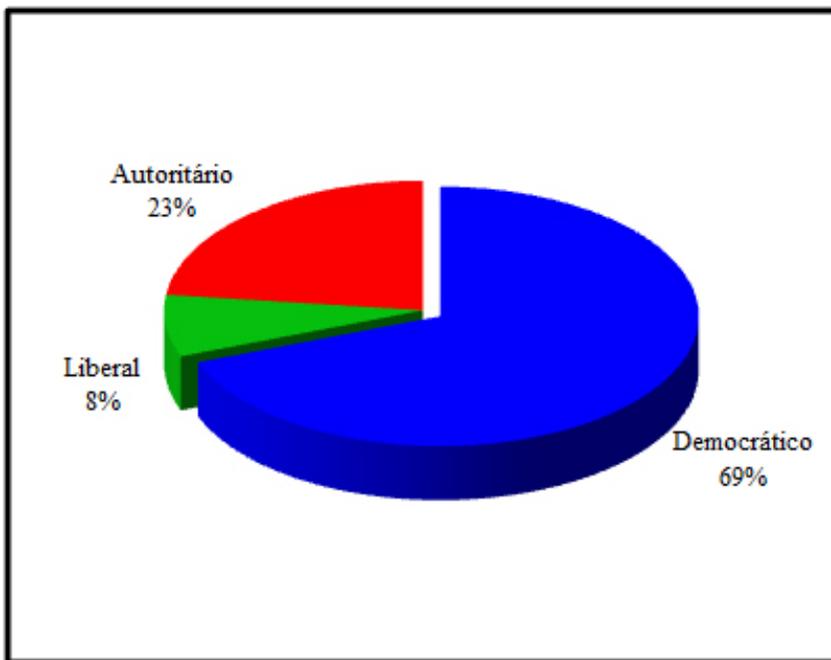
De acordo com o Gráfico 03, observa-se que 46% dos entrevistados acham que o seu chefe está sempre aberto a novas sugestões, outros 23% afirmam que que o seu chefe está parcialmente aberto, tendo ainda 15% consideram que está aberto em apenas alguns casos, 8% acham que ele é fechado em alguns casos, outros 8% que ele é fechado para novas ideias.

Em uma primeira análise, percebe-se que a maioria acha que o mesmo é parcialmente aberto 23% e 46% sempre aberto, sendo assim a maioria totalizando 54% não o consideram como um líder aberto a novas sugestões, o que confirma os dados os dados do Gráfico 02, pois há uma parcela significativa dos liderados que não consideram o seu superior imediato um líder.

Com isso observa-se a incoerência nesta questão entre os liderados e os líderes onde 100% dos superiores imediatos responderam que são abertos a novas ideias, podendo não haver um bom diálogo entre os mesmos. Onde nesse caso ser justos às respostas de seus funcionários, e procurar atendê-los mais.

Outro aspecto identificado na pesquisa foi quanta à avaliação do líder pelos seus liderados, conforme mostra o gráfico 04, a seguir.

Gráfico 04. Avaliação do líder da organização

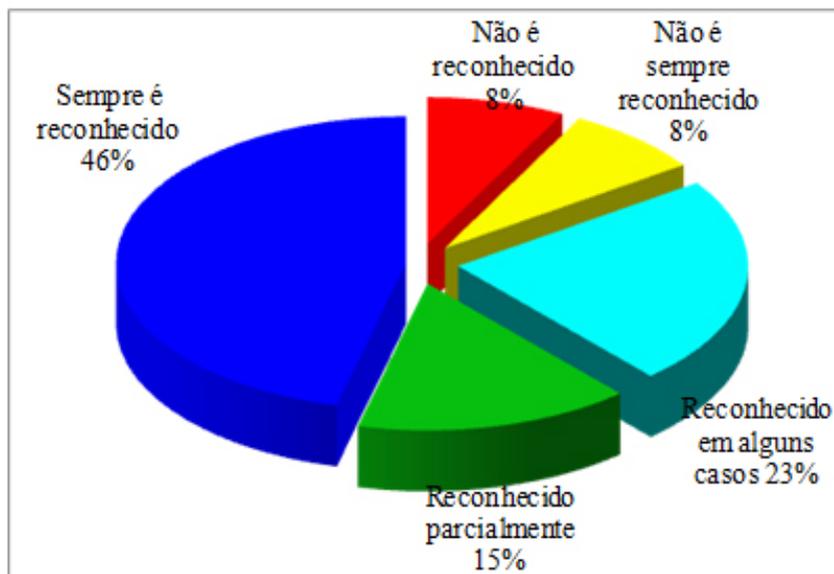


Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado por meio do Gráfico 04, 69% dos entrevistados consideram o seu líder como sendo democrático, 8% o consideram liberal e 23% o consideram autoritário. Como pode ser observado, há um percentual expressivo que considera o seu superior imediato como um líder autoritário, reforçando que foi identificação no Gráfico 02, em que apenas 62% consideram o seu chefe imediato um líder. Diante do exposto, observa-se que na empresa estudada existem problemas na liderança e se deve buscar soluções cabíveis junto aos colaboradores que não o acham que o mesmo seja democrático ou não considerem como líder.

A pesquisa abordou ainda que o aspecto relacionado foi até que ponto o liderado sente-se reconhecido ou valorizado pelo seu superior imediato. Os dados são mostrados no Gráfico 05, a seguir.

Gráfico 5. Considera seu trabalho reconhecido e valorizado

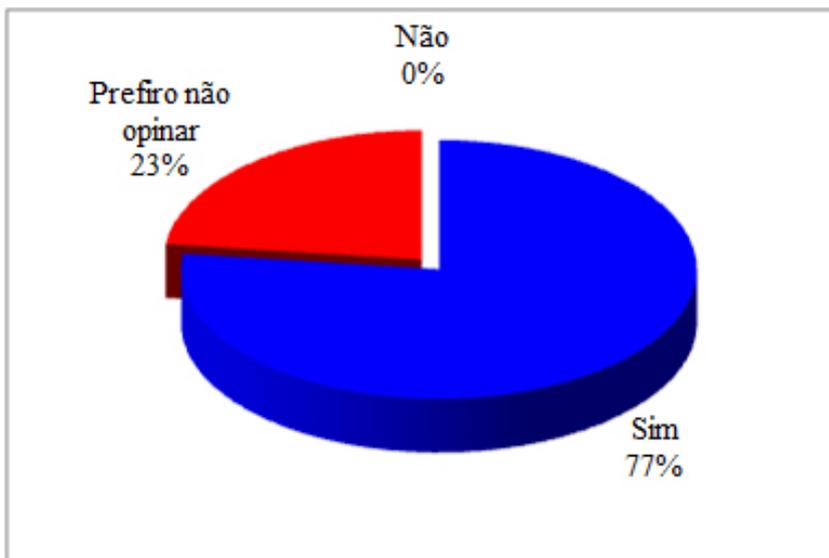


Fonte: Elaborado pelos autores

O Gráfico 05 mostra que 46%, menos da metade dos funcionários, entendem que o seu superior imediato reconhece o trabalho desenvolvido, já o restante, os outros 54% estão divididos em algumas categorias, onde fica evidente que há um descompasso entre as visões dos líderes e de seus liderados, pois, pelo menos em parte, sentem que não há um reconhecimento do superior imediato quanto aos trabalhos desenvolvidos. Tal situação poderá interferir no bom desenvolvimento das atividades, ou seja, para que se tenha sinergia nas organizações, líderes e liderados devem trabalhar em sintonia, com um reconhecimento nas duas vias.

Corroborando com os dados apresentados até o momento, o Gráfico 06, a seguir, mostra o quanto os liderados sentem-se motivados em atuar na organização.

Gráfico 06. Sente-se motivado na organização?



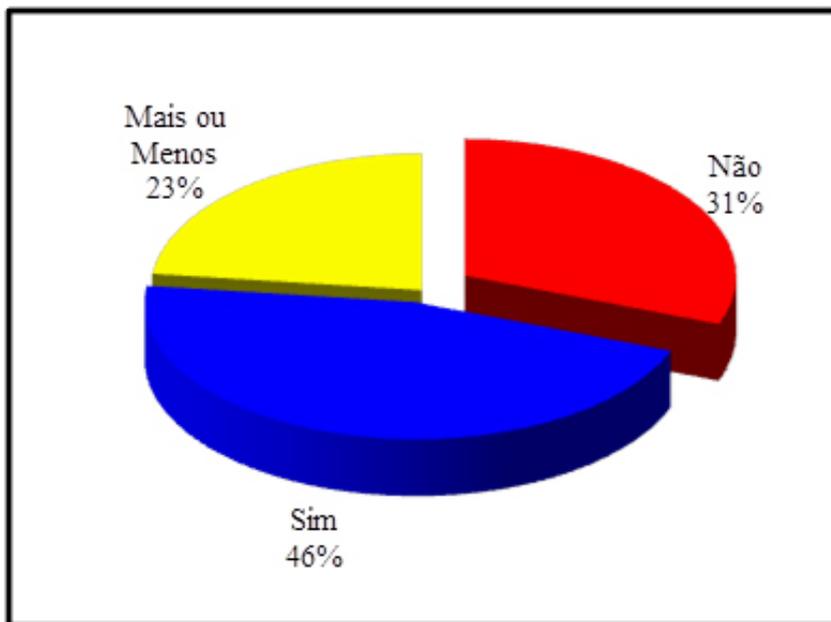
Fonte: Elaborado pelos autores

Quando questionados sobre a sua motivação pessoal com a empresa, o Gráfico 06 mostra que 77% dos entrevistados sentem-se motivados pessoalmente dentro da empresa e o restante, 23% responderam que preferem não opinar. Quem não opinou pode-se considerar que não estão motivados, já que isso não foi declarado.

Levando em consideração os 23% que responderam que não se sentem motivados em trabalhar na empresa, os líderes deveriam identificar o motivo pelo qual seus liderados não se sentem motivados e assim sanar o devido problema. Um bom líder conquista os funcionários, tanto na motivação como no desempenho, basta lançar boas estratégias.

Dentre os fatores para que estes 23% não se sintam motivados na empresa, pode-se estar relacionado com as questões salariais. O Gráfico 07, a seguir, mostra a visão dos funcionários quanto à este aspecto.

Gráfico 7. Considera justo seu salário frente as atividades que desenvolve?



Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados expostos por meio do Gráfico 07, 46% dos empregados consideram que o seu salário é compatível com suas atividades desempenhadas, enquanto 31% consideram não ser renumerados de acordo com as suas atividades e 23% acham que o salário não está ruim, mas poderia ser melhor.

As questões salariais são sempre polêmicas, afinal as pessoas sempre consideram que poderiam receber um pouco mais, nesta empresa não é diferente, pois a maioria dos seus colaboradores consideram que o salário poderia ser, pelo menos, um pouco melhor, tendo apenas 46% afirmando que o salário é justo diante das atividades desenvolvidas. Conforme defendido na teoria, para que o líder possa satisfazer os seus liderados, devem conhecer muito bem, para então ter a possibilidade de conquistar a confiança, o que pode minimizar as questões relacionadas aos aspectos salariais, desde que esteja dentro das reais condições e valores de mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se preocupou em apresentar as diferentes percepções de líderes e liderados em uma empresa mineradora. O total empenho e motivação dos colaboradores deve ser uma preocupação presente na rotina dos líderes, pois conforme abordado, quando há um clima adequado, com colaboradores desempenhando funções compatíveis com a sua formação e habilidades, conseqüentemente haverá melhores resultados, tanto para a empresa, como também na qualidade de vida dos colaboradores.

Em todos os pontos analisados na empresa foram detectados alguns problemas que precisam ser sanados para melhoria no clima organizacional. Principalmente em relação à motivação dos liderados que é mostrada nos Gráficos 05 e 06, onde há um elevado índice de insatisfação, pois muitos consideram que o seu trabalho não é devidamente reconhecido, assim como não declaram estarem satisfeitos em atuar na referida empresa.

No que se refere à confiança, o Gráfico 01 mostrou-se que praticamente metade dos liderados não confiam plenamente em seu líder. É de suma importância que uma equipe confie plenamente em seu líder. A confiança deve ser conquistada para que se possa mudar o cenário atual desta empresa, sendo este um papel do líder, conhecer muito bem as suas tarefas e também os seus liderados, trazendo-os para a equipe.

No que se refere à abertura para sugestões e novas ideias dos colaboradores, o Gráfico 03 mostrou que mais da metade, ou seja, 54% afirmam que o seu líder não está sempre aberto. Quando o líder não dá atenção aos seus liderados, passa a existir um desgaste na confiança entre os mesmos, como abordado no Gráfico 01, onde os colaboradores não confiam em seu líder. Mesmo dizendo que o seu líder na maioria dos casos não é aberto a novas ideias e não confiam plenamente, o gráfico 04 mostrou que 69% o consideram como democrático, que escuta o que liderados tem a dizer e opinar.

O líder deve passar aos seus colaboradores confiança, utilizar novas estratégias, proporcionar um clima organizacional, eliminar alguém quando não se tem benefício algum a empresa, não deixar que algo de ruim atrase o andamento da mesma.

Contudo, a empresa apresenta bons índices de liderança, cabendo aos gestores a correta análise do presente documento, buscando identificar os principais pontos a serem ajustados, objetivando a permanência e crescimento da empresa no mercado, por meio de uma ação conjunta entre líderes e liderados.

REFERÊNCIAS

BERGAMINI, C. Liderança a administração do sentido. **RAE: Revista de Administração de Empresas**, v. 4, n. 3, 1994. Disponível em: <<http://www.fgv.br/rae/artigos/revista-rae-vol-34-num-3-ano-1994-nid-44307/>>. Acesso em: 12 maio 2016.

- _____. **Motivação nas organizações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- BETTINI, Cláudio. Contemporaneidade do trabalho e gestão pós-moderna. **Revista Interdisciplinar E-Fappes**, v. 2, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://www.fappes.edu.br>>. Acesso em: 12 maio 2016.
- CHIAVENATO, I. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- _____. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução na administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- KOTTER, J. P. **A force for change: how leadership differs from management**. New York: Free Press, 1990.
- MONTANA, P. J.; CHARNOV, B. H. **Administração**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. São Paulo: Best Seller, 1990.
- STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TAMAYO, A; PASCHOAL, T. A relação da motivação para o trabalho com as metas do trabalhador. **Rev. adm. contemp.** [online]. v. 7, n. 4, p. 33-54. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 13 maio 2016.

ANÁLISE TEMPORAL PARA O MONITORAMENTO DE DESMATAMENTO ATRAVÉS DA IMAGEM LANDSAT-5

Leticia Tondato Arantes¹
Bruno Henrique Tondato Arantes²
Cristina Tondato³

1 INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso, nas últimas três décadas, tem-se destacado no cenário econômico brasileiro pelo o aumento da produção agropecuária. Um dos principais fatores para a ocupação da região mato-grossense, segundo a Embrapa (2000), são os incentivos fiscais disponibilizados para a abertura de novas áreas de produção agrícola, para a construção de armazéns e para a compra de novos equipamentos.

Segundo Anderson (2004), o que tem contribuído para a mudança de uso e cobertura do solo é o desmatamento e o amplo emprego de queimadas para a abertura de pastagens. Entretanto, a extração de madeira também vem contribuindo, já que esta gera um acúmulo de biomassa seca, causando a ocorrência de incêndios (MONTEIRO et al., 2004).

Para o município de Carlinda - MT, os fatores que provocaram o desmatamento não se diferem dos já citados acima, porém, a valorização econômica das terras do município também tem contribuído, uma vez que a cobertura vegetal era retirada para agregar valor econômico ao imóvel, gerando também um lucro com o aproveitamento do material (FERREIRA et al., 2013).

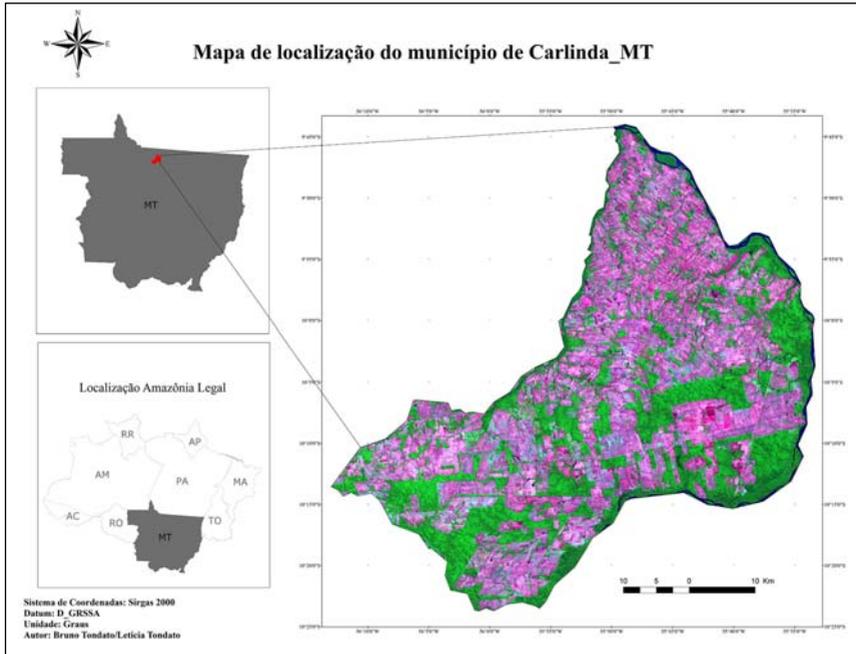
O município de Carlinda localiza-se na região Norte do estado de Mato Grosso, com uma população estimada em torno de 10 364 mil habitantes (IBGE, 2016). Ele está localizado nas coordenadas 12°07'17" latitude sul e 58°00'08"

1 Discente da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: letondato@gmail.com

2 Discente da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: bhondato@gmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de Jales e Doutoranda em Geografia – Campus de Presidente Prudente. E-mail: E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

longitude oeste, possuindo uma área total de 2 393.027 km², estando a 627.94 km de Cuiabá, capital do estado. Faz limite com os municípios de Alto Floresta, Nova Canaã do Norte, Novo Mundo, Nova Guarita e Colíder (Figura 1).



Fonte: O autor, 2016

Figura 1. Mapa de Localização

É nesse cenário que esta pesquisa tem como objetivo realizar a espacialização e o monitoramento da área desmatada dentro do município de Carlinda - MT para os anos de 1985, 1995 e 2005, analisando em paralelo a capacidade das imagens orbitais para estes fins. Com isto, será utilizada a imagem Landsat-5 com uma resolução espacial de 30 metros.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Materiais

As imagens utilizadas nesta pesquisa foram obtidas de forma gratuita por meio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), capturadas pela missão *Landsat-5*,

através do sensor TM (*Thematic Mapper*), contendo 7 canais diferentes. O intervalo de cada fotografia foi de 10 anos, partindo do ano de 1985 e indo até o ano de 2005.

Para cada data, foi realizada uma composição colorida das bandas, de forma que a análise multitemporal do desmatamento fosse identificada da melhor maneira possível, ou seja, foi realizada uma composição RGB com as correspondentes bandas 7-4-2, proporcionando nesta combinação espectral, um melhor destaque entre as áreas de vegetação, água e desmatamento.

As imagens foram coletadas na órbita/ponto 227/67, no mês de agosto para o ano de 1985; e mês de julho para 1995 e 2005. Ressalta-se que os meses de cada fotografia orbital foram escolhidos de maneira que a ocorrência de nuvens fosse o mínimo possível, evitando influências na refletância e radiância dos alvos terrestres.

No tratamento e processamento dos dados, utilizou-se o software *Envi* na versão 4.7 e o *ArcGis* 10.1. O primeiro programa citado foi primordial para o processo de classificação, para a obtenção da matriz confusão e para a correção de algumas imperfeições na classificação; enquanto o segundo foi usado somente para a elaboração do *layout* e do mapa de localização.

2.2 Métodos

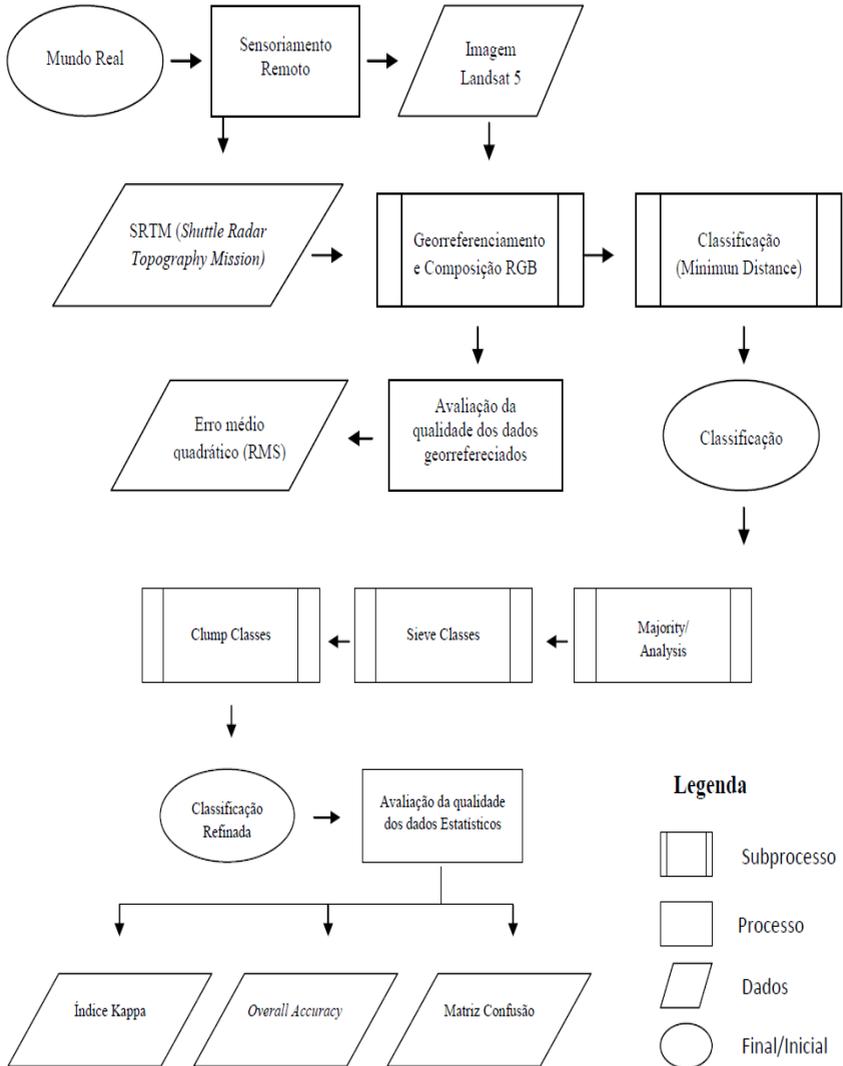
Toda a atividade de metodologia para o desenvolvimento do processo de classificação da imagem orbital está descrita no fluxograma das atividades metodológicas. Nele, é possível verificar todo o processo decorrido na pesquisa para a obtenção de um resultado acurado e de grande valia para o monitoramento ambiental.

Para que a classificação fosse especializada de modo fiel à realidade e os elementos tivessem um maior contraste na imagem, foi feito, respectivamente, o georreferenciamento dos dados e uma análise sobre as possíveis combinações de bandas.

No georreferenciamento das imagens obtidas pelo INPE, utilizou-se a imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), já corrigida espacialmente, na qual as coordenadas da *Landsat* foram ajustadas de acordo com os pontos de controle extraídos da SRTM. Para isso, utilizou a ferramenta *Registration* do software *Envi*.

Dentre as combinações de bandas no RGB, aquela que apresentou uma melhor discrepância entre o valor de pixel de cada elemento foi a combinação 7(R)-4(G)-2(B), conhecida como falsa cor, gerando, as outras combinações, uma

confusão de pixel maior na amostragem para a classificação. Logo, a composição aqui utilizada destaca melhor a vegetação, a água e a área desmatada.



Fonte: O autor, 2016

Fluxograma 1. Atividades Metodológicas

No processo de classificação, optou-se por trabalhar com a supervisionada de mínima distância, uma vez que foi o método que apresentou o melhor resultado, de acordo com os dados estatísticos e a coerência desses dados na imagem. Ressalta-se que não serão apresentados os resultados de outras classificações, haja vista que não é o objetivo do trabalho. Assim, para a realização da classificação foi necessário seguir as seguintes etapas:

- Definir as classes das imagens: neste trabalho, apresentou-se a classe de vegetação nativa, água e área de desmatamento;
- Separar as regiões de interesse da cena com o auxílio da *ferramenta ROI tool (Envi)*;
- Aplicar o algoritmo de classificação.

Devido à classificação apresentar alguns problemas de ruído na imagem, ou seja, algum tipo de pixel com um valor muito diferente dos outros ao seu redor, foi necessário aplicar a ferramenta *Majority Analysis* para a correção. Essa técnica consiste na aplicação do filtro de Kernel, com a dimensão da máscara a ser definida. Para a correção dessas imperfeições, nesta pesquisa, utilizou-se o filtro de Kernel com uma máscara 5 por 5.

A ferramenta *sieve classes* foi aplicada para resolver problemas de pixels isolados na imagem classificada, enquanto a *clump classes*, para remover os pixels pretos que a ferramenta *seive* criou em seu processo de filtragem.

Uma última etapa da classificação foi à validação dos resultados classificados em função das análises estatísticas. Um resultado com 100% de acurácia significa que todos os pixels da imagem foram classificados de forma correta, segundo um conjunto de dados que compõem a verdade terrestre. A acurácia é calculada em função da matriz dos erros, a qual expressa à concordância entre a imagem classificada e o conjunto de amostra de dados de referência. A matriz do erro compara classe por classe, a relação entre os dados de verdade terrestre e os correspondentes resultados da classificação.

Outra medida que pode ser obtida, por meio da matriz dos erros, para a análise da classificação é o *Overall Accuracy*, que é computada dividindo-se o número total de pontos corretamente classificados (soma dos elementos ao longo da diagonal principal) pelo número total de pontos de validação.

Tem-se também o índice Kappa (K), que é outro método de avaliar a confiabilidade da classificação, sendo representado pela seguinte equação:

$$K = \frac{\theta_1 - \theta_2}{1 - \theta_1}$$

$$\text{onde, } \theta_1 = \frac{\sum_{i=1}^c x_{ii}}{n} \text{ e } \theta_2 = \frac{\sum_{i=1}^c x_i}{n^2}$$

Segundo Landis e Koch (1977), o índice Kappa varia de 0 a 1, sendo ruim de 0 a 0,2; razoável de 0,2 a 0,4; boa de 0,4 a 0,6; muito boa de 0,6 a 0,8; e excelente de 0,8 a 1.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A Amazônia Legal brasileira, em termos administrativos, está inserida em todos os estados da região norte do Brasil: Acre (AC), Amazonas (AM), Amapá (AP), Pará (PA), Roraima (RR), Rondônia (RO) e Tocantins (TO), além do estado de Mato Grosso (MT) e o estado do Maranhão (MA).

O desmatamento da Amazônia, segundo Reydon (2013), é fruto da contínua ampliação da fronteira agrícola brasileira, que, de modo geral, costuma ocorrer a partir das seguintes etapas: a ocupação de terras virgens (públicas e privadas), a extração da madeira, a instalação da pecuária e, por fim, o desenvolvimento de uma agropecuária mais moderna.

A atividade pecuária entra em um consenso de que é a principal atividade responsável pelo processo de desmatamento no estado do Mato Grosso. Apesar disso, o aumento da exploração predatória da madeira, em conjunto com o aumento das plantações de soja em diferentes localidades próximas às rodovias da região, auxiliando, assim, no processo de desmatamento (TEIXEIRA, 2010).

As imagens de satélites, aliadas aos *softwares* de processamento de imagens, permitem a obtenção de distintas informações com relação à superfície do solo, resultando na aquisição de novos dados, que podem ser empregados no estudo e monitoramento da cobertura vegetal e em diversas outras metodologias aplicadas à cobertura terrestre (LIMA, 2013).

Logo, o uso de imagens na detecção e monitoramento de desflorestamento tem mostrado resultados satisfatórios em relação ao tempo/custo, quando comparados aos métodos tradicionais de diagnósticos e monitoramentos, já que as técnicas tradicionais são onerosas e demandam muito tempo, impossibilitando/ inviabilizando tal prática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

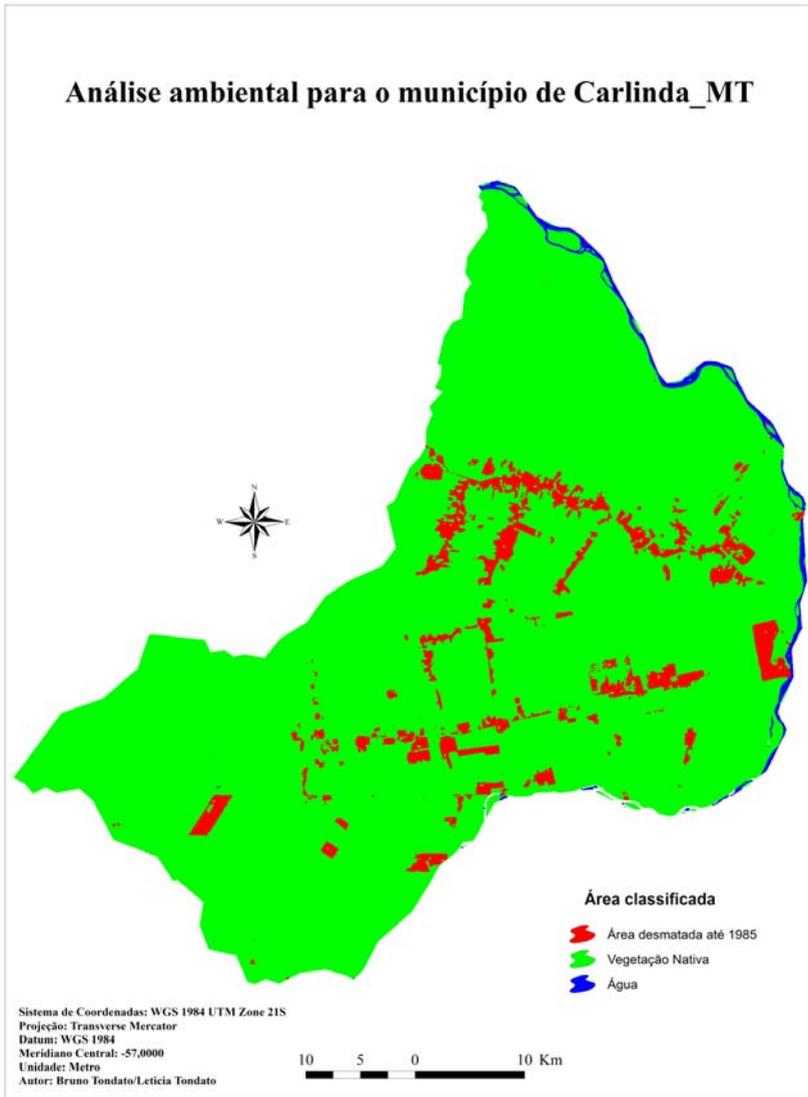
A partir de uma classificação para cada imagem de épocas diferentes, através da análise multitemporal foi possível dimensionar e especializar as áreas que vêm sofrendo desmatamento na Amazônia Legal no município de Carlinda - MT.

Por meio dos dados estatísticos calculados e mostrados através da matriz confusão, foi comprovada a eficiência dos sensores orbitais de baixa resolução espacial para detectar áreas desmatadas. Para a classificação de 1985, o índice Kappa ficou em 0,9897%, enquanto a *Overall Accuracy* registrou um valor de 99,2924%.

O elemento que mais apresentou confusão no mapa foi à água, na qual 6,63% dela foi classificada como Preto (representada pela área branca fora do limite do mapa). No entanto, o desmatamento obteve uma acurácia de 99,6% (Tabela 1).

Para o ano de 1985, o desmatamento atingiu cerca de 6,31% da Amazônia Legal, com aproximadamente 14992,11 hectares desmatados, de acordo com as estatísticas do *Enví*.

A classificação realizada para o referido ano de 1985 mostra as áreas que foram desmatadas até esta época, pela cor vermelha em destaque (Figura 2).



Fonte: O autor

Figura 2. Desmatamento para o ano de 1985

Tabela 1. Matriz confusão para a classificação de 1985

Class (1985)	Ground Truth (%)			
	Água	Preto	Desmatamento	Vegetação Nativa
Água (Blue)	93,37	0	0,01	0
Preto (White)	6,63	100	0,2	0,25
Desmatamento (Red)	0	0	99,6	0
Vegetação Nativa (Green)	0	0	0,19	99,75
Total	100	100	100	100

Fonte: O autor

Para o ano de 1995, o desmatamento passa atingir uma área de 86455,26 hectares, representando aproximadamente 36,35% da vegetação nativa, havendo um crescimento de quase 6 vezes em um intervalo de 10 anos (Figura 3).

Com relação à matriz confusão e os índices de avaliação da relação entre os dados de verdade terrestre e os correspondentes resultados da classificação, ocorreu uma confusão insignificante entre as classes, mostrando-se assim uma classificação acurada. Como evidência, neste ano de 1995, o índice Kappa ficou em torno de 0,9957% e o *Overall Accuracy* 99,86% (Tabela 2).

Tabela 2. Matriz confusão para a classificação de 1995

Class (1995)	Ground Truth (%)			
	Água	Preto	Desmatamento	Vegetação Nativa
Água (Blue)	99,96	0	0,06	0,27
Preto (White)	0,04	100	0,02	1,12
Desmatamento (Red)	0	0	99,02	0
Vegetação Nativa (Green)	0	0	0,9	98,61
Total	100	100	100	100

Fonte: O autor

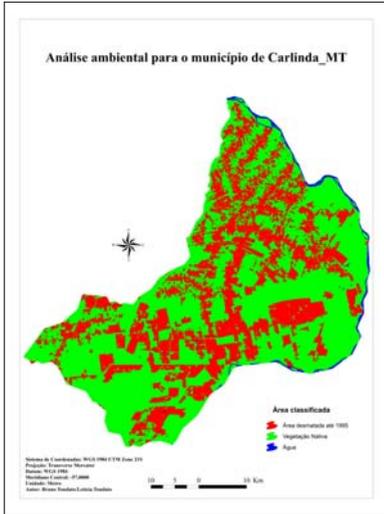


Figura 3. Desmatamento para o ano de 1995

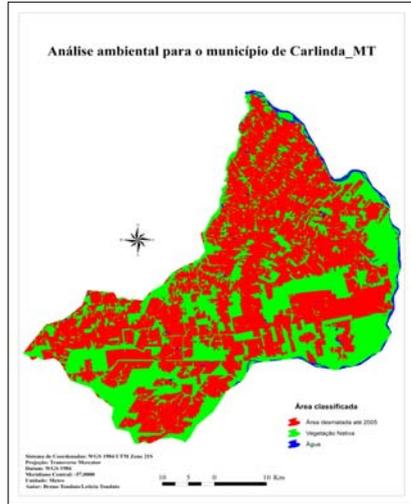


Figura 4. Desmatamento para o ano 2005

Por último, no ano de 2005, a área em hectares desmatada passa para 144118,26, ou seja, aproximadamente 60,88% da Amazônia Legal no limite municipal de Carlinda. (Figura 3). Apesar do crescimento de 1995 a 2005 ter sido menor do que o ocorrido entre 1985 e 1995, ele ainda apresentou uma evolução muito exorbitante.

Realizando também uma análise na matriz confusão da classificação para o ano de 2005, nota-se que as classes obtiveram valores adequados de acurácia, ficando a classe de desmatamento com 99,54%. (Tabela 3). O índice Kappa ficou em torno de 0,9957% e o *Overall Accuracy* com 99,28%.

Tabela 3. Matriz confusão para a classificação de 2005

Class (2005)	Ground Truth (%)			
	Água	Preto	Desmatamento	Vegetação Nativa
Água (Blue)	100	0	0,39	0,02
Preto (White)	0	100	0	1,56
Desmatamento (Red)	0	0	99,54	0
Vegetação Nativa (Green)	0	0	0,07	98,42
Total	100	100	100	100

Fonte: O autor

Segundo o código ambiental, locais presentes dentro da Amazônia Legal só podem ter 20% de sua área desmatada, tendo que manter cerca de 80% dela preservada. Para o ano de 1985, estas especificações de preservação ambiental ainda eram atendidas, porém já não mais em 1995.

Confrontando as informações de desmatamento aqui obtidas, com as do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no ano de 2005, a área desmatada foi de aproximadamente 172.150 hectares (dados INPE), havendo uma discrepância de 27961,74 hectares para os dados do mesmo ano, obtidos por meio do ENVI. Logo, observa-se que houve uma diferença de aproximadamente 16% de um dado para o outro.

De acordo com a metodologia adotada pelo programa PRODES, até o ano 2002, a determinação da área desmatada era feita através da digitalização manual pelo sistema de informação geográfica desenvolvida pela Divisão de Processamento de Imagens (DPI) do INPE. Porém, entre 2003 e 2005, passou-se a adotar o processo de interpretação via classificação digital no SPRING na qual era realizado o processo de georeferenciamento, classificação, edição e confecção do mapa.

Entretanto, nem o INPE e nem a presente pesquisa amostrou dados do terreno para analisar a acurácia do dimensionamento obtido via classificação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica aqui aplicada para o monitoramento do desmatamento em um intervalo de 20 anos mostrou-se eficiente a uma resolução de 30 metros, porém quanto à quantificação de área, deve-se realizar uma análise mais aprofundada, uma vez que a discrepância para os dados do INPE foi grande. Entretanto para que se possa ter uma comparação mais adequada, deve-se aplicar a mesma metodologia aplicada pelo programa PRODES no *software* ENVI, já que as metodologias comparadas são diferentes.

Além disso, para que estes dados da pesquisa pudessem ser acurados, seria adequado que amostras de campo fossem coletadas para comparar com aquela classificada de forma digital, de maneira que fosse possível estimar os erros encontrados na metodologia aplicada pelo INPE e no programa ENVI.

Quanto à acurácia da classificação deste trabalho, ela obteve valores excelentes, não sendo necessária uma nova classificação, porém necessárias amostras de campo para quantificar o quanto de erro uma imagem de resolução de 30 metros pode apresentar com relação ao dimensionamento da superfície terrestre.

Para um monitoramento mais fidedigno da realidade, recomenda-se a utilização de imagens com um nível de detalhamento maior, pois, conseqüentemente o dimensionamento das áreas desmatadas poderá apresentar resultados superiores àqueles fornecidos pelo INPE.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, L. O. **Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS**. 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São José dos Campos, 2004.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **A soja no Brasil**. 2000. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja>>. Acesso em: 15 jul. 2016.
- FERREIRA, A, L, J. Análise da evolução do desmatamento no município de Carlinda-MT nos anos de 1980,1990 e 2011. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 14., 2013, Lima, Peru. **Anais...** Lima, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo demográfico 2016**: estimativa da população. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2016.
- LANDIS, J.; KOCH, G. G. The measurements of agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v. 33, n. 3, p. 159-179, mar. 1977.
- LIMA, D. L. Identificação e quantificação semiautomática de desmatamento por sensoriamento remoto. 2013. 52 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013.
- MONTEIRO, A. L. S. et al. Impactos da exploração madeireira e do fogo em florestas de transição da Amazônia Legal. **Scientia Florestalis**, n. 65, p. 11-21, jun. 2004.
- REYDON, B. P. **O desmatamento da Floresta Amazônica**: causas e soluções. Campinas, 2013. (Apostila).
- TEIXEIRA, R. F. A. P. Amazônia Legal e o estado de Mato Grosso: dois ensaios sobre o processo de convergência espacial para o desmatamento. 2010. 142 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

AUTOMAÇÃO DE UMA ESTUFA: A INFORMÁTICA AUXILIANDO O AGRONEGÓCIO

Gabriel Alcazar da Silva¹

William Pessoa Batista²

José Alexandre Ducatti³

Mariângela Cazetta⁴

1 INTRODUÇÃO

A gestão de um agronegócio requer a presença de um cuidador em tempo integral ocasionando vários problemas. A automação de uma estufa por meio de sensores de umidade e temperatura dará autonomia para os gestores, pois cuidará de manter a estufa em condições ideais para o desenvolvimento das plantas. Este trabalho apresentará o modelo, os equipamentos e os custos de implementação do projeto de automação de uma estufa, exemplarmente de plantas ornamentais, para o agronegócio.

O cultivo de plantas é uma atividade que pode ser realizada em estufas de diferentes tipos, tamanhos e materiais, com o objetivo de proporcionar um ambiente controlado, em relação a fatores climáticos como temperatura, umidade, luz e quantidade de água, para que as plantas possam ter um crescimento em um ambiente ideal (SILVA, 1976, *apud* SANTOS; BARRETO, 2012). Cada tipo planta tem suas condições consideradas ideais para o seu desenvolvimento.

Este projeto proporcionará um controle sobre um ambiente protegido e adaptável para cada tipo de cultivo – uma estufa, desenvolvendo um sistema capaz de monitorar a umidade do solo, temperatura e umidade do ar, ativando os sistemas de irrigação de acordo com os resultados medidos e as condições ideais daquele cultivar. O controle da umidade do solo, do sistema de ventilação e da temperatura do ambiente para criar o ambiente ideal para o desenvolvimento do cultivar escolhido será monitorado.

1 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto. E-mail: gabrisalcazar@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto. E-mail: william-contato@live.com

3 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto. E-mail: ducatti@fatecriopreto.edu.br

4 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto. E-mail: mariangela@fatecriopreto.edu.br

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada foi o desenvolvimento de um projeto de programação de uma estufa automatizada, fazendo-se uso da pesquisa bibliográfica e da programação de um equipamento eletrônico. Os procedimentos adotados para o desenvolvimento deste projeto foram: leitura de capítulos de livros, confecção e programação do arduino.

Os dados foram coletados em fontes secundárias, utilizando como elemento principal pesquisa em artigos e bibliografias. A parte prática foi realizada por meio de um projeto *open source* para construção do equipamento.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Arduino®

O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica *open-source*, baseado em um microcontrolador que se conecta ao computador pessoal através de uma porta serial ou USB, dependendo do modelo utilizado. Ele possui uma linguagem de programação própria, baseada em *Wiring*, que é implementada em um ambiente de desenvolvimento (IDE), também próprio, baseado em *Processing*, e que pode ser utilizada em vários sistemas operacionais. Através desta plataforma pode-se montar uma variedade de circuitos de forma fácil e ágil, como, por exemplo, um sistema de sensores, cujos dados podem ser interpretados e utilizados pelo próprio Arduino ou repassados para um PC (*personal computer*, ou computador pessoal). A sua alimentação se dá pela porta USB conectada ao PC ou por uma fonte externa de até 25V (INTERFACING WITH HARDWARE, 2009).

A linguagem de programação do Arduino é simples e sua sintaxe se assemelha muito ao C++ e ao Java. Um programa típico possui duas funções básicas, o "voidsetup()", que é executada logo no início do programa, e o "void loop()", que é a função executada repetidamente pelo microcontrolador.

O Arduino é um microcontrolador que irá permitir a automação do nosso projeto, pois com a sua utilização, a intervenção do homem será menor e, portanto, a possibilidade de erros será menor. O seu monitoramento poderá ser feito 24 horas, através do computador ou dispositivo móvel ou até mesmo pelo *display* que terá no microcontrolador.

Terá maior qualidade dos cultivos produzidos em um ambiente automatizado, pois o seu desenvolvimento será monitorado e através dos seus sensores será um ambiente com condições ideais para o seu desenvolvimento. Com todo esse controle se espera uma evidente economia de água, pois na irrigação será utilizada a quantidade de água necessária para o desenvolvimento do cultivo. Economia na mão de obra, pois irá diminuir o quadro de funcionários para a irrigação do cultivo.

3.2 Automação de um ambiente controlado

Nos dias de hoje o ambiente controlado atende as necessidades dos clientes cujo seu principal objetivo é a qualidade dos produtos finais, produtividade, economia de gasto e aumento dos ganhos.

A ideia de cultivar plantas em ambientes controlados existe desde os tempos do império romano. Todos os dias, o imperador Tiberius comia ao menos um vegetal semelhante a um pepino. Seus jardineiros viram a necessidade de cultivar este vegetal de modo a torna-los disponíveis na mesa do imperador todos os dias do ano e utilizaram métodos artificiais, similares a uma estufa, para acelerar o crescimento e melhorar a qualidade da planta. Desde então, iniciou-se pesquisas para identificar os fatores aceleradores do crescimento das plantas e os primeiros conceitos de estufas começaram a aparecer (LITJENS 2009).

A primeira estufa moderna surgiu na Itália durante o século XIII e o conceito se espalhou rapidamente para a Holanda e Inglaterra onde havia um forte interesse em proteger as plantas do inverno rigoroso. Pouco tempo depois, as estufas já eram encontradas nos quatro cantos do mundo e evoluíram junto com a tecnologia (LITJENS 2009). Hoje, as estufas agrícolas possuem equipamentos microprocessados de alta tecnologia e sensores de precisão para monitorar e controlar diversas variáveis ambientais e garantir um clima perfeito ao desenvolvimento dos vegetais produzidos (LITJENS 2009).

3.3 Especificações técnicas

Neste projeto foram utilizados equipamentos desenvolvidos para monitorar e controlar o ambiente interno da estufa em tempo real. Os equipamentos foram escolhidos levando-se em conta a qualidade, desempenho, resistência à ação do tempo. Foram utilizados microcontroladores com entradas e saídas digitais, entradas analógicas, ressonador cerâmico, conexão USB, conector de alimentação, conector ICPS, sensor de umidade do solo Higrômetro, sensor de umidade e temperatura DHT11, uma minibomba de água e um módulo relê.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como os autores não tinham conhecimento prévio do uso da plataforma Arduino, inicialmente foi necessária a realização de testes com *leds* para ganhar segurança e melhorar o desenvolvimento do projeto. Terminado os testes os autores puderam iniciar o projeto sem maiores problemas.

O primeiro passo foi ligar somente os sensores, diretamente na placa Arduino, e com um simples comando de *input* já foi possível obter valores dessas medições diretamente no seu console. Com esses valores foram realizados alguns testes e estabelecida uma margem para cada tipo de solo: seco, úmido e molhado.

A partir desse momento foi possível ligar todos os componentes a uma *protoboard*. O uso de uma *protoboard* foi uma saída para facilitar as ligações, uma vez que existe uma limitação de portas disponíveis no Arduino.

Como na utilização real do projeto o usuário não teria acesso ao console, havia uma necessidade de comunicação entre os pesquisadores e o usuário, então foi decidido que seriam criados padrões de acionamento de *leds* para cada situação. Desse modo, quando o solo estiver com a umidade próxima ao valor considerado ideal para a planta um *led* verde estará ligado o tempo todo. Um *led* amarelo ficará piscando quando o sensor identificar que o solo está seco e precisa ser regado. Esse mesmo *led* amarelo ficará aceso em outra situação mais crítica, ou seja, quando o solo estiver encharcado devido às chuvas. No caso de falha no sistema ou curto dos equipamentos, os *leds* vermelho e amarelo ficarão piscando alternadamente. Pelo Arduino passa uma corrente de até 5v e, por isso, cada *led* precisou ser ligado a um resistor antes de ser instalado na placa propriamente dita.

Com os valores de cada tipo de solo previamente definidos e uma comunicação com o usuário feita com padrões de *leds*, chegou-se à parte principal do projeto. A ideia inicial de se ligar a bomba diretamente a uma fonte portátil de energia (bateria) não se mostrou viável, então a alternativa encontrada foi substituir por uma ligação direta com uma tomada/gerador de 110v.

Percebeu-se que ligando o motor diretamente a uma fonte de energia ele ficou ativo continuamente. Para contornar esse problema utilizou-se um modulo relê, que ficou responsável por “abrir ou fechar a porta” para transmitir, ou não, a corrente para o Arduino quando necessário. Assim, quando o sensor identificar que o solo está seco, realizará a abertura da porta do relê que por sua vez deixará a corrente elétrica passar para o motor que, durante um tempo pré-determinado, realizará a rega da planta.

Futuramente este modelo poderá analisar, também, as questões relativas à umidade do ar, à luminosidade, ou outros requisitos, em sistemas fechados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste projeto foi trabalhada a seguinte problemática: *“É possível automatizar o sistema de irrigação de uma estufa para plantas ornamentais?”*.

Chegou-se à conclusão que é possível desenvolver um sistema de controle para plantas ornamentais em cultivo protegido, e o sistema com algumas alterações é possível ser utilizado para outros tipos de cultivos, jardinagens e paisagismo.

Durante as pesquisas feitas, uma das maiores dificuldades foi encontrar dados que evidenciem a necessidade da automatização das estufas para plantas ornamentais. Observou-se que como giro das receitas do mercado interno de plantas ornamentais está crescendo, os empresários desse setor estão em busca de sistemas que auxiliem o desenvolvimento dos cultivos, fazendo assim gerar mais lucros para suas empresas.

O agronegócio em modo geral, não apenas o mercado de flores ornamentais necessita dessa automatização, que a TI – Tecnologia da Informação – pode proporcionar, para melhorar a produção, a qualidade de vida dos agricultores, melhorar a qualidade de seus produtos, aumentar os lucros e, respectivamente, aumentar o lucro do mercado interno do setor.

REFERÊNCIAS

INTERFACING with Hardware. **Arduino**, 2009. Disponível em: <<http://www.arduino.cc/playground/Main/InterfacingWithHardware>>. Acesso em: 12 nov. 2009.

LITJENS, O. J. **Automação de estufas agrícolas utilizando sensoriamento remoto e o protocolo zigbee**. São Carlos, 2009.

SANTOS, A. B. dos; BARRETO, R. G. **Projeto e desenvolvimento de uma estufa automatizada para plantas**. UTFPR. Relatório de Projeto Final. Curitiba. 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1264/1/CT_ENGELN_2012_1_01.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

INTERFACING with Hardware. [S.l.]: Arduino, 2009. Disponível em: <<http://www.arduino.cc/playground/Main/InterfacingWithHardware>>. Acesso em: 12 nov. 2009.

COOPERATIVA DE INFRAESTRUTURA – CERRP

Andreia Cristina Dalla Giustina¹
Mônica Regina Bocchi²

1 INTRODUÇÃO

Segundo o site da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) a demanda de energia elétrica no Brasil deve crescer 4,3% ao ano até 2023. O fornecimento de energia elétrica é considerado um serviço público essencial para a população. Este ocorre de forma contínua, ininterrupta e adequada, sendo possível por meio dela realizar diversas atividades domésticas, e profissionais, operar tecnologias, entre outros, sendo a única justificativa para sua interrupção, a inadimplência do consumidor e as variações climáticas.

As cooperativas de eletrificação (CEs) surgiram no Brasil nas décadas de 1960 e 1970, tendo em vista a geração de energia. O grande desafio das cooperativas é manter a filosofia mutualista, produzindo e prestando serviços com alta tecnologia e dentro dos altos padrões de qualidade. Os desempenhos dos sistemas de controle de qualidade e da distribuição de energia são essenciais.

O presente trabalho tem por objetivo descrever os principais pontos observados na visita à cooperativa CERRP, referentes ao cooperativismo no ramo de eletrificação.

2 METODOLOGIA

A coleta de dados foi feita por meio de visita na própria cooperativa. Realizado entrevista com o presidente da cooperativa juntamente com apresentação dos setores da cooperativa. Foram utilizadas filmadora e câmera fotográfica para registro do encontro. Revisão de literatura.

1 Graduando Fatec São José do Rio Preto. E-mail: agiustina@metlife.com

2 Docente Fatec São José do Rio Preto. E-mail: monica@fatec.edu.gov

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cooperativismo - história e seus princípios

O movimento cooperativista surgiu com a Revolução Industrial no final do século XIX. O excesso de mão de obra, o desemprego acentuado e a busca por melhores condições de vida da época, foram alguns motivos que levaram a criação de uma sociedade cooperativa. Assim surge a primeira cooperativa da história que foi formada por 28 tecelões ingleses, por meio de um armazém comunitário na Travessa do Sapo (“Toad Lane”), no Bairro Rochdale, em Manchester, na Inglaterra. Por meio deste armazém que oferecia, no início, aos seus associados, manteiga, açúcar, farinha de trigo, aveia etc., em 21 de dezembro de 1844, foi criada a “Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale”, que é caracterizada como o marco do “nascimento oficial do cooperativismo” (PINHO, 1996).

De acordo com Pinho (1995) os princípios que foram desenvolvidos pelos pioneiros da Rochdale, na sua fundação, foram redefinidos no ano de 1995, por meio da International Cooperative Alliance (ACI), órgão de representação mundial do cooperativismo com sede em Genebra na Suíça e são os seguintes:

1º - Adesão voluntária e Livre (Aberta): as cooperativas são organizações voluntárias, abertas a todas as pessoas aptas a utilizar os seus serviços e assumir as responsabilidades como membros, sem discriminações de sexo, sociais, raciais, políticas e religiosas.

2º - Gestão (controle) democrática dos membros: as cooperativas são organizações democráticas, controladas pelos seus membros, que participam ativamente na formulação das suas políticas e na tomada de decisões.

3º - Participação econômica dos membros: os membros contribuem equitativamente, para o capital das suas cooperativas e controlam-no democraticamente. Parte desse capital é, normalmente, propriedade comum da cooperativa. Os membros recebem, habitualmente, se houver uma remuneração limitada ao capital integralizado, como condição de sua adesão. Os membros destinam os excedentes a uma ou mais das seguintes finalidades:

I) desenvolvimento das suas cooperativas, eventualmente por meio da criação de reservas, parte das quais, pelo menos, será indivisível; II) benefícios aos membros na proporção das suas transações com a cooperativa; e III) apoio a outras atividades aprovadas pelos membros.

4º - Autonomia e independência: as cooperativas são organizações autônomas, de ajuda mútua, controladas pelos seus membros. Se firmarem acordos com outras organizações, incluindo instituições públicas, ou recorrerem á capital externo, devem fazê-lo em condições que assegurem o controle democrático pelos seus membros e mantenham a autonomia da cooperativa.

5º - Educação, formação (treinamento) e informação: as cooperativas promovem a educação e a formação dos seus membros, dos representantes eleitos e dos trabalhadores, de forma que estes possam contribuir, eficazmente, para o desenvolvimento das suas cooperativas.

6º - Inter cooperação: as cooperativas servem de forma mais eficaz aos seus membros e dão mais força ao movimento cooperativo, trabalhando em conjunto, por meio das estruturas locais, regionais, nacionais e internacionais.

7º - Interesse (preocupação) pela comunidade: as cooperativas trabalham para o desenvolvimento sustentado das suas comunidades por meio de políticas aprovadas pelos membros.

A adoção das práticas, princípios cooperativistas levam as cooperativas a se diferenciarem das demais empresas tradicionais (PINHO, 1996).

Pinho (1996, p.53) explica que as cooperativas desempenham um papel educativo e social, o que não se dá, de modo geral, com as demais empresas comerciais.

3.2 Cooperativismo no Brasil

No Brasil existem cooperativas em 13 setores da economia, são Agropecuário, Consumo, Crédito, Educacional, Especial, Habitacional, Infraestrutura, Mineral, Produção, Saúde, Trabalho, Transporte, Turismo e Lazer, todas representadas nacionalmente pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e pelas organizações estaduais (OCESP, 2016) nas unidades da federação. Estas, são responsáveis por 6% do Produto Interno Bruto (PIB). O ramo cooperativo, com maior número de cooperativas e que mais gera empregos, é o setor agropecuário, seguido das cooperativas de transporte, de crédito e de trabalho (OCB, 2016).

3.3 Cooperativas de eletrificação no Brasil

De acordo com Rosset et al. (2009), a falta de interesse das companhias de energia na distribuição de energia elétrica em áreas rurais distantes dos centros, foi motivo que despertou a criação e organização de Cooperativas de Eletrificação Rural (CEs), visando à geração e à distribuição de energia elétrica aos seus associados.

A Cooperativa Força e Luz de Quatro Irmãos, no distrito de José Bonifácio, no município de Erechim – RS, criada no ano de 1941, foi a primeira cooperativa de eletrificação rural, e tinha por objetivo gerar e distribuir energia para a pequena localidade, (FU-GIMOTO, 2005).

Nas regiões sul e sudeste, até a década de 1990, houve a expansão do número de CEs com o incentivo do Estado e até das concessionárias. Mas, as dificuldades financeiras, redução de investimentos pelo governo, processos de privatização do setor, foram as principais situações que levaram a uma crise das CEs. Neste período foram inúmeras as CEs, que deixaram de desenvolver atividades, primordialmente as localizadas na região nordeste do Brasil. Com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, iniciada a partir da década de 90, tendo em vista a privatização das concessionárias de energia do governo, no ano 2005, foram intimadas pela ANEEL, 147 (cento e quarenta e sete) CEs, para se regularizar como agentes de um serviço público na condição de permissionárias ou autorizadas de um serviço público (PASIN, 2013).

3.4 Cooperativa CERRP

A CERRP - Cooperativa de Eletrificação e Desenvolvimento da Região de São José do Rio Preto atua no segmento de distribuição de energia elétrica. A trajetória começou em meados de 1973, tendo a visão de que as propriedades rurais e a população precisavam ter energia em suas casas. É uma cooperativa regulamentada pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, e pelo Ministério de Minas e Energia. Detém concessão válida até o ano 2028, para a Distribuição e Comercialização de Energia Elétrica no Município de São José do Rio Preto e região, conforme contrato de Permissão nº 013/2008 assinado em 30/06/2008. Atualmente, 13 municípios são atendidos pela CERRP, são as cidades de Adolfo, Cedral, Guapiaçu, Ipiguá, Jaci, José Bonifácio, Mendonça, Mirassol, Mirassolândia, Nova Aliança, Onda Verde, Potirendaba e São José do Rio Preto. O que representa 0,04% dos consumidores do Estado de São Paulo. Segundo dados da base 2016, possui 7074 consumidores, sendo que, aproximadamente 86,8% desses consumidores, estão localizados em áreas rurais.

Investe em equipamentos de alta tecnologia, treinamento de pessoal, sistemas computacionais e serviços on-line para facilitar ao consumidor, melhorando e agilizando a qualidade dos serviços prestados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificamos que a CERRP tem por objetivo a satisfação dos cooperados/usuários, buscando prestar serviços com precisão e agilidade. Empresa apresenta fácil acesso aos usuários, inclusive para reclamações. A modernização é um ponto forte observado da CERRP, a empresa continua investindo no aumento de tecnologia, na atualização de seu sistema comercial e de gestão interna, contando com novas ferramentas de banco de dados e métodos que contribuem para o meio ambiente, com equipamentos que possuem normas aprovadas por órgãos ambientais. Todos os transformadores possuem com óleo mineral. Os religadores automatizados são conectados 24 horas por dia com o Centro de Operações instalado na sede da cooperativa, podendo ser manobrado remotamente, diminuindo assim o tempo de atendimento a ocorrências e a falta de energia, melhorando a agilidade e qualidade dos serviços prestados, em busca de uma melhor satisfação dos cooperados, minimizando os prejuízos que a falta de energia pode trazer. A organização interna dos materiais de reposição, dos materiais de sucata e dos equipamentos de E.P.I, facilita a localização e uso do mesmo pelos funcionários.

A missão é fornecer energia para o desenvolvimento, contribuindo para que os clientes conquistem qualidade, utilizando conhecimento, tecnologia, humildade e competência em prol do bem-estar da sociedade. A CERRP faz planejamentos de curto, médio e longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na visita na Cooperativa foi possível observar os princípios do cooperativismo. Conhecemos as formas de funcionamento e a condução das ações de forma que fazem com que os resultados sejam positivos. Os funcionários tem consciência da prestação de serviço e se engajam com conhecimento legal as normas de eficiência e eficácia.

Desta forma, o presente trabalho gerou informação relevante sobre ramo de infraestrutura, mostrando a eficiência de uma empresa cooperativista.

REFERÊNCIAS

- FU-MIGOTO, S. K. A universalização do serviço de energia elétrica acesso e uso contínuo. Dissertação apresentada à escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de mestre em Engenharia. São Paulo: 2005.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS - OCB. 2016. Disponível em: <<http://www.brasilcooperativo.coop.br/site/ocb/index.asp?CodIdioma=1>>. Acesso em: 11 jun. 2016.
- OCESP. **Portal do Cooperativismo**. 2016. Disponível em: <<http://www.portaldocooperativismo.org.br/>> Acesso em: 11 jun. 2016.
- PASIN, D. R. Contexto das cooperativas de eletrificação no Brasil. **Sistema OCB**. 2013. Disponível em: <http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/seminario_servicos_publicos_roque.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.
- PINHO, D.B. **O que é cooperativismo**. São Paulo: Coleção Buriti, 1996.
- _____. **Os princípios da Aliança Cooperativa Internacional (ACI)**. ITCP/ USP/Incubadora tecnológica. 1995. Disponível em: <www.itcp.usp.br/drupal/node/209>. Acesso em: 11 jun. 2016.
- ROSSET, G.C., LORENZI, J., MAROSO, L., SANTOS, D.M., NARDI, V. A regularização da cooperativa regional de eletrificação rural como agente prestador do serviço público de distribuição de energia elétrica e suas vantagens e desvantagens. **Revista de Administração e Ciências Contábeis do IDEAU**, n. 8, jan./jun. 2009.

O COOPERATIVISMO COMO OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS NA COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO AGRÍCOLA

Rosana Rezende Lopes¹
Adriano Dias de Carvalho²

1 INTRODUÇÃO

A partir da pesquisa teórica, observa-se que o mercado agrícola, altamente competitivo, caracteriza-se por mudanças inovadoras. O acirramento da concorrência faz com que muitas cooperativas com limitações de recursos tenham dificuldades em comercializar seus produtos agrícolas.

Uma política adequada de gestão abrange o alinhamento das necessidades de crescimento da comercialização de produtos e as identificações das competências essenciais pelas quais o mercado se orienta. Para Hamel e Prahalad (1998), o comprometimento das organizações tem por base o desenvolvimento de políticas sociais que se impõe progressivamente em todas as ações de desenvolvimento da gestão mercadológica.

Segundo Heskett (2010), as cooperativas representam uma parcela das políticas de exportação, responsáveis pela melhor integração das pessoas marginalizadas e com limitações de acesso a comercialização, principalmente no que se refere ao produto agrícola. Assim, este trabalho tem por objetivo demonstrar a importância das Cooperativas como oportunidades de negócios e propor uma reflexão crítica sobre o assunto. Através do referencial teórico serão expostas a multiplicidade de posturas que podem ser adotadas com intuito de estabelecer o melhor direcionamento das decisões, visando atingir a excelência.

A metodologia utilizada inclui as pesquisas bibliográficas e coleta de dados. Através do estudo, ainda foram observados as diversas interpretações, no sentido de estabelecer um ponto de partida, sobre os diversos aspectos existentes no contexto organizacional.

1 Discente do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Mococa (Fatec - Mococa). E-mail: ro_rezende@hotmail.com.br

2 Doutor em Administração. Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio Faculdade de Tecnologia de Mococa (Fatec - Mococa). E-mail: profadrianocarvalho@hotmail.com

2 METODOLOGIA

A metodologia aplicada, segundo Hair (2010), consiste em uma análise intensiva, empreendida buscando reunir todas as informações. A revisão bibliográfica é muito utilizada em trabalhos acadêmicos e representa um método essencial de coleta de informações que coexiste com outros dois métodos mais conhecidos: a observação e a documentação.

Para estudar os fatores que determinam a comercialização, implicam necessariamente em considerar muitas vezes o lado subjetivo das organizações, e de seu grupo dirigente: valores e crenças que compõem o ambiente, formas de distribuição de poder, modos e interpretação da realidade. Para Guzzatti (2003), o delineamento principal em uma pesquisa é a característica colaborativa de reunir informações úteis que possam servir de alicerce para a implantação e implementação prática.

3 REVISÃO DE LITERATURA

As organizações podem usar a informação mercadológica para criar valor para seus clientes, recomendam Churchill e Peter (2005, p.48). Especificamente no que concerne as Cooperativas Agrícolas muitas vezes a falta de informação do produtor rural pode prejudicar a comercialização de seus produtos no que refere-se a falta de informação de mercado.

O Cooperativismo congrega pessoas e permite a troca de informações que podem ser extremamente úteis para o desenvolvimento de relacionamentos sólidos e para a conversão dos clientes em cooperados assíduos. Entretanto deve-se considerar a forma de manter o êxito nas operações e o compartilhando da mesma filosofia cultural.

Em empresas cujos produtos são facilmente copiados, o grande diferencial para a comercialização torna-se o incremento na prestação de serviços, nas diversas formas de criar valor ao produto. Ainda de forma mais perspicaz deve-se investir em inovações que agregam oportunidades e possam inibir ações oportunistas dos concorrentes. Senge (1998) afirma que uma estratégia corporativa pode criar valor ao serviço e ao atendimento, aparece de forma consensual nos negócios.

A sobrevivência e a garantia de lucratividade de uma organização dependem das relações de longo prazo e da estabilidade da demanda. Qualquer produto a ser comercializado deve ser examinado cuidadosamente, a fim de não frustrar a expectativa do mercado. Whiteley (2002) adverte que produtos e serviços não observados podem causar insatisfações e que, para conquistar o mercado, antes é preciso detectar qual produto ou serviço causa a insatisfação. Zanin e Mônaco (2008) salienta que a diferença entre o valor do serviço para o mercado e o custo da sua execução determina o lucro potencial.

Embora em dias atuais possa ser constatado o desenvolvimento das cooperativas, essa evolução segue alguns preceitos básicos, como o controle democrático, igualdade dos associados, associação voluntária. Ainda, o sentido

principal de promover melhorias e facilidades na vida e no trabalho dos associados, pequenos agricultores de uma forma geral, continua sendo o princípio básico da existência das cooperativas e associações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção descreve os principais indicadores obtidos, resultantes da revisão bibliográfica nas Cooperativas, bem como a discussão desses indicadores confrontados ao embasamento teórico. Dessa forma, foi possível identificarem-se as características específicas da gestão mercadológica do Cooperativismo e a sua dimensão no país.

Segundo dados coletados da Revista Exame (MELO, 2015), as 40 (quarenta) empresas brasileiras que mais exportaram em 2015, somaram o que equivale 45,11 bilhões de dólares com suas transações, esse resultado representa 47% da balança comercial nacional. Entre as empresas que mais exportaram, são destacadas quatro cooperativas: a Copersucar, a Coamo, a Citrosuco e a Cooxupé, isso demonstra os resultados e o potencial de negócios que pode possuir essas organizações.

A seguir é evidenciada uma tabela com alguns dados de exportação dessas Cooperativas:

Tabela 1. Percentual de Exportação das Maiores Cooperativas do Brasil

Cooperativa	Ramo	Ingresso de Receita de Exportação
Copersucar	Agrícola	0,66%
Coamo	Agrícola	0,61%
Citrosuco	Agrícola	0,52%
Cooxupé	Agrícola	0,48%

Fonte: Adaptado da Revista Exame (2015).

A Tabela 1 demonstra a dimensão e o potencial de negócios que as Cooperativas do setor agrícola podem representar frente as políticas de exportação determinadas pelo governo federal.

De acordo com Carvalho (2012), os indicadores de desempenho e avaliação dos resultados das Cooperativas devem ser estabelecidos de maneira estruturada, para que possam ser entendidos e aceitos por todos os envolvidos. Segundo Pinho (2004), os indicadores podem ser estruturados de muitas formas, devendo ser analisadas diferentes maneiras de consolidar a situação que melhor se enquadra no modelo de gestão. A inferência estatística envolve a formulação de certos julgamentos sobre um todo, após examinar-se apenas uma parte ou amostra (STEVENSON, 2013).

No Brasil existem Cooperativas de diferentes ramos, sendo que a grande maioria envolve o setor agrícola. A pesquisa qualitativa, proposta por Polônio (2004) busca novas informações ou relações para verificação e ampliação do conhecimento existente sobre o assunto. As pesquisas qualitativas “partem de

questões ou focos de interesses amplos, que vão se tornando mais diretos e específicos no transcorrer da investigação.”

Para Pinho (2001), os indicadores de desempenho e avaliação dos resultados das cooperativas devem ser estabelecidos de maneira estruturada, na maioria das vezes são representados principalmente pelo número de cooperados, outras vezes por seus executivos e funcionários. Estes indicadores podem ser estruturados de diversas maneiras, devendo analisar diferentes formas de consolidar a situação que melhor se enquadre no modelo de gestão da cooperativa considerada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mais importantes empresas cooperativas nacionais apresentaram crescimento nos últimos anos. Sendo que nas cooperativas que mais se desenvolveram se destacam a prática das políticas de exportação.

As cooperativas brasileiras são muito importantes para a economia nacional e o equilíbrio da balança comercial, servem de exemplo para as empresas de mesmo ramo no Brasil e no mundo, pois elas exercem grande influência principalmente nos ramos agropecuários e de saúde.

Para os pequenos e médios produtores, as Cooperativas do ramo agrícola, são grandes aliadas. O futuro dessas organizações pode determinar e refletir na relação dos modelos econômicos implantados pela política brasileira, de um modo geral essas instituições tentam reverter a imagem de uma política econômica desgastada e com pouca credibilidade. Neste sentido, torna-se de suma importância que possam ser repensadas algumas ações, por meio de um planejamento estratégico em longo prazo, que objetive alinhar os interesses econômicos, financeiros, políticos e sociais, às tendências do mercado competitivo e aos avanços tecnológicos.

Com a autogestão, também poderão sobreviver interesses políticos divergentes, onde os gestores são pouco profissionais e incapazes de tomarem decisões sobre fortes ameaças, situações que na maioria das vezes o próprio ambiente competitivo as impõe. Com isto as decisões nas Cooperativas podem ser levadas em assembleias esporádicas, com baixa participação, justamente o contrário do que se espera, onde a maioria das instituições deve agir com maior rapidez, eficiência e firmeza em suas posições.

Com adoção de critérios administrativos mais rígidos e uma política mais agressiva de captação de recursos, capitalização e busca de novos clientes as Cooperativas podem ser o diferencial para os pequenos produtores escoarem sua produção agrícola nos mercados externos. As mudanças nos modelos de gestão são consideradas como políticas agressivas e podem assumir papel fundamental para ampliação dos negócios de qualquer Cooperativa.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. D. The Cooperative Development and Strategy. **International Journal of Accounting and Financial Reporting**. Las Vegas: Macrothink Institute, v. 02, 2012.

- CHURCHILL, G; PETER, P. **Marketing**: criando valor para os clientes. São Paulo: Saraiva, 2005, 626 p.
- GUZZATTI, T. C. **O agroturismo como instrumento de desenvolvimento rural**: sistematização e análise das estratégias utilizadas para a implantação de um programa de agroturismo nas encostas da serra geral catarinense. 2003. 168 f. Dissertação (Mestrado). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- HAIR J. F. J. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. A competência essencial da organização. In: MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. **Estratégia**: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- HESKETT, J. L. **Lucro na prestação de serviços**: como crescer com a lealdade e a satisfação dos clientes. Rio de Janeiro: 2010, 294 p.
- MELO, L. As 40 maiores exportadoras do Brasil em 2015. **Exame**, 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/as-40-maiores-exportadoras-do-brasil-em-2015/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- PINHO, D. B. **O cooperativismo no Brasil**: da vertente pioneira. São Paulo: Saraiva, 2001.
- _____. O pensamento cooperativo e o cooperativismo brasileiro. **Manual de Cooperativismo**. São Paulo: CNPq, v. 1, 272 p. 2004.
- POLONIO, W.A. **Manual das sociedades cooperativas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- SENGE, P. M. Comunidades de líderes e aprendizes. **HSM Management**. São Paulo: Savana, ano 2, n. 8, p. 56, 1998.
- STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração, contabilidade e economia**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- WHITELEY, R. C. **A empresa totalmente voltada para o cliente**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- ZANIN, M.; MÔNACO, G. D. Cooperativas de catadores e o acesso ao conhecimento e inovações tecnológicas. In: HOFFMANN, W. A. M.; FURNIVAL, A. C. (Org.). **Olhar**: ciência, tecnologia e sociedade. São Paulo: Pedro e João Editores, 2008. p. 101-110.

AGRICULTURA FAMILIAR E TURISMO RURAL: O CASO DO RECANTO DOS MORANGOS

Luciana Contrella da Rocha¹
Rivelino Rodrigues²

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, devido aos processos tecnológicos e pela formação dos complexos agroindustriais, as produções agrícola e pecuária vem sofrendo transformações, que têm contribuído para a intensificação do uso dos recursos disponíveis no ambiente rural, o que corrobora para o surgimento de vários efeitos econômicos, sociais e culturais.

As transformações ocorridas no meio rural demandam a geração de novas oportunidades, resultando no surgimento de atividades alternativas não-agrícolas em substituição aos tradicionais usos da terra, configurando no denominado de “Novo Rural” (RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003; PEDRON et al., 2004).

As regiões rurais são aglomerados complexos, e a oportunidade econômica dessas regiões limita-se a três possibilidades: descobrir e mobilizar novos recursos; dar novo uso sustentável para recursos existentes; e/ou fazer melhor uso dos mesmos (ALMEIDA; SOUZA, 2004).

O ambiente rural passou por inúmeras transformações nos últimos anos, entretanto, ele não desapareceu, pelo contrário, passou a atrair outras atividades que não diretamente se vinculam às tradicionais formas de produção agropecuária como, por exemplo, o turismo rural (WANDERLEY, 2000; CARNEIRO, 2008).

De acordo com Faulin (2004), a agricultura familiar possui tanto importância socioeconômica para o Brasil, quanto capacidade de geração de emprego e renda no campo, além da sua importante contribuição para produção agrícola do país.

Para Graziano da Silva e Grossi (1999), um dos maiores desafios da política rural no Brasil é garantir a esse enorme contingente de pequenos agricultores sua permanência no campo, evitando assim o êxodo rural. Para tanto, se faz necessário ofertar-lhes emprego e nível de renda para assegurar-lhes a possibilidade de adequada qualidade de vida, com mais facilidade de acesso à educação e à saúde. Ainda, consideram os autores

1 Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales. E-mail: luescritoriobrasil@gmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales. E-mail: rivelino.rodrigues@fatec.sp.gov.br

que, na atualidade, o espaço rural absorve crescentes atividades de diversas naturezas. Dentre as atividades não agrícolas podemos citar o turismo rural, o agroturismo, o turismo ecológico e outras formas de lazer que no meio rural, possibilitam alternativas de emprego e renda para as famílias dos pequenos produtores rurais.

Com base no exposto, o presente estudo tem por objetivo apresentar um estudo de caso em uma unidade de produção agropecuária, localizada no município de Urânia - SP, para análise do segmento de turismo rural como fonte de renda para pequenas propriedades.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em um estudo de caso realizado em uma unidade de produção agropecuária, localizada no município de Urânia, região noroeste do Estado de São Paulo, que explora o turismo rural como fonte de renda. A estrutura fundiária do município é composta por 689 unidades de produção agropecuária (UPA's), num total de 20.258,3 hectares, com área média de 29,4 hectares, na qual predomina a agricultura familiar (SÃO PAULO, 2008).

O município de Urânia, localizado a 50°64'S e 20°24'W, situa-se na microrregião de Jales, no noroeste do Estado de São Paulo, com área total de 209 km² e, de acordo com IBGE (2016), a população estimada é de 9.135 habitantes. Segundo o Senso Demográfico de 2010, a população do município residente na zona urbana totalizava 7.436 habitantes e 1.400 residentes na zona rural (IBGE, 2016). O município tem em suas principais atividades econômicas a produção agropecuária, alicerçada na fruticultura de mesa (uva e laranja), além da bovinocultura de corte e leite. Neste cenário, a agropecuária representa cerca de 37,4% do Produto Interno Bruto do município (IBGE, 2016).

A execução da pesquisa ocorreu em duas etapas. Em princípio, foi feita uma revisão da literatura disponível. Posteriormente, realizou-se uma entrevista para análise dos principais produtos e/ou serviços disponibilizados pelo empreendimento rural, tendo como auxílio um questionário semiestruturado, capaz de alcançar os objetivos almejados. A entrevista foi realizada em agosto de 2016.

A Lei 11.326/2006 considera o agricultor familiar com sendo aquele que pratica atividades no meio rural, possui área menor a 4 módulos fiscais, mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e o gerenciamento do empreendimento é feito pela própria família (BRASIL, 2006).

Neste contexto, a propriedade rural objeto de pesquisa possui 6 hectares, menos que o corresponde a 1 módulo fiscal, que no município de Urânia/SP equivale a 26 hectares (INCRA, 2013). A propriedade estudada explora a cultura do morango em sistema convencional de produção, sendo que a área cultivada com a cultura é de 1 hectare, outros 0,5 hectares são cultivados com hortaliças, e 1,5 hectares são ocupados por instalações/benfeitorias e casa de moradia do proprietário. O restante da área é destinado para pastagem.

A pesquisa foi desenvolvida sob método de estudo de caso (YIN, 2001). O método utilizado para o estudo consiste da análise descritiva. As análises referem-

se ao estudo e descrição dos dados coletados junto aos agricultores familiares, agrupados em tabelas, contendo informações como dados percentuais e descritivos.

Ainda de acordo com o autor, o método qualitativo é utilizado pelo pesquisador para que este tenha a sua percepção e consequente entendimento sobre os contextos histórico, social e cultural. Assim, o pesquisador torna-se um narrador incontestado da realidade e, por meio de levantamento bibliográfico, faz a observação sobre o tema pesquisado. O cruzamento das informações possibilita ao pesquisador um ajuste do tema e, neste contexto, destaca-se o papel do mesmo que não se contenta em apenas produzir o conhecimento, mas passa a interagir com os atores para produzir os resultados esperados na pesquisa.

O Método do Estudo de Caso enquadra-se como uma abordagem qualitativa e é frequentemente utilizado para coleta de dados na área de estudos organizacionais, apesar das críticas que ao mesmo se faz, considerando-se que não tenha objetividade e rigor suficientes para se configurar enquanto um método de investigação científica (críticas inerentes aos métodos qualitativos, conforme já exposto).

3 REVISÃO DE LITERATURA

Quando pretende-se investigar sobre o meio rural nos dias atuais, rapidamente percebe-se que ele está constantemente acompanhado pelo adjetivo “novo”. Existem mudanças que possibilitam que se pondere nesse novo momento do meio rural, ambiente que passa a não ser mais avaliado somente segundo critérios como fertilidade da terra e o seu preço, mas também sob aspectos como acessibilidade e paisagem (FAVARETO, 2007).

Há três dimensões que tradicionalmente definem o meio rural: proximidade com a natureza, ligação com as cidades e as relações interpessoais derivadas da baixa densidade populacional. No entanto, as mesmas passam por deslizamentos em seus conteúdos sociais (FAVARETO, 2007; ABRAMOVAY, 2009). Quanto aos usos dos recursos naturais, estes não mais servem somente para a produção agrícola, ligando-se a novos usos sociais, como a conservação da biodiversidade existente; as relações com a cidade não mais advêm do campo enquanto fornecedor de bens primários, há uma integração e diversificação intersetorial maior entre os dois espaços; e, por fim, as relações interpessoais não mais podem ser vistas como homogêneas, pois uma forte variação de atores ocorre no meio rural (ABRAMOVAY, 2009).

Desta forma, a ruralidade deve ser compreendida enquanto uma representação social, que é definida culturalmente pelos atores sociais, que não mais exercem atividades homogêneas e somente ligadas à produção agrícola tradicional. Tanto o rural quanto o urbano são, então, representações sociais sujeitas a constantes reelaborações e redefinições, que ocorrem tendo como base o universo simbólico no qual se inserem (CARNEIRO, 2008).

Nesse contexto do “Novo Rural”, temos o turismo em áreas rurais, sendo esta uma atividade relativamente nova no Brasil, ainda mais se comparado com outras modalidades de turismo, como o de “praia”. Segundo Rodrigues (2000), não é possível datar exatamente seu início devido à vastidão do território brasileiro. No entanto, sabe-se que, em escala estadual, as primeiras atividades que foram denominadas como

turismo rural aconteceram em 1986 em Lages, Santa Catarina, quando a fazenda Pedras Brancas abriu suas porteiiras para que os visitantes pudessem passar um dia no campo.

De acordo com Lage e Milone (2000), o Turismo Rural trata-se de uma atividade socioeconômica, pois gera bens e serviços, mas o turismo moderno não precisa ter um conceito absoluto. Para Silva, Francisco e Thomaz (2010), as atividades do turismo rural merecem especial atenção sobre a ação de planejadores comprometidos não somente com a conservação dos recursos naturais, mas também com a geração de renda e melhoria no padrão de vida e equidade social para as comunidades locais.

A definição de Turismo Rural, segundo (BRASIL, 2003), exposta nas Diretrizes para o Desenvolvimento do Turismo Rural no Brasil, elaboradas pelo Ministério do Turismo (MTur), em parceria com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o apresenta como um “conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural, comprometido com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade”.

Ainda de acordo com o mesmo autor, o Turismo Rural, que se encontra em fase de expansão no Brasil, tem seu crescimento calcado pela convergência de dois fatores: a necessidade que o produtor rural tem de diversificar sua fonte de renda e de agregar valor aos seus produtos; e a vontade dos moradores do meio urbanos de reencontrar suas raízes, com os modos de vida, tradições, costumes, de estar em contato com a natureza e com as formas de produção das populações do interior.

O Brasil tem hoje diversas propriedades rurais, enorme potencial de riqueza cultural e de paisagens naturais, onde podem ser desenvolvidas atividades ligadas ao turismo rural. Esta modalidade de turismo é a interação do homem dos grandes centros urbanos com o espaço rural (SILVA; FRANCISCO; THOMAZ, 2010).

Este tipo de turismo tem como referência a ruralidade e pode abranger propriedades de pequeno, médio e grande porte, como também as unidades agrícolas consideradas tipicamente familiares (BRASIL, 2005).

Atualmente, o meio rural é visto como um espaço alternativo à vida na cidade e se configura como um local de repouso, harmonia, felicidade e convívio com natureza. Seus grandes atrativos são aspectos que, outrora, representavam verdadeiros obstáculos ao progresso agrícola (ABRAMOVAY, 2009).

Logo, a compreensão desta atividade e seus impactos na agricultura, especialmente no que tange a agricultura familiar, pode auxiliar na construção de instrumentos que permitam o desenvolvimento econômico, político, social e cultural da sociedade em que esta população está inserida (CAVACO, 1996).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados de pesquisa, o produtor declarou produzir hortaliças a mais de 20 anos e, especificamente, morangos a 3 anos. Atualmente, o turismo rural é o foco principal do empreendimento rural, sendo fruto de um processo endógeno local. Para implantação do projeto, não houve apoio de instituições públicas ou privadas.

Questionado do porquê resolveu apostar no turismo rural, o entrevistado H. P. P., respondeu que “foi sem querer, aconteceu por acaso”. Segundo Almeida (1999), o verdadeiro turismo rural é propenso a se desenvolver a partir de iniciativas locais, baseada nos recursos naturais e culturais existentes, criando rendas complementares e infraestruturas terciárias de interesse da população rural, buscando manter o equilíbrio entre os sistemas ecológicos, socioeconômicos e culturais do ambiente rural.

A ideia de apostar nessa modalidade de negócio surgiu em meados de 2013, quando o produtor resolveu plantar uma pequena área com morangos, para teste de um possível novo negócio na propriedade. Foi quando alguns amigos do mesmo, na época de colheita da fruta, postaram fotos em rede social com cestas contendo a fruta, obtendo grande repercussão. A partir da década de 1990, o surgimento de diversificadas modalidades do turismo em espaço rural, é impulsionado pela “valorização do ambiente natural, estimulada cada vez mais pelos meios de comunicação, a facilidade e as inúmeras possibilidades com que se pode deslocar-se e adquirir informações de diversos lugares” (RODRIGUES, 2001, p.1).

Notando tal repercussão, nos anos seguintes, o empresário resolveu aumentar a área plantada de morangos. No entanto, o foco ainda não estava no turismo rural, visto que a renda obtida com a cultura do morango dividiu-se entre a comercialização da fruta *in natura* com supermercados/mercearias, e o turismo rural na unidade de produção, além da comercialização das hortaliças, que até então era o foco do negócio.

Já no ano de 2016, o turismo rural é de fato o foco principal do empreendimento rural. De acordo com o entrevistado: “os produtos são vendidos todos na propriedade”, com as pessoas que visitam a mesma, assim como observa-se na figura 1, os turistas colhendo as frutas diretamente do pé.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1. Colheita dos morangos

A comercialização dos morangos *in natura* e de seus subprodutos como, por exemplo, fruta congelada, geleia, bombons, tortas, espetos e sucos de morango (figura 2), também é realizado diretamente na unidade de produção. A comercialização de subprodutos da fruticultura contribui para reduzir custos de produção e contaminação ambiental (MENDES; GILAVERTTE, 2007).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Comercialização de subprodutos preparados com morangos

Indagado do porquê escolheu produzir morangos, o entrevistado declarou que foi “pelo gosto de mexer com a fruta”, porém, a produção da mesma é realizada apenas na época do inverno. Atualmente, o turismo rural é principal fonte de renda da propriedade. Porém, o produtor continua no ramo de hortaliças, pois a produção da mesma se dá durante todo o ano, transformando-se assim numa renda complementar da propriedade.

A mão de obra empregada é familiar e contratada (6 a 8 pessoas contratadas), principalmente na época da colheita dos morangos (de julho a setembro), visto o grande número de visitantes na propriedade. Atualmente, até no final das últimas férias escolares do meio do ano de 2016, o entrevistado declarou que mais de 10 mil pessoas visitaram o local, sendo que esse número poderá aumentar até o final do ciclo de produção da fruta. O perfil do consumidor é predominantemente de famílias, composta por pessoas de todas as faixas etárias, para colher as frutas diretamente do pé e conhecer o espaço rural.

O marketing do empreendimento é realizado através da divulgação do negócio em uma rede social, e não é cobrado nenhuma taxa para visitação da propriedade. O entrevistado declarou ainda que possui um projeto de expansão do negócio, mas encontra dificuldades no clima quente, predominante na região noroeste do Estado de São Paulo, sendo um obstáculo para o cultivo da fruta na maior parte do ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O turismo rural é um fenômeno que pode ser explicado pela necessidade que o produtor rural tem de diversificar sua fonte de renda e de agregar valor aos seus produtos; e a vontade da população urbana de reencontrar suas raízes, de conviver com a natureza, e com os modos de vida, tradições e costumes, além de conhecer as formas de produção do meio rural.

Dessa forma, o empreendimento se torna viável, pois há um público ávido por este tipo de lazer. O turismo rural propicia o contato direto do consumidor com o ambiente rural e os produtos que consegue vender: o frescor da fruta *in natura*, e processada na forma de geleias, sucos, bombons entre outros. Assim, obtém-se melhor preço e qualidade dos produtos para o turista, maior rentabilidade para o produtor e valorização do espaço rural.

O caráter bucólico e simples do dia a dia dos agricultores familiares acaba atraindo visitantes, interessados em atividades de lazer pouco convencionais. Diante da realidade do rural local, acredita-se que a implantação deste projeto de turismo rural, em tese, poderá contribuir para o desenvolvimento e diversificação de atividades não agrícolas da zona rural do município.

Seja qual for a forma de oferecer o produto do turismo rural, é importante destacar que esta é uma alternativa de diversificação de renda da pequena propriedade rural. Por fim, o turismo rural se apresenta como uma alternativa para o incremento de renda e criação de novos postos de trabalho nas unidades de produção, de modo a reduzir o êxodo rural, fixando o homem ao campo.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
- ALMEIDA, J.A. Turismo rural: uma estratégia de desenvolvimento via serviços. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TURISMO RURAL. Turismo no espaço rural brasileiro, 1., 1999, Piracicaba. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: FEALQ, 1999, 239 p. Disponível em: <<http://www.periodicodeturismo.com.br/site/artigo/pdf/Jeanete.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- ALMEIDA, J.A.; SOUZA, M. **Turismo rural e desenvolvimento sustentável**: duas experiências brasileiras. 2004. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/turismorural/text-7.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2016.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos

Famíliaes Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção 1, p. 1.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Programa de turismo rural na agricultura familiar**. 2005. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

_____. Ministério do Turismo. **Diretrizes para o desenvolvimento do turismo rural no Brasil**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Diretrizes_Desenvolvimento_Turismo_Rural.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2016.

CARNEIRO, M. J. Rural como categoria de pensamento. **Ruris**, v. 2, n. 1, p. 9-38, 2008. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/view/661>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

CAVACO, C. Turismo rural e desenvolvimento local. In. RODRIGUES, A. B. Org. **Turismo e geografia: reflexões teóricas e enfoques regionais**. São Paulo: Hucitec, 1996 p. 95-121.

FAULIN, E. F. **O uso do system dynamics em um modelo de apoio à comercialização:**

uma aplicação à agricultura familiar. 2004. 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=49>. Acesso em: 25 jun. 2016.

FAVARETO, A. **Paradigmas do desenvolvimento rural em questão**. São Paulo: Iglu: FAPESP, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo demográfico 2010**. 2016. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

_____. **Cidades: população estimada 2015**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355580>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA-INCRA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. 2013. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

LAGE, B. G, MILONE, P. C. **Turismo: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

GRAZIANO DA SILVA, J.; GROSSI, M. E. D. **O novo rural brasileiro**. Campinas, UNICAMP, Instituto de Economia, 1999.

MENDES, C. Q.; GILAVERTTE, S. **Subprodutos da agroindústria de frutas como alternativa na alimentação**. 2007. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/subprodutos-da-agroindustria-de-frutas-como-alternativa-na-alimentacao-37802n.aspx>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

PEDRON, F. et al. **A geração de emprego e renda no turismo rural: uma análise**

de sete estudos. 2004. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/turismorural/artigo.ucs.htm>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

RODRIGUES, A. B. **Turismo rural**. São Paulo: Contexto, 2001. 170p.

_____. Turismo rural no Brasil: ensaio de uma tipologia In: ALMEIDA, J. A.;

RIEDL, M. (orgs). **Turismo rural: ecologia, lazer e desenvolvimento**. Bauru, SP: EDUSC, 2000.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema Integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 4, p. 445-451, abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext...>. Acesso em: 05 jun. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SILVA, N.; FRANCISCO, A. C. de. THOMAZ, M. S. Turismo rural como fonte de renda das propriedades rurais: um estudo de caso numa pousada rural na região dos Campos Gerais no estado do Paraná. **Caderno Virtual de Turismo**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 10, p. 22-37, 2010.

WANDERLEY, M. de N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o "rural" como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, n. 15, p. 87-145, 2000. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/178>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

AVALIAÇÃO BIOMECÂNICA NO SETOR DO AGRONEGÓCIO: O PROCESSO DE PESAGEM DE BEZERROS

Tuani Souza Ladeira¹
Murilo Ribeiro Cardoso²

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite representa uma das mais importantes atividades do setor rural (RODRIGUES, 2012), estando presente tanto nas pequenas e médias propriedades e sendo uma das principais fontes de renda das propriedades rurais brasileiras (FAESP, 2010). Em 2010, o Brasil era o quinto maior produtor de leite do mundo ficando atrás apenas da União Europeia, Estados Unidos, Índia e Rússia (IBGE, 2010). Segundo relatório mais recente do IBGE, *pôde-se observar que a produção do leite no Brasil mais que dobrou dentro o período de 2010 a 2015* (IBGE, 2015); este crescimento da produção e da demanda por produtos derivados do leite causa um aumento na carga de trabalho dentre os trabalhadores rurais deste setor.

Na agropecuária, elevados esforços físicos são exigidos devido às diversas atividades que compõem a cadeia produtiva. Atividades como longas caminhadas com carregamento de peso, costumam acompanhar a vida dos agricultores e agropecuaristas deste a infância até a velhice (MONTEIRO; ADISSI, 2000). Dentre os esforços que podem ser objeto de análise, podemos citar o da pesagem de bezerros, uma das partes integrantes do acompanhamento do desenvolvimento destes animais. Considerando que uma grande parcela dos trabalhadores rurais necessita da matéria-prima e insumos produzidos a partir da criação de bovinos, este é um aspecto relevante para a caracterização das condições de saúde e segurança do trabalho no setor do agronegócio.

Avaliar a carga física a que estão expostos os trabalhadores foi o primeiro problema tratado pela Ergonomia do trabalho. Segundo Laville (1977), Béliador tentou medir a capacidade de trabalho físico nos locais de trabalho dos operários no século XVIII, demonstrando pela primeira vez a relação entre a predisposição a doenças e a elevada carga a que estes trabalhadores se expunham. Segundo Wis-

1 Faci DeVry, pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho. E-mail: tuani.ladeira@gmail.com

2 Favi DeVry, Professor/Orientador. E-mail: engseg.murilo@gmail.com

ner (1987), Ergonomia é o conjunto dos conhecimentos científicos relacionados ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência.

Atualmente, no Brasil, regem as atividades de trabalho na área da ergonomia normas e legislações específicas como a Norma Regulamentadora (NR) nº 17 e, subsidiariamente, critérios internacionais como os do órgão do governo americano NIOSH - *National Institute on Occupational and Safety Health*. Este instituto desenvolveu uma equação que permite calcular qual seria o limite de peso recomendável levando-se em conta diversos fatores. Esta equação é aceita e largamente usada no Brasil e foi utilizada neste trabalho, em conjunto com o software 3DSSPP (*3D Static Strength Prediction Program*), que prevê a quantidade de força estática requerida por atividades como levantamento, compressão, o ato de puxar e empurrar.

O objetivo central desta pesquisa foi realizar uma análise dos riscos de levantamento de bezerros no processo de pesagem, com enfoque na avaliação biomecânica deste procedimento. O trabalho está dividido em metodologia, referencial teórico, resultados, alternativas propostas e conclusão.

2 METODOLOGIA

O trabalho consistiu de um estudo de caso com características qualitativas (MILES, 1979) e exploratórias (SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH, 1974), tendo por finalidade verificar a adequação ergonômica do procedimento. O processo analisado foi o de pesagem de bezerros, que deve ser realizado até 24 horas depois de o animal nascer. Após a captura do animal, um suporte é colocado em volta deste para que possa ser levantado e pesado. Em geral, os bezerros pesam de 30 a 50kg e o trabalhador precisa curvar-se para realizar a tarefa, causando pressões na área lombar e nos braços e pernas, o que pode levar a doenças ocupacionais como lombalgias, hérnias de disco, escolioses e até fraturas (MERINO, 1996).

A coleta de dados foi efetuada de duas maneiras, primeiramente, através de levantamento bibliográfico, por meio de pesquisa secundária e, posteriormente, por meio de levantamento no campo. A análise do processo foi realizada durante uma visita à fazenda universitária da *University of British Columbia* (Canadá) onde foi realizado um conjunto de pesagens.

Foram ainda analisadas as posturas assumidas e as forças aplicadas nas articulações (pulsos, cotovelos, ombros, tronco, quadris, joelhos e tornozelos) e no disco L5-S1 da coluna vertebral dos trabalhadores na execução do trabalho. Para tal, foi utilizado o *software 3DSSPP (3D Static Strength Prediction Program)*, versão 6.0.5, desenvolvido pela *University of Michigan*, EUA. O programa realiza, por meio de modelagem 3D, uma série de classificações quanto aos limites máximos admissíveis nas articulações e a carga exercida no disco entre as vértebras Lombar 5 e Sacral 1 (L5-S1) da coluna vertebral (UNIVERSITY OF MICHIGAN, 2011).

Este modelo para avaliação de cargas estáticas é também muito utilizado na área florestal. O *software 3DSSPP* "considera as articulações dos pulsos, cotovelos, ombros, tronco, quadril, joelhos e tornozelos, bem como os ângulos de cada

articulação, a magnitude e a direção das forças aplicadas, o número de mãos e dados sobre altura e peso do trabalhador. Em seguida são calculadas as forças aplicadas nessas articulações e no disco L5- S1 da coluna vertebral (situado entre a vértebra lombar L5 e a sacral S1), bem como suas respectivas cargas-limite recomendadas” (OLIVEIRA *apud* UNIVERSITY OF MICHIGAN, 2011).

A carga limite recomendada corresponde ao peso que pelo menos 99% dos homens conseguem manusear e corresponde a uma força de compressão de 3.426,3 N sobre o disco L5-S1 da coluna vertebral que pode ser tolerada pela maioria dos trabalhadores em boas condições de saúde (LOPES, et al., 2013).

Por fim, os resultados foram inseridos na equação de NIOSH para levantamento manual de cargas, com a finalidade determinar a adequação das mudanças propostas às especificações ergonômicas daquele instituto.

3 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho - OIT, o setor rural é uma das atividades de maior índice de acidentes no mundo, ao lado da construção civil e mineração. Os acidentes fatais giram em torno de 170 mil trabalhadores por ano na agroindústria mundial. Desde 1921, a OIT adota diversas convenções referentes a aspectos das atividades agrícolas, inclusive a segurança e saúde no desenvolvimento do trabalho (RODRIGUES *apud* GALVÃO, 2011).

Dentre acidentes e incidentes, destacam-se as doenças ocupacionais relacionadas a posturas inadequadas. Na área florestal, 30,5% dos trabalhadores apresentam problemas de lombalgias. Estes são causados e agravados, principalmente, por posturas incorretas no levantamento e movimentação de cargas e durante a própria execução contínua de determinados trabalhos (ALVES et al. *apud* FIEDLER, 1995).

A ergonomia, ao estudar a relação do homem com o trabalho, utiliza conceitos da física e da engenharia que demonstram os movimentos e forças realizadas pelos trabalhadores. Este ramo de conhecimento, conhecido como biomecânica, trata das interações homem-atividade sob o ponto de vista dos músculos e dos esqueletos. Através destes estudos, realiza-se a investigação das condições de antropometria, postura, direção e magnitude das forças envolvidas, objetivando o conhecimento dos efeitos das atividades sobre o ser humano (CHAFFIN; ANDERSON, 1990).

Trabalhos envolvendo a biomecânica e/ou a ergonomia na área rural são ainda poucos, destacando-se: o diagnóstico ergonômico preliminar em uma comunidade agrícola com produção diversificada (FLEMING, 2003); um estudo sobre saúde e segurança no ambiente rural, analisando as condições de trabalho em um setor de ordenha (RODRIGUES; MAIA, 2012); a análise de ferramentas de avaliação ergonômica em atividades agrícolas (LUZ; COTRIM; CAMAROTTO, 2015); avaliação biomecânica de trabalhadores nas atividades de poda manual e semimecanizada de *Pinus taeda* (LOPES et al., 2013); e avaliação biomecânica de atividades de produção de mudas de *Eucalyptus spp* (ALVES, et al., 2003).

No Brasil, as condições de trabalho rurais são objeto da Lei nº 5.889 de 08 de junho de 1973, que regula o trabalho rural e da Norma Regulamentadora nº 31,

que trata da Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (BRASIL, 2005). É notória, no entanto, a falta de fiscalização da situação trabalhista no setor agropecuário e da agricultura, haja vista a falta de atuação do poder judiciário e trabalhista, devido haver poucas varas na área rural e o número reduzido de fiscais do trabalho em geral (NEVES; LIMA, 2016).

A Norma Regulamentadora nº17, do Ministério do Trabalho e Emprego, determina em seu item 17.2.2, que “Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança.” (BRASIL, 1990).

Para resolver a questão de qual o peso a partir do qual poderia haver comprometimento da saúde e segurança dos trabalhadores, utiliza-se a equação proposta pelo *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) (CAMISASSA, 2016). O instituto desenvolveu, em 1981, esta equação que determina um limite de peso que, a depender das condições de levantamento, pode levar a diversas doenças e/ou acidentes ocupacionais. A equação NIOSH, também utilizada neste trabalho, é baseada no conceito de que o risco de distúrbios osteomusculares aumenta com o distanciamento entre o limite de peso recomendado e o peso efetivamente manipulado (RIBEIRO; TERESO; ABRAHÃO, 2009) e permite avaliar as chances de o trabalhador apresentar lesões na coluna e no sistema musculoligamentar durante a jornada de trabalho, em função do peso da carga a ser levantada e movimentada (CAMISASSA, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise preliminar da atividade

O processo de pesagem de bezerros observado pode ser resumido nos seguintes passos:

- 1) O trabalhador vai a campo e pega os equipamentos de pesagem;
- 2) O trabalhador captura o bezerro para pesá-lo;
- 3) O trabalhador levanta o bezerro para inseri-lo no suporte de bezerro;
- 4) O trabalhador conecta o suporte, com o animal, ao medidor de tensão;
- 5) O trabalhador levanta o bezerro até que este esteja completamente suspenso do chão;
- 6) O trabalhador lê o peso do bezerro.

Utilizando a metodologia de pesquisa estruturada, baseada em uma análise preliminar de risco, os três maiores riscos ergonômicos encontrados foram os descritos no Quadro 01.

Quadro 01. Análise Preliminar de Riscos.

Pergunta	Risco	Medidas de controle
Os pesos são levantados e transportados corretamente?	O trabalhador precisa curvar-se frequentemente para levantar o bezerro, o que pode causar problemas na sua região lombar. Em seguida, o trabalhador tem que manter o animal de 30 a 50 kg no ar durante 5-10 segundos, a fim de obter o seu peso, o que pode causar alguns problemas musculoesqueléticos também.	- Automatizar o processo, a fim de minimizar o impacto sobre o trabalhador causado pelo peso da carga, utilizando uma esteira portátil, que funcionaria como uma máquina de pesagem;
		- Utilizar um sistema de polias, incluindo polias, uma túnica, um cinto, um medidor de tensão ligado ao manto e um suporte, de modo a minimizar o esforço que o trabalhador deve colocar em levantar o bezerro.
São materiais auxiliares de manipulação usados sempre que possível?	Todo o processo de elevação e transporte é manual, não há máquinas.	- Automatizar o processo
		- Usar um sistema de polias.
O trabalho é realizado dentro do alcance normal dos braços e pernas?	O trabalhador precisa curvar-se frequentemente a fim de pegar o bezerro.	- Automatizar o processo;
		- Usar um sistema de polias.

Fonte: AUTORES (2016).

De modo geral, os resultados evidenciados determinam algumas atividades consideradas críticas do ponto de vista ergonômico, como o levantamento de peso enquanto o trabalhador permanece curvado, o que poderia acarretar a inserção de forças mais altas do que o indicado na região lombar da coluna.

O método de análise preliminar de riscos determinou a necessidade de tomada de algumas medidas preventivas, como a automatização de todo ou parte do processo. Por exemplo, é possível utilizar uma balança em formato de esteira portátil ou idealizar um sistema de polias que tomasse o ato de levantar o bezerro menos prejudicial ao homem, por utilizar menor força. Uma desvantagem da primeira sugestão seria o custo elevado de compra e manutenção, mas que poderia ser justificado dependendo da quantidade de animais a serem pesados e do poder de investimento do proprietário. O sistema de polias, por sua vez, necessita de correta projeção e treinamento do pessoal que realizará as pesagens.

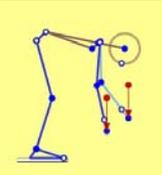
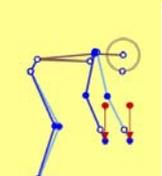
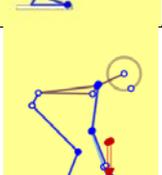
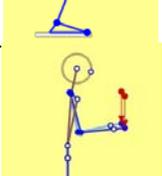
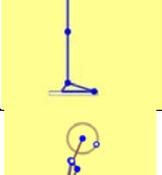
4.2 Análise biomecânica

Ao analisar o processo de pesagem, foram detectadas cinco posturas extremas:

1. Curvar-se de colocar o cinto, enquanto o bezerro está deitado. 2. Levantamento do bezerro para colocar o cinto. 3. Começar a levantar o bezerro. 4. Segurar o bezerro no ar, e 5. Levantar o bezerro durante a pesagem.

A Tabela 01 apresenta o modelo 3D dos processos analisados. Para cada uma das posições extremas foi determinado, através do *software* 3DSSP, o valor da força de compressão na coluna vertebral (disco L5-S1), cujo limite máximo recomendado é de 3.426,3 N, limite este que pode ser tolerado pela maioria dos trabalhadores jovens em boas condições de saúde (ALVES et al., 2006).

Tabela 01. Força de compressão no disco L5-S1 da coluna vertebral no limite máximo recomendado de 3.426,3 N. CRL: postura com risco de lesão; SRL: postura sem risco de lesão.

Atividade	Postura típica	Força de compressão no disco L5-S1 (N) ± desvio padrão	Risco de lesão no disco L5-S1
1		3038.0	SRL
2		3430.0	CRL
3		4863.1	CRL
4		2468.8	SRL
5		2808.7	SRL

Fonte: AUTORES (2016).

Observa-se que as atividades 2 e 3 apresentam risco para a saúde dos trabalhadores, sendo necessária a aplicação de medidas de prevenção. Estas atividades correspondem, respectivamente, ao levantamento do bezerro para colocar o cinto e começar a levantar o bezerro. Em ambas as atividades, o trabalhador necessita curvar-se ao mesmo tempo em que levanta o peso do animal, o que aparenta ser o motivo para a elevada carga observada na coluna.

Tabela 2. Percentual de capazes nas articulações dos trabalhadores.

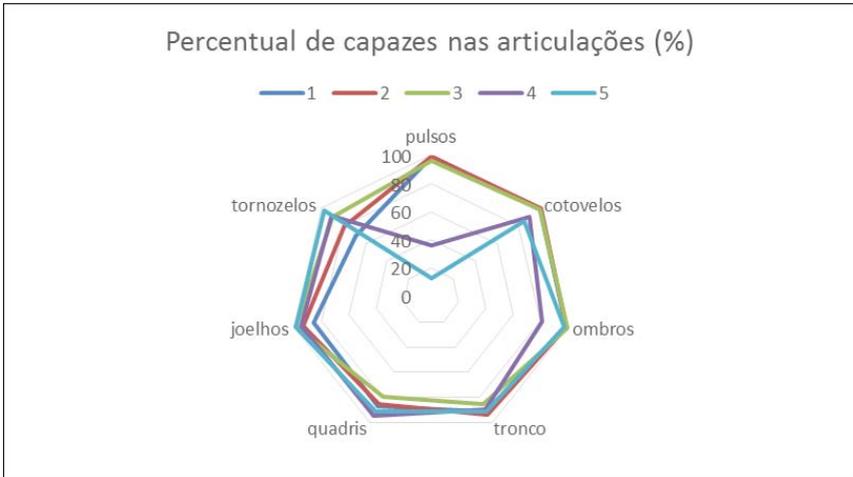
Atividade	Percentual de capazes nas articulações (%)							Articulações com problema de carga.*
	Pulso	Cotovelo	Ombro	Tronco	Quadril	Joelho	Tornozelo	
1. Curvar-se e colocar o cinto, bezerro deitado.	99	99	99	91	87	86	69	Quadril, joelho e tornozelo
2. Levantamento do bezerro para colocar o cinto.	99	100	99	93	85	94	79	Quadril e tornozelo
3. Começar a levantar o bezerro.	96	99	100	85	79	99	90	Tronco, quadril e tornozelo
4. Segurar o bezerro no ar.	36	90	81	89	94	95	91	Pulso, ombro, tronco e tornozelo
5. Levantar o bezerro durante a pesagem.	13	85	97	91	91	99	98	Pulso, cotovelo, tronco e quadril

*Inferior a 99% de pessoas capazes. Fonte: AUTORES (2016).

A Tabela 02 apresenta os resultados de percentual de capazes de realizar as tarefas, para as principais articulações utilizadas no levantamento de cargas. Todas as posturas têm alguns por cento de pessoas que não seriam capazes, o que demonstra a inadequação dos processos realizados.

A etapa que apresenta o maior percentual de pessoas capazes, ao observar a média de todas as articulações estudadas, foi a etapa 3 (96%), seguida pela etapa 2 (94%). Apesar disso, todas as atividades apresentam pelo menos uma articulação com percentual abaixo de 99%, o que pode acarretar riscos para uma larga parcela da população.

Gráfico 01. Percentual de capazes nas articulações.



Fonte: Autores (2016).

Como se pode observar no Gráfico 01, as etapas que obtiveram menores percentuais foram a 4 e a 5. A etapa que tem a mais baixa porcentagem de pessoas que são capazes de realizar a tarefa é o levantamento do bezerro (Etapa 5 - 13%) por causa da força necessária na região do pulso. O segundo pior está no ato de segurar o bezerro (Etapa 4 - 36%), também por causa da força necessária na região do pulso. Assim, podemos concluir que o pulso é uma limitação para a atividade de pesagem de bezerros porque apenas uma pequena porcentagem da população seria capaz de fazê-lo. Assim, precisamos redesenhar a tarefa pensando em como diminuir a carga necessária no pulso, e em como tornar a tarefa mais fácil e mais ergonômica para uma maior parcela da população.

Quanto à força aplicada na região lombar (Tabela 01), a etapa que requer o mais alto nível de compressão lombar 3D é a de começar a levantar o bezerro (Etapa 3 – 4863N), seguido pela etapa de levantamento do bezerro para colocar o cinto (Etapa 2 – 3430N). Estes níveis de força na região lombar são considerados acima do limite que pode ser tolerado pela maioria dos trabalhadores jovens em boas condições de saúde (ALVES et al., 2006). Logo, ao longo do tempo, estes trabalhadores poderão desenvolver problemas na região lombar e outras enfermidades relacionadas ao trabalho. A partir dos dados obtidos, fica clara a necessidade de redesenho da técnica de medição utilizada.

4.3 Técnicas propostas

Sugerem-se mudanças no procedimento de elevação de bezerro, as quais poderiam minimizar a ocorrência de alguns problemas de segurança, como o dano à saúde do próprio operador ou do bezerro que pode ser prejudicado durante a operação,

devido a quedas ou outros incidentes. Também fica claro que o impacto da atividade, a longo prazo, no corpo do operador, pode gerar problemas de saúde como lombalgias e danos às suas estruturas anatômicas ao realizar esta atividade com frequência.

A primeira sugestão feita pelos autores seria usar um sistema de polias, incluindo as polias, uma corda, o cinto e o medidor de tensão que estaria ligado à corda, e um suporte, a fim de minimizar o esforço que o trabalhador deve aplicar ao levantar o bezerro. A partir desta adaptação, o trabalhador não teria que usar algumas articulações ao levantar o bezerro e também não precisaria curvar-se para transportar a carga do chão. Ao alterar este processo com a utilização do sistema de roldanas, seria requerido ao operador que curvar-se apenas para colocar o cinto em volta do bezerro.

Assim, em teoria, o operador só iria usar seus músculos com uma aplicação significativa de força ao puxar a corda na posição em pé, a fim de levantar o bezerro. Esta mudança também aumentaria a precisão da tarefa, uma vez que o operador seria capaz de bloquear o sistema enquanto o bezerro estivesse no ar para, em seguida, fazer a leitura do peso no medidor de tensão.

Outra sugestão feita pelos autores seria automatizar o processo, a fim de minimizar o impacto sobre o trabalhador causado pelo peso da carga, utilizando uma esteira portátil, que funcionaria como uma balança. Ao aplicar esta máquina na tarefa, o único problema que o trabalhador teria ao fazer o processo seria o de posicionar o bezerro acima da esteira. Além disso, o custo dos instrumentos utilizados, bem como a sua manutenção, seriam mais caros. Far-se-ia necessário um investimento inicial para desenvolver este equipamento aplicado a tarefa específica de pesagem de bezeros.

Ambas as sugestões do novo método de levantamento de bezerro precisam de um novo tipo de treinamento. Para as duas técnicas propostas é necessário mostrar como carregar adequadamente o equipamento para o campo em que a pesagem será feita, para evitar-se a perda ou dano destes equipamentos por acidente.

Durante o treinamento da primeira técnica proposta, o operador seria informado sobre como instalar adequadamente o suporte no campo, bem como a forma correta de conectar todas as ferramentas depois de capturar o bezerro no pasto. O trabalhador precisaria estar atento sobre como conectar o sistema no bezerro e o procedimento correto de puxá-lo sem prejudicar o animal, durante o processo de elevação. O treinamento deve informar ao operador sobre como bloquear o sistema, enquanto de bezerro está no ar, bem como a melhor forma de registrar os dados necessários.

Para a segunda técnica, o treinamento deveria instruir os operadores sobre as complicações que podem encontrar ao guiar o bezerro para a esteira portátil; deveria informar o operador sobre como bloquear o sistema, enquanto de bezerro estivesse sobre a esteira, bem como a forma de registro dos dados necessários.

Recomenda-se que os trabalhadores usem vestimentas adequadas para fazer a tarefa, a depender do clima local. Além disso, é necessário proporcionar luvas, assim como botas para os operadores, a fim de evitar perigos naturais que podem ser encontrados no pasto.

4.4 Cálculo das potenciais melhorias alcançadas

Como forma de determinar as potenciais melhorias alcançadas pelo redesenho das tarefas foi calculada a Equação de elevação NIOSH com os novos multiplicadores fornecidos pela tarefa proposta. Além do fato de que será necessário um menor esforço para executar a tarefa, porque o trabalhador não terá que se curvar tanto quanto ele teria na forma original, também se espera um melhor índice de elevação para o trabalho redesenhado.

Para o peso objeto utilizou-se o peso médio de um bezerro, que está entre 30 a 50 kg, resultando em uma média de 40 kg. Considerou-se também que a distância horizontal da origem ao destino foi insignificante (25,4 cm), resultando em um Multiplicador Horizontal (HM) de 1.

Para o cálculo do multiplicador vertical, foi medida a distância percorrida verticalmente durante a operação. Para isso, utilizou-se como medida de origem a altura do bezerro quando deitado mais o tamanho do medidor de tensão (aproximadamente 20 cm). Como medida de destino final considerou-se a altura média de um homem (160 cm), na altura de seu cotovelo. Para mulher, foi também utilizada a altura média na altura de seu cotovelo (148,8 cm). A distância utilizada, a fim de definir a Distância Multiplicadora (DM) foi calculada a diferença das distâncias verticais entre destino e origem.

Não há ângulo de assimetria, uma vez que não há necessidade de rotação durante o processo de levantamento. Assim, o Multiplicador de assimetria (AM) considerado foi igual a 1. Para a taxa de frequência considerou-se que é menos do que 0,2 elevações/min, porque o operador não necessita fazer mais do que uma pesagem de bezerro, durante um dia normal. A duração desta tarefa de elevação é inferior a uma hora, de modo que o multiplicador de frequência (FM) utilizado foi 1.

Para calcular o limite máximo de peso recomendado utilizou-se a equação de NIOSH:

$$\mathbf{LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM}$$

Onde,

LC: constante de carga (23 kg);

HM: distância horizontal do indivíduo à carga;

VM: localização vertical da carga (na origem);

AM: ângulo de assimetria (necessidade de rotação);

FM: frequência de levantamento;

CM: qualidade da pega da carga.

Obteve-se um limite de carga recomendada de 31 kg para homens e 28 kg para mulheres.

Em seguida, calculou-se o Índice de Levantamento:

O IL encontrado foi de 1,3 para homens e 1,4 para mulheres. Estes resultados demonstram que, mesmo com as medidas propostas, ainda há uma pequena margem de risco. Porém, inferior ao risco encontrado antes das medidas de intervenção.

Uma maneira diferente de analisar o progresso na tarefa redesenhada foi comparando o procedimento sugerido com o procedimento normal através da Análise de Risco. Percebeu-se que há uma diferença significativa entre eles. Na nova tarefa, o trabalhador tem a ajuda do sistema de polia como um suporte, por conseguinte, os perigos relacionados com as forças efetuadas pelo operador serão minimizados. Uma vez que o número de perigos identificados na tarefa diminuiu e as frequências de ocorrência foram menores, espera-se ter um trabalho mais apropriado de acordo com a Matriz de Análise de Risco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise e discussão dos resultados, chegou-se às seguintes conclusões. As posturas adotadas no levantamento e transporte do bezerro não foram consideradas ideais, bem como a carga não estava ao alcance normal dos braços e pernas, já que o trabalhador necessita curvar-se para levantar o bezerro, e depois mantê-lo no ar por um tempo até que o peso seja obtido.

Assim, sugerimos duas soluções diferentes para redesenhar a tarefa e ferramenta: automatizar o processo usando uma esteira portátil, que funcionaria como uma balança; ou utilizando um sistema de roldanas que iria minimizar o esforço que o trabalhador tem enquanto levanta a bezerro.

Algumas posições extremas foram identificadas e analisadas e verificou-se que todas elas têm alguns por cento de pessoas que não seriam capazes de realizá-las, assim como todas as posições exigem certo nível de compressão lombar 3D. A etapa que apresentou a mais baixa porcentagem de capazes de realizar a tarefa foi a de elevar o bezerro (13%), devido à força necessária no pulso. A etapa que requereu o mais alto nível de compressão lombar 3D foi a de começar a levantar o bezerro (4863N). O que demonstra que esta não era uma tarefa fácil e pode acarretar riscos aos trabalhadores.

Não há necessidade de utilização de EPI adicional, mas recomenda-se que os trabalhadores usem roupas específicas que são adequados para as condições de campo de pastagem e ao clima da região. Além disso, é necessário o uso de luvas e botas para evitar quaisquer riscos naturais que podem ser encontrados no pasto bem como ferimentos no desempenho da função de elevação.

Desta forma, mostra-se a importância dos resultados deste estudo, denotando que a ergonomia, com seus campos de atuação e benefícios, são fundamentais para a melhoria dos ambientes de trabalho e bem estar dos trabalhadores, nestes incluídos o trabalho rural. Ressalta-se que a metodologia aplicada neste trabalho pode ser utilizada em outras atividades e/ou atividades similares a fim de contribuir para o aumento do conhecimento na área.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. U. et al. Avaliação biomecânica de atividades de produção de mudas de *Eucalyptus ssp.* **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 331-335, junho 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622006000300002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 jul. 2016.
- BRASIL. Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973. Estatui normas reguladoras do trabalho rural. 1973.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 17 - Ergonomia** (Redação dada pela Portaria MTPS nº 3.751, de 23 de novembro de 1990).
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura** (Redação dada pela Portaria MTE nº 86, de 03 de março de 2005).
- CAMISSASSA, M. Q. **Segurança e saúde no trabalho: NR 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. 3. ed. São Paulo: Método, 2016.
- CHAFFIN, D. B.; ANDERSON, G. B. J. **Occupational biomechanics**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1990.
- FAESP (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo). **Bovinos de leite**. 2010. Disponível em: <www.faespsenar.com.br/faesp/pagina/exibe/faesp/produtos/bovinos-de-leite/697>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- FIEDLER, N.C. **Avaliação ergonômica de máquinas utilizadas na colheita de madeira**. 1995. 126f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1995.
- FLEMING, Ivo. **Diagnóstico ergonômico preliminar em comunidade agrícola com produção diversificada**. 2003. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis, 2003.
- GALVÃO, L. **Histórico da segurança no trabalho rural**. 2011. Disponível em: <<http://www.riscurural.com.br/riscos-no-trabalho-rural/23-historico-seguranca-no-trabalho-rural>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa trimestral do leite**. 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1086&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estatística da produção agropecuária, Março de 2016. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publicompleta.pdf> Acesso em: 21 mar. 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estatística da produção pecuária – Terceiro trimestre de 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria>> Acesso em: 20 mar. 2016.
- LAVILLE. **A ergonomia**. São Paulo: EPU, 1977.
- LOPES, E. S. et al. Avaliação biomecânica de trabalhadores nas atividades de poda manual e semimecanizada de *Pinus taeda*. **Floresta**, v. 43, n. 1, p. 9-18, 2013.

- LUZ, M. L. S.; COTRIM, S. L.; CAMAROTTO, J. A. Ferramentas de avaliação ergonômica em atividades agrícolas: contribuição na qualidade de vida no trabalho. **Revista Tecnológica**, p. 131-144, 2015.
- MERINO, E. A. D. **Efeitos agudos e crônicos causados pelo manuseio e movimentação de cargas no trabalhador**. 1996. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/157987/103886.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- MILES, M. Qualitative data as an attractive nuisance: the problem of analysis. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 590-601. 1979.
- MONTEIRO, R. A. & ADISSI, P. J. **Análise dos riscos ergonômicos da atividade de aplicação manual de herbicidas**. Programa Regional de Pós-graduação em desenvolvimento do Meio Ambiente - UFPB. Seminário Internacional. João Pessoa, 2000.
- NEVES, A. A. P.; LIMA, J. S. de. O trabalhador rural e seus direitos na Constituição Federal. **Âmbito Jurídico.com.br**. Rio Grande, XIX, n. 148, maio 2016. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=17204>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- RODRIGUES, L. R.; MAIA, L. B. Saúde e segurança no ambiente rural: uma análise das condições de trabalho em um setor de ordenha. **Ciência Rural**, v. 42, n. 6, 2012.
- RIBEIRO, I. A. V.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F. Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de tomates de mesa: movimentação manual de cargas. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, 2009.
- SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: EDUSP, 1974.
- UNIVERSITY OF MICHIGAN. Center for Ergonomic. **3D Static Strength Prediction Program™**. 2011. Disponível em: <<http://c4e.engin.umich.edu/tools-services/3dssp-software/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- WISNER, A. **Por dentro do trabalho**: ergonomia, método e técnica. Tradução Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD, 1987.

BENCHMARKING NA PRODUÇÃO LEITEIRA: UNIDADES PRODUTORAS DE PALMEIRA D'OESTE-SP

Wilian Fernando De Oliveira Recio¹
Rivelino Rodrigues²

1 INTRODUÇÃO

Benchmarking é uma técnica utilizada com o objetivo de identificar Unidades Produtoras que apresentam melhores coeficientes técnicos e econômicos, melhores práticas, procedimentos, processos, indicadores, que poderão produzir um efeito positivo no comportamento dos produtores de leite, podendo provocar mudanças, maior produtividade, menor custo e maior eficiência e eficácia (KRUG, 2001).

2 METODOLOGIA

A metodologia proposta consiste na definição das medidas de eficiência, as quais são obtidas a partir da comparação do produtor com seus referenciais. Para tanto, foram selecionados dois indicadores de resultados, referentes aos fatores de produção terra e rebanho, para servirem de orientação para os produtores de leite pesquisados: total de litros de leite produzidos por hectare ao ano e o total de litros de leite produzidos por ano por animal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Cardoso e Souza (1999) citando Camp (1995) diz que *benchmarking* é a busca pelas melhores práticas que conduzem uma empresa à maximização da performance empresarial. Entende-se *benchmarking* como o processo contínuo de medir os produtos, serviços e práticas com os mais fortes concorrentes ou com as empresas reconhecidas como líderes no seu setor.

O processo baseia-se na análise e na compreensão de diferenças; trata-se de uma análise comparativa. Os passos básicos incluem a tabulação de dados descritivos e numéricos, análise dos dados para entender sua base lógica,

1 Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales. E-mail: wilian.recio@fatec.sp.gov.br.

2 Faculdade de Tecnologia de Jales Prof. José Camargo – Fatec Jales. E-mail: rivelino.rodrigues@fatec.sp.gov.br.

determinação do marco de referência, determinação da lacuna através de comparações com dados de operações internas, avaliação e descrição das razões para a existência da lacuna e avaliação dos fatores que contribuem para a existência das melhores práticas (CAMP, 2002 apud MARTINS; PROTIL; DOLIVEIRAS, 2010).

Em seu trabalho sobre o Estudo para identificação de *Benchmarking* em sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul, Krug (2001) conclui que o estudo de *benchmarking*, traz ensinamentos capazes de modificar radicalmente o status de produção. O estudo abre caminho para melhorias e modificações dos coeficientes de desempenhos técnicos e econômicos dos diferentes indicadores, servindo como referencial para os sistemas de produção de leite do Rio Grande do Sul.

A técnica de *Benchmarking* vem sendo utilizada como uma ferramenta administrativa de grande importância, auxiliando as Unidades Produtoras a basearem-se nas práticas, processo, procedimentos e indicadores, superando seus limites e ultrapassando o desempenho obtido pelos benchmarks, profissionalizando a atividade leiteira (MENEZAS, 2005).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No município de Palmeira d'Oeste - SP, o sistema tradicional de produção de leite é o extensivo a campo, com algumas práticas agregadas, como a adoção lenta e parcial de técnicas como a silagem, o pastejo rotacionado, uso de complemento alimentar, apontando a transição ao sistema de produção intensivo a pasto.

Na realização da pesquisa de campo, foram amostrados aleatoriamente 18 unidades agropecuárias que exploram a atividade leiteira. A Tabela 1 caracteriza as unidades produtoras (UP) pesquisadas e fornece informações básicas sobre a atividade leiteira.

Tabela 1. Unidade produtoras de leite pesquisadas

UP	Área do imóvel	% dedi-cada à pecuária	Rebanho total alojado (cabeças)	Produção anual de leite (1000 kg)	renda advinda da ativ. leiteira
1	36,3	100	200	500	511000,00
2	54,45	88,88	50	140	143718,80
3	166,98	76,81	180	100	109500,00
4	32,67	77,77	86	70	70919,50
5	56,66	74,74	20	30	34492,50
6	210,54	71,26	17	30	29035,75
7	198,44	76,82	30	29	29017,50
8	36,98	48,64	25	25	25367,50
9	38,72	62,5	30	27	27360,40
10	15,73	100	12	24	24090,00

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

UP	Área do imóvel	% dedi-cada à pecuária	Rebanho total alojado (cabeças)	Produção anual de leite (1000 kg)	renda advinda da ativ. leiteira
11	29,04	88,12	16	23	23725,00
12	22,4	53,20	16	26	26900,50
13	45,98	32,58	18	23	23725,00
14	43,56	88,88	15	19	19162,50
15	19,96	66,68	30	12	12674,63
16	9,68	75,00	12	10	10493,75
17	12,1	65,00	8	13	13687,50
18	12,1	95,00	22	8	8212,50

Fonte: Dados de pesquisa

Tabela 2. Sistema de produção e tecnologias

UP	Adota adubação de pastagens	Adota rotação de pastejo	Fornece Silagem	Fornece ração/concen-trado	Ordenha mecâ-nica	Adota insemi-nação artificial	Idade do 1º parto (me-ses)	Intervalo médio entre partos (meses)	Idade de desmame de bezerras (meses)	Produ-tividade média / animal em litros (âguas)	Produ-tividade média / animal em litros (seca)
1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	24-30	11-13	0**	20	20
2	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	30	12-14	9,5	10	7,5
3	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	24	12	8,5	7	5
4	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	36	13	10	9,8	5
5	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	36	12	9	8	4,6
6	Não	Não	Sim	Sim*	Não	Não	36	15	6,5	7,3	7
7	Não	Não	Sim	Sim*	Sim	Sim	30	13	7	6,6	6
8	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	36	14	9	7,1	3,3
9	Não	Não	Sim	Sim*	Não	Não	36	12	6,5	6,25	4,16
10	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	33	12	8	9,7	8,75
11	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	36	11	7,5	10	6,25
12	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	30	12	8	10	7,9
13	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	18	14	9	10	6,25
14	Não	Não	Não	Não	Não	Não	36	12	11	6,5	4
15	Não	Não	Sim	Sim*	Não	Não	36	18	4,5	4,5	2,85
16	Sim	Sim	Não	Sim*	Não	Não	0	9	7	2,75	2
17	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	36	12	6,5	9	7,5
18	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	26	12	6	10	3,75

* Ração ou concentrado fornecido aos animais somente na época da seca

** Desmame ao nascer

Na Tabela 3 é possível observar os produtores menos ineficientes para os dois indicadores selecionados e seus respectivos benchmarks.

Tabela 3. Indicadores de resultados

Litros/ano/hectare.		Litros/ano/animal ordenhado.	
<i>Benchmark</i>	<i>Produtor</i>	<i>Benchmark</i>	<i>Produtor</i>
1		1	2, 4, 10, 12, 17
2	4, 9, 8, 10, 12, 17, 13, 16	11	3, 5, 7, 13, 18
15	3, 5, 6, 7, 11, 14, 18	9	8, 14, 15, 16

Na pesquisa, o produtor 1 no indicador total de litros de leite produzidos por hectare ao ano, detém o índice de 14.077,13 litros/ha/ano, sendo referência principal para os todos os produtores. Por sua vez, o produtor 2, que possui índice de 2.969,69 litros/ha/ano, é referência para os produtores 4, 9, 8, 10, 12, 17, 13, 16. Já o produtor 15, com índice de 952,31 litros/ha/ano, é referência para os produtores 3, 5, 6, 7, 11, 14, 18.

Para o indicador total de litros de leite produzidos por ano por animal ordenhado, novamente o produtor 1, que alcança índice de 7.300 litros/ano/animal ordenhado, é a referência principal de *benchmarking*, agora para os produtores 2, 4, 10, 12, 17. O produtor 11, cujo índice é de 2.965,6 litros/ano/animal ordenhado é referência para os produtores 3, 5, 6, 7, 13,18, enquanto que o produtor 9, de índice igual a 1.954,3 litros/ano/animal torna-se *benchmarking* para os produtores 8, 14, 15, 16.

O produtor 1, distingue-se totalmente dos demais 17 outros produtores pesquisados. Explorando uma área de apenas 36,3 hectares e ocupando 100% desta área com a atividade leiteira, sob o modelo familiar, o mesmo alcança a produção total anual de aproximadamente 500 mil litros de leite. Sua diferenciação perante os demais é decorrente da adoção de tecnologias e práticas de manejo identificadas na propriedade. É o único que adota a desmama do bezerro ao nascer e a prática de duas ordenhas diárias. Adota o pastejo rotacionado, praticando adubação e irrigação nos piquetes. Além disso, oferece aos animais silagem e ração/concentrado o ano todo e pratica a inseminação artificial. Dentre os dezoito produtores pesquisados, a propriedade é a que possui os melhores índices de idade do primeiro parto, intervalo médio entre partos, produtividade por animal nas águas e na seca. Tais índices e tecnologias permitem classificar a atividade leiteira da propriedade como intensiva a pasto.

Por outro lado, os quatro outros produtores identificados como benchmarking de referência dentro de seus agrupamentos, caracterizam-se por semelhanças que envolvem a pequena dimensão do imóvel rural (o maior possui 54,45 ha, cuja área é predominantemente dedicada à atividade leiteira (entre 62,5% e 88,88%)), explorada no modelo familiar. Destes quatro produtores, o que mais se aproxima dos índices do Produtor 1, é o Produtor 2, cujos animais apresentam produtividade média diária próxima a 50% do alcançado pelo Produtor 1, e que

embora forneça silagem e ração/concentrado aos animais, utiliza a inseminação artificial, a ordenha mecânica, não adota a desmama do bezerro ao nascer, como também não efetua adubação de pastagem e nem rotação de pastejo ou irrigação, além de praticar ordenha única ao dia.

Dentro do conceito do benchmarking, esta simples comparação de práticas e tecnologias já é capaz de sinalizar quais elementos possuem potencial de intervenção, visando aproximar os índices das duas propriedades (introdução do pastejo rotacionado, adubação e irrigação de pastagens e segunda ordenha).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que os resultados apresentados podem ser de utilidade prática para produtores, extensionistas e entidades que atuam no Município de Palmeira D'Oeste/SP. Por se tratar de uma pesquisa que considera dados da realidade local, ou seja, de produtores que compartilham uma realidade muito parecida, no que diz respeito a recursos de ordem financeira, dificuldades e potencialidades, os *benchmarks* indicados pelo modelo podem ser muito úteis. Pelo lado dos produtores, podem comparar seus resultados com os resultados dos produtores de referência, identificando quais aspectos podem ser mais bem trabalhados; aos técnicos, permite identificar gargalos nos sistemas produtivos ineficientes e disseminar práticas adequadas a esses produtores; e às agências de apoio, para formulação de políticas públicas e projetos de promoção da produção familiar.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, D.; SOUZA, A. A. de. Benchmarking & competitividade empresarial: o caso da área de laminação da companhia siderúrgica Belgo Mineira. 1999. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_A0172.PDF>. Acesso em:

KRUG, E. E. B. **Estudo para identificação de Benchmarking em sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2191/000315643.pdf?sequence=1>>. Acesso em:

MARTINS, M. M. C.; PROTIL, R. M.; DOLIVEIRAS, S. L. Utilização do benchmarking na gestão estratégica das cooperativas agroindustriais paranaenses. **Revista de Contabilidade e Organizações – RCO**, FEA/USP, v. 4, n. 10, p. 127-161, set./dez. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rco/article/viewFile/34780/37518>>. Acesso em:

MENEGAZ, E. **Análise dos coeficientes de desempenho técnico e econômico que caracterizam as unidades produtoras benchmark nas atividades leiteiras**. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7218/000496912.pdf?sequence=1>>. Acesso em:

CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS DE CAFÉ CV. OBATÃ FERTIRRIGADO

Rubens Luíz de Moura Freitas Corrêa¹

Jane Maria de Carvalho Silveira²

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café. Na próxima década, a produção de café deve alcançar 61 milhões de sacas, 25% acima de 2013/14. A área cultivada atualmente diminuiu devido a choques climáticos (como, por exemplo, geada e seca) bem como pelo dano causado por pestes e doenças (FAO, 2015). Fatores edafoclimáticos ou de diferentes políticas públicas para o setor café, resultaram em impactos sobre as economias das principais regiões produtoras. O Estado de São Paulo é o segundo maior produtor de café arábica (ABIC, 2015).

Adoção de novas tecnologias e novos processos (mecanização, adensamento da lavoura, irrigação e a fertirrigação) foi introduzida pelo mercado visando contornar esta situação de perda de rentabilidade através do aumento da qualidade dos grãos e da produtividade da lavoura cafeeira (VITTI; BOARETO; PENTEADO, 1994). A fertirrigação consiste na fertilização combinada com a irrigação, isto é, os adubos minerais são injetados na água de irrigação para formar “água de irrigação enriquecida”. A irrigação na cafeicultura vem ganhando destaque nas regiões produtoras de café do Brasil, firmando-se como uma técnica promissora, mesmo em regiões aptas ao seu cultivo (SAKAI et al., 2015; LEITE JUNIOR., 2014; SILVEIRA et al., 2015).

A classificação do café surgiu da exigência do mercado para melhor aproveitar a sua qualidade para exportação, devido ao aumento do volume de comercialização. Assim, estabeleceu-se a doutrina de classificar o produto diferenciando suas características de qualidade. (REVISTACAFEICULTURA, 2014). Os principais fatores determinantes na qualidade do café são: Forma, Tamanho, Cor, Tipo dos Grãos e Bebida (TOLEDO, 1998). Estes fatores influenciam na aceitação do mercado, agregando valor ao produto final.

1 Fatec Mococa. E-mail: rubens.correa@hotmail.com

2 APTA Regional Mococa - SP. E-mail: jane@apta.sp.gov.br

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Estação Experimental do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Nordeste Paulista, que compõe uma das unidades de pesquisa do Estado de São Paulo vinculado à Agente Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), localizada no município de Mococa, Estado de São Paulo. O local possui 21°28'S de latitude, longitude de 47°00'W e altitude de 663 m.

O plantio das mudas de café (cultivar Obatã) foi realizado em março de 2012 com espaçamento de 2,50 m entre linhas de plantas e 0,70 m entre plantas na linha, totalizando um sistema de plantio adensado, com 5.714 plantas por hectare. As plantas foram distribuídas em blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas. Cada parcela foi constituída por 56 plantas, distribuídas em 4 linhas de plantio com 14 plantas por linha. A área útil da parcela é composta de 20 plantas centrais, sendo que as duas linhas laterais externas e as duas plantas das extremidades das linhas centrais foram consideradas bordaduras da parcela. Os seis tratamentos correspondem a cinco níveis de nitrogênio aplicados via fertirrigação, uma vez por semana, com doses equivalentes a 25; 50; 75; 100 e 125% da recomendada para N e um tratamento convencional não irrigado, com 100% do N parcelado em três aplicações no período chuvoso, de dezembro a fevereiro do ano seguinte.

A fertirrigação com as diferentes doses de nitrogênio foi iniciada em outubro de 2012, com parcelamento semanal. No primeiro ano foram realizadas vinte e oito aplicações de outubro de 2012 a junho de 2013. No segundo ano foram realizadas trinta e seis aplicações de setembro de 2013 a junho de 2014. No terceiro ano foram realizadas trinta e duas aplicações de setembro de 2014 a junho de 2015 e no quarto ano de setembro de 2015 a junho de 2016 foram realizadas trinta e uma aplicações. A fonte de nitrogênio utilizada em todos os tratamentos foi ureia (45% de nitrogênio). A dose recomendada de nitrogênio no ciclo 12/13 foi de 192 kg ha⁻¹, 13/14 foi de 302 kg ha⁻¹, no ciclo 14/15 foi de 461 kg ha⁻¹ e no ciclo 15/16 correspondeu a 550 kg ha⁻¹.

A produção foi avaliada com base na quantidade de frutos colhidos manualmente nas plantas da área útil de cada parcela nos anos de 2014 e 2016, que após a pesagem foram separados 3 kg de amostra para secagem em terreiro em sacos plásticos. Foram retirados 300 gramas de café em coco para o beneficiamento e em seguida foram pesados 100 gramas de grãos beneficiados que foram separados manualmente por tipo de grão em chato, moça e defeitos. O grão tipo chato foi utilizado para a classificação em peneiras de cada tratamento, os quais foram passados em conjuntos de peneiras 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13 e 12. Após a pesagem dos grãos classificados em cada peneira obteve o respectivo percentual médio, ou seja, o tamanho médio de grão.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O café é um produto nobre do agronegócio e da pauta de exportação do Brasil, ocupando lugar de destaque na história do desenvolvimento do país. O sabor e aroma de sua bebida conferem grande receptividade a este produto,

cujo consumo se tornou um hábito mundial. Os interesses crescentes do mercado, segundo Bonilla (2001) apud Abrahão (2007), além de contribuir com significativa geração de divisas para o Brasil, mostra que a atividade cafeeira proporciona ainda o efeito multiplicador na forma de taxas e impostos arrecadados pelos governos dos estados e dos municípios, assim resultando em renda e empregos para os setores da indústria e do comércio.

No Brasil, o estado que mais contribui em termos produtivos é Minas Gerais, seguido pelos estados do Espírito Santo, Bahia, São Paulo e Rondônia. O Sul de Minas é a principal região produtora de café, respondendo por cerca 50% da produção, com praticamente 100% de seu parque cafeeiro constituído pela espécie *Coffea arabica*.

O consumidor mundial por cafés especiais provoca a adoção de novas tecnologias de produção e preparo de cafés de melhor qualidade. A classificação dos grãos de café por peneiras é um dos critérios para a comercialização. A importância se dá principalmente, pelo rendimento e pela possibilidade de uniformizar os grãos para o processo de torração (FONSECA, 1999).

O padrão oficial brasileiro normatiza a classificação em diferentes classes de peneiras, defeitos e bebida dos grãos de café cru beneficiados. Este padrão oficial está listado em instruções de regulamentação sobre as características técnicas de identidade e qualidade do café (BRASIL, 2003).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os padrões do café no Brasil são regulados, principalmente, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que emite Instruções Normativas sobre aspectos da qualidade e classificação dos produtos agrícolas.

SILVEIRA et al. (2015) classificaram o tamanho de grão chato em valores de peneiras maiores que 16mm visando atender esta exigência do mercado. Com base na Tabela 1 pode-se observar que somente o tratamento 100C apresentou uma peneira inferior a 16 mm no ano de 2014, sendo o padrão comercial para o café, peneira acima de 16mm. Os tratamentos fertirrigados apresentaram peneira superior a 16mm. Em relação à porcentagem de grão tipo chato, os tratamentos fertirrigados com 25 e 50% de nitrogênio apresentaram maiores valores. Com relação à porcentagem de grãos moca houve uma maior uniformidade. Quanto aos grãos com defeitos, pode-se observar que os tratamentos fertirrigados com 25 e 50% de N tiveram a menor porcentagem que os demais tratamentos. Observando a Tabela 2, todos os tratamentos apresentaram peneira superior a 16 mm no ano de 2016. No ano de 2014 o tratamento 100C e 100F obtiveram resultados distintos de tamanhos de peneiras, sendo que ambos possuem a mesma dose de N com métodos de aplicações diferentes. Já no ano de 2016 os tratamentos 100C e 100F obtiveram uma maior proporção nos tamanhos das peneiras, sendo que os tratamentos 100C e 25F apresentaram peneira média de 17,69mm. Em 2014 o tratamento fertirrigado 100% de N foi superior comparado ao tratamento 100% de N com adubação convencional ao contrário do ano de 2016 em que o

tamanho dos grãos da adubação convencional foi superior ao fertirrigado. Quanto ao formato de grão, no ano de 2016 houve maior porcentagem de grãos chatos em todos os tratamentos e menor quantidade de defeitos, permanecendo estável o percentual de grãos moca.

Tabela 1. Porcentagem de grãos de café no formato chato, moca e defeitos e peneira média de grãos

Tratamentos	Formato de grãos %			Peneira média Ano 2014 (mm)
	Chato	Moca	Defeitos	
100C	47,4	18,0	34,6	15,5
25F	55,3	18,0	26,7	16,5
50F	52,7	19,9	17,8	16,3
75F	44,4	17,8	37,8	16,6
100F	45,8	18,0	36,3	16,3
125F	45,6	17,7	36,8	16,2

*100C =100% de N adubação convencional *25F =25% de N via fertirrigação *50F =50% de N via fertirrigação *75F =75% de N via fertirrigação *100F =100% de N via fertirrigação*125F =125% de N via fertirrigação

Tabela 2. Porcentagem de grãos de café no formato chato, moca e defeitos e peneira média de grãos.

Tratamentos	Formato de grãos %			Peneira média Ano 2016 (mm)
	Chato	Moca	Defeitos	
100C	62,7	17,9	19,5	17,7
25F	64,7	19,2	16,1	17,7
50F	65,2	17,9	17,1	17,6
75F	60,1	17,8	22,1	17,5
100F	66,0	14,7	19,3	17,2
125F	57,4	15,4	27,2	17,0

*100C =100% de N adubação convencional *25F =25% de N via fertirrigação *50F =50% de N via fertirrigação *75F =75% de N via fertirrigação *100F =100% de N via fertirrigação*125F =125% de N via fertirrigação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se que o aumento da dose de Nitrogênio via fertirrigação tende a diminuir o tamanho dos grãos nas duas safras avaliadas. No primeiro ano a adubação convencional, teve o menor tamanho de grãos, já no segundo ano o convencional e o fertirrigado com 25 % de nitrogênio apresentaram maior tamanho de grãos.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, S.A. **Qualidade da bebida e atividade antioxidante em in vivo e in vitro**. 2007. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ - ABIC. **Café beneficiado Arábica - Rubusta safra 2014/2015**: parque cafeeiro, produção e produtividade. 2015. Disponível em: <www.abic.com.br>. Acesso em 18 ago. 2016.
- BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n, de 11 de junho de 2003. **Dispõe de regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru**. Brasília, DF: MAPA, 2003. 12 p.
- FAO. **Perspectivas agrícolas no Brasil: desafios da agricultura brasileira 2015-2024**. 2015. Disponível em : <www.agri-outlook.org>. Acesso em :18 ago. 2016.
- FONSECA, A. F. A. **Análises biométricas em café conillon (*Coffea canephora* Pierre)**. 1999, 115 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.
- LEITE JÚNIOR, M. C. R. **Manejo da irrigação e da adubação do cafeeiro na sincronização do florescimento e na produtividade**. 2014. 116p. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) - Departamento de Engenharia, Universidade Federal de Lavras, DEG – UFLA, 2014.
- REVISTA Cafeicultura. Métodos de classificação de café utilizados pelo CCCMG, **Revista Cafeicultura** 2014. Disponível em: <<http://revistacafeicultura.com.br/?mat=53477>>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- SAKAI, E., BARBOSA, E.A.A., SILVEIRA, J. M. C., PIRES, R.C.M. Coffee productivity and root systems in cultivation schemes with different population arrangements and with and without drip irrigation. **Agricultural Water Management**. v. 148, p. 16–23, 2015.
- SILVEIRA, J. M. de C.; LIMA JUNIOR, S. de; NASSER, M. D.; CORREIA, E. A.; JANOSKI, S. L. Produção e tamanho de grãos de café *Coffea arabica* L. (CV OBATÁ) sob fertirrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 9, n. 4, p. 204- 210, 2015
- VITTI, G.C.; BOARETO, A.E.; PENTEADO, S.R. Fertilizantes e fertirrigação. In: VITTI, G.C.; BOARETO, A.E. **Fertilizantes fluidos**. Piracicaba: Potafos, 1994. p. 261-28.

IDENTIFICAÇÃO DE FERRUGEM NA SOJA POR MEIO DE SENSORES MULTIESPECTRAIS¹

Bruno Henrique Tondato Arantes²

Leticia Tondato Arantes³

Cristina Tondato⁴

1 INTRODUÇÃO

O cultivo da soja é de suma importância para a economia e para o agronegócio brasileiro, uma vez que ela tem importante peso na geração de divisas cambiais para o Brasil. A lavoura de soja representa cerca de 49% da área plantada em grãos no país, sendo a cultura agrícola que mais cresceu nas três últimas décadas em território nacional (MAPA, 2016).

No atual cenário agrícola, o aumento da sua produtividade é determinante, e está essencialmente ligado aos avanços tecnológicos e às técnicas de manejos eficientes aplicadas pelos produtores rurais. No entanto, mesmo sobre a eficiência das atuais tecnologias e do constante acompanhamento da saúde da cultura, as lavouras de soja ainda são constantemente atacadas por doenças foliares, que consequentemente provocam uma queda nos índices de produtividade.

Para tentar mitigar ou mesmo resolver problemas relacionados à infecção por patógenos, atualmente, vem-se buscando o desenvolvimento de novas técnicas capazes de detectar a sua ocorrência crescente. Nesse contexto, os dados obtidos pelo Sensoriamento Remoto Orbital são cada vez mais utilizados para identificar a ocorrência de doenças foliares na cultura de soja, facilitando a identificação de áreas infectadas em casos onde o espaço a ser monitorado é extenso. Além do mais, o uso das imagens orbitais para fins de mapeamento e monitoramento de culturas tem-se mostrado cada vez mais eficiente, uma vez que os sensores são capazes de detectar doenças que não podem ser notadas por meio de uma rápida e simples investigação visual *in situ* (MARTINS, 2013).

1 Trabalho apresentado no VIII Sintagro e publicado na Reagro: Revista Eletrônica de Agronegócio. v.5, n. esp., dez. 2016.

2 Discente da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: bhtondato@gmail.com.

3 Discente da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: letondato@gmail.com.

4 Faculdade de Tecnologia de Jales e Doutorado em Geografia – Campus de Presidente Prudente. E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

O controle da ferrugem na soja é difícil e oneroso, requerendo um sistema contínuo de monitoramento dessa praga para que se possa obter redução de perda e prevenir o surgimento de novos focos. Logo, com os problemas ambientais que os defensivos agrícolas vêm causando e as implicações geradas pelos valores dos produtos agrícolas, tornou-se, de suma importância, detectar a ocorrência da doença em pontos específicos da lavoura, aplicando os produtos químicos somente nos locais necessários (MARTINS, 2013).

As imagens orbitais são indispensáveis para que se possa quantificar e qualificar as lavouras. Por meio desse recurso, tornou-se possível o acompanhamento e o monitoramento de doenças, bem como sua identificação de forma pontual, além de ser útil o sensoriamento remoto para a determinação de área plantada e de produtividade da cultura.

No sensoriamento remoto tem-se uma crucial ferramenta para a identificação da saúde da lavoura, o espectro eletromagnético. A partir das respostas espectrais captadas pelos sensores, é possível estimar o dano causado pela doença e identificar o local de ocorrência.

Como exemplo de pesquisa neste contexto, (CUI et al., 2009), através de um *spectroradiometer*, identificou que a ferrugem na soja é facilmente percebida no comprimento de onda do infravermelho próximo, sendo possível, neste intervalo espectral, caracterizar os diferentes níveis de severidade da infecção.

Cabe ressaltar que será discutido nos referenciais teóricos a capacidade de se identificar por meio de sensores multiespectrais as áreas com incidência de ferrugem na soja, seja por meio do índice de cor do pixel ou através de outras técnicas.

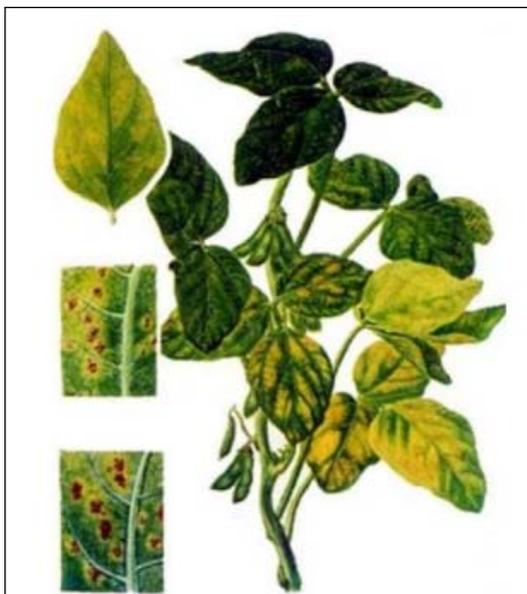
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sensores multiespectrais aplicados à cultura da soja

A ferrugem da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais destrutivas para a produção do grão, provocando muitas vezes perdas significativas no rendimento e uma rápida disseminação de uma lavoura para a outra, por meio de urediniósporos dispersos no ar (CUI et al., 2009).

Tem sido relatado que o patógeno tem provocado perdas de 10% a 40% na Tailândia, de 10% a 90% na Índia, 10% a 50% no sul da China, 23% a 90% no Taiwan e de 40% no Japão. A doença foi detectada pela primeira vez nos Estados Unidos, no ano de 2004 e tem se espalhado por todo o continente americano nos estados produtores, impondo a busca por um meio de controle rápido e eficaz, por meio de técnicas capazes de diagnosticar a área atingida para a aplicação de fungicidas, minimizando as perdas causadas pela ferrugem na lavoura (CUI et al., 2009).

Assim, como as doenças foliares, a ferrugem da soja também apresenta como sintomas típicos lesões que variam de 2 a 5 milímetros quadrados, indo desde a clorose (folhas com um tom de amarelo) até manchas arredondadas com uma cor marrom escuro (Figura 1). A princípio, a ferrugem tem sua origem na parte inferior das folhas, espalhando-se posteriormente para o topo, e, finalmente, para todas as folhas e superfície da planta infectada. Tais características da ferrugem, tem tornado possível sua identificação por meio de imagens orbitais coletadas através de sensores multiespectrais (CUI et al., 2009).



Fonte: CUI et al., 2009

Figura 1. Estágios da doença causada pelo patógeno

De forma tradicional, a identificação da ferrugem da soja pode ser dada por experientes patologistas de vegetais, ou mesmo por diagnosticadores de doenças de plantas, que com uma experiência de um olho treinado pode diagnosticar a maior parte das doenças em campo e fazer recomendações de controle com a aplicação de fungicidas. Mas com a chegada da tecnologia orbital com diferentes sensores espectrais tem sido desenvolvida formas de detecção automática de algumas doenças em algumas culturas (CUI et al., 2009).

Apesar da tecnologia de sensores multiespectrais passarem a ser aplicadas na agricultura, ela era, muitas vezes, limitada devido à falta de uma resolução espacial adequada para a detecção de sintomas da doença ainda precoce, mesmo quando o comprimento de onda de reflectância do dossel da cultura infectada estava dentro do intervalo de bandas disponibilizadas pelo sensor orbital. Em contrapartida, os grandes números de bandas espectrais aclopadas aos sensores poderiam permitir uma grande capacidade de monitoramento do estágio da doença em diversas culturas, quando utilizada uma escala de análise adequada (CUI et al., 2009).

O RapidEye (sensor REIS – *RapidEye Earth Imaging System*), possui sensores capazes de serem aplicados à agricultura. Ele é formado por uma constelação de cinco satélites, os quais foram lançados em 28 de agosto de 2008. Cada um dos satélites é composto por um sensor multiespectral acoplado e possui cinco canais, sendo capaz de reproduzir, sob um mesmo ponto, imagens diárias de 12 bits, com resolução espacial de até 5 metros (Tabela 1).

Dentre as cinco bandas, a Red-Edge é específica para o monitoramento da atividade fotossintética da vegetação, permitindo a separação de espécies e o monitoramento da saúde de diversas culturas. Além disso, ela permite que os administradores de uma fazenda identifiquem focos de pragas num estágio inicial, quando elas atingem apenas uma pequena parte da plantação, mesmo que ainda nem sejam visíveis a olho nu (FELIX; KAZMIERCZAK; ESPINDOLA, 2009).

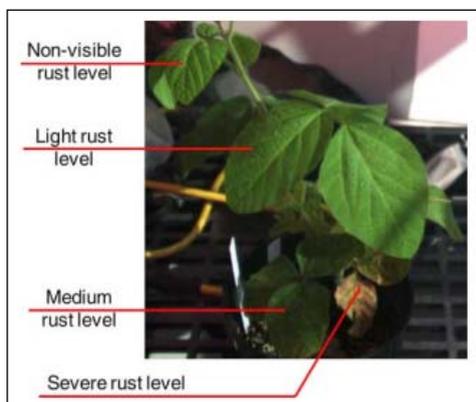
Tabela 1. Características RapidEye

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Espacial	Resolução Temporal	Faixa Imageada	Resolução Radiométrica
REIS (RapidEye Earth Imaging System)	Azul	440 - 510 nm				
	Verde	520 - 590 nm				
	Vermelho	630 - 690 nm	6,5 m (nadir) e 5 m para ortoimagens	24 horas (off-nadir) e 5,5 dias (nadir)	77,25 km	12 bits
	Red-Edge	690 - 730 nm				
	Infravermelho próximo	760 - 880 nm				

Fonte: EMBRAPA, 2013

2.2 Interações da Radiação Eletromagnética com a soja

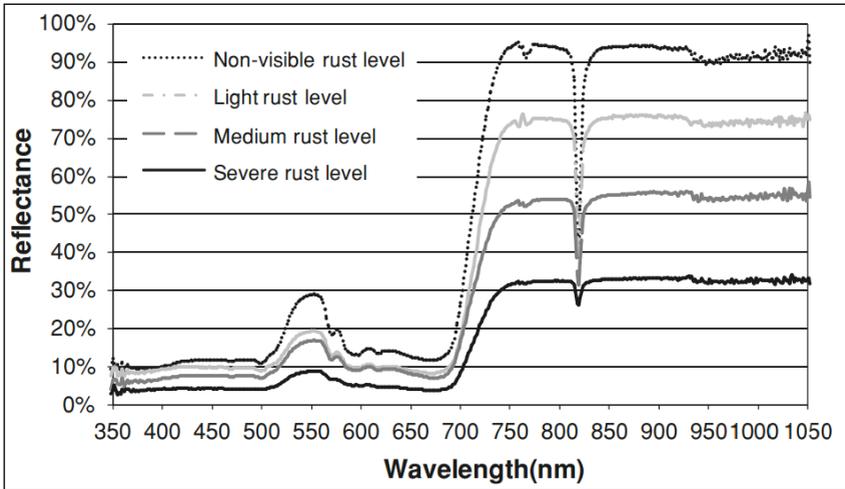
Quando se busca desenvolver sensores ópticos para a detecção de doenças nas diversas culturas da agricultura, é de suma importância descobrir as bandas sensíveis às doenças a serem detectadas. Segundo alguns testes realizados com um conjunto de quatro níveis diferentes de ferrugem na soja (Figura 2), os diferentes níveis de severidade apresentam também distintas respostas quanto à reflectância (CUI et al., 2009).



Fonte: CUI et al., 2009

Figura 2. Quatro tipos de folhas com os diferentes níveis de severidade da ferrugem

As maiores diferenças de reflectância dos diferentes níveis de severidade da ferrugem são mais evidentes na banda NIR (Infravermelho Próximo). Logo, quanto menor a severidade da infecção, maior a reflectância, como consta na figura 3 (CUI et al., 2009)



Fonte: CUI et al., 2009

Figura 3. Comportamento espectral da reflectância de quatro folhas de soja com diferentes níveis de severidade da ferrugem

Para que fosse possível avaliar a possibilidade de utilização de alguns índices de vegetação, os valores desses índices foram calculados para detectar a ferrugem da soja e seu grau de severidade. O índice de vegetação que mostrou alguns resultados satisfatórios quanto à correlação com a gravidade da doença foi o DVI. Porém, a pesquisa realizada não recolheu amostras suficientes para uma eliminação segura de outros atributos, tais como a saúde nutricional da cultura, sendo, portanto, necessário mais estudo quanto à técnica aplicada. (Tabela 2) (CUI et al., 2009).

Tabela 2. Valores de índices de vegetação correspondentes a diferentes níveis de infecção de ferrugem

Rust level	NDVI = (NIR-R) / (NIR+R)	GNDVI = (NIR-G) / (NIR+G)	NDG I = (G-R) / (G+R)	RVI=NIR/R	GRVI=NIR/G	DVI=NIR-R
Severe	0.79	0.58	0.4	8.72	3.72	0.24
Medium	0.77	0.53	0.41	7.67	3.22	0.37
Light	0.8	0.59	0.4	9.12	3.88	0.56
Non-visible	0.78	0.53	0.43	8.08	3.23	0.65

Fonte: CUI et al., 2009

2.3 Utilização do Índice de cor da lesão (LCI) para detecção da ferrugem

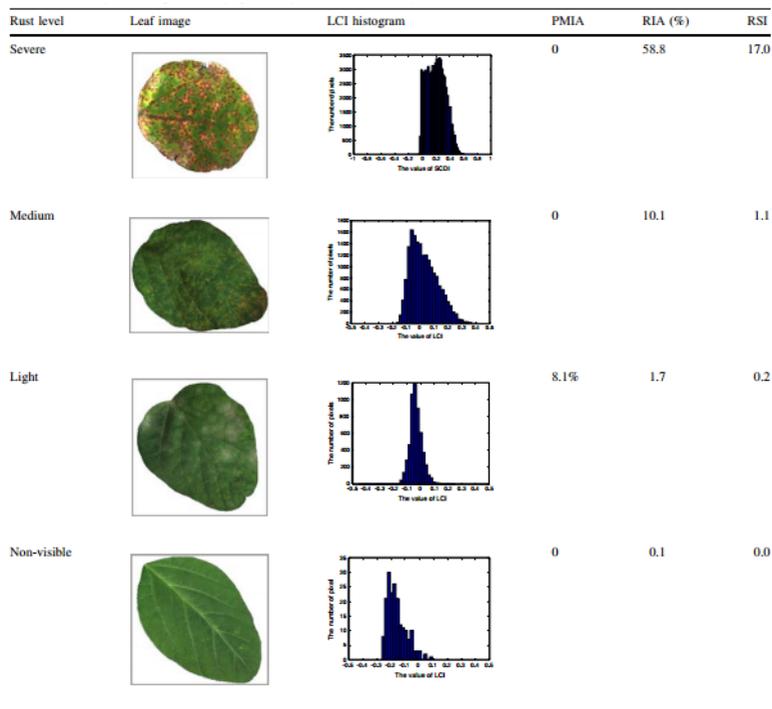
Para tentar desenvolver uma sistemática confiável de detecção da ferrugem por meio de uma análise multiespectral, utilizou-se a técnica do índice de cor da lesão (LCI) (CUI et al., 2009).

Quando à folha da cultura ou o dossel não apresentar a infecção por ferrugem, todos os pixels devem ter um valor negativo no LCI, resultando na distribuição do histograma LCI no lado esquerdo do centro de marcação do gráfico. No entanto, para uma folha severamente infectada, muitos pixels irão apresentar valores positivos, com uma distribuição para o lado direito do centro de marcação do histograma (Figura 4) (CUI et al., 2009).

Para os histogramas que apresentarem um nível médio de distribuição dos pixels em ambos os lados do centro de marcação do gráfico, pode-se inferir que a cultura apresenta um nível médio de severidade da ferrugem. (Figura 3) (CUI et al., 2009).

Logo o LCI consiste em uma operação aritmética de bandas, sendo ela representada pela seguinte expressão:

$$LCI = \frac{R - G}{\sqrt{R^2 + G^2 + B^2}}$$



LCI lesion color index, PMA powdery mildew infected area, RIA ratio of infected area, RSI rust severity index

Figura 4. Resultados para a detecção da ferrugem na soja

Contudo, esses resultados indicam que as características definidas pelo LCI, são técnicas capazes de identificar a ferrugem na soja e seu grau de gravidade com base nas imagens multiespectrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as técnicas utilizadas para identificar os diferentes níveis de severidade da ferrugem na soja, o índice de cor da lesão foi aquele que se mostrou mais eficiente, apresentando o DVI um resultado adequado.

Apesar de toda esta pesquisa apresentar métodos positivos para a identificação do patógeno, para que as lavouras de sojas possam ser monitoradas de forma rápida e a doença foliar (ferrugem) identificada em pontos específicos, visando uma posterior aplicação de defensivos agrícolas somente nestes locais, é de suma importância que a metodologia aqui apresentada seja também aplicada em sensores orbitais já existentes.

REFERÊNCIAS

- CUI, D.; ZHANG, Q.; LI, M.; ZHAO, Y.; HARTMAN, G.L. Detection of soybean rust using multispectral image sensor. **Sens. Instrum. Food Qual. Safety** 2009, 3, 49-56.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **A soja no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja>>. Acesso em: 01 maio. 2016.
- FELIX, I, M.; KAZMIERCZAK, M, L.; ESPINDOLA, G, M. RapidEye: a nova geração de satélites de Observação da Terra. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., 2009, Natal. **Anais...** Natal, 2009.
- MARTINS, G, D. **Caracterização espectral e espacial de áreas infestadas por nematóides e *Migdolus fryanusem* em cultura canvieira**. 2013. 117 f. Dissertação (Ciências Cartográficas) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2013.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Soja. 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 01 maio 2016.

O USO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Felipe Guilherme Tinti Bizari¹
Guilherme Augusto Malagolli²

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia vem se difundindo cada vez mais em vários setores da economia. Todos os segmentos hoje se tornam mais precisos, qualificados e competitivos se aliados a ferramentas tecnológicas. Assim sendo, uma das tecnologias que despontam em vários ramos de atividades são os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT).

A ANAC (2011) define “Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT: Aeronave projetada para operar sem piloto a bordo e que não seja utilizada para fins meramente recreativos”. Já segundo Medeiros (2007, p.18) VANT “são pequenas aeronaves, sem qualquer tipo de contato físico direto, capazes de executar diversas tarefas, tais como monitoramento, reconhecimento tático, vigilância e mapeamento entre outras. Porém, VANT têm limitações em termos de capacidade de carga a bordo e condições climáticas. Se equipados com equipamentos de transmissões de dados, são capazes de transmitir, em tempo real, os dados recolhidos”.

O objetivo do trabalho é analisar como o uso do VANT pode agregar valor ao agronegócio, principalmente na agricultura de precisão. O trabalho apresenta também os componentes e modo de funcionamento de VANT, além das vantagens competitivas agregadas ao seu uso na agropecuária. A justificativa é que a utilização desta tecnologia aperfeiçoa técnicas e agiliza processos dentro da agricultura de precisão, gerando informações mais corretas e de fácil entendimento, sendo de suma importância para ação e tomada de decisão.

¹ Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec Taquaritinga.

E-mail: mfebizari@hotmail.com

² Professor da Fatec Taquaritinga. E-mail: guilherme.malagolli@fatectq.edu.br

2 METODOLOGIA

A pesquisa será descritiva e analítica. Descritiva, pois é necessário que se observe e descreva como os VANT funcionam e a evolução da sua aplicação para que se compreenda o quanto este aparelho pode ser útil nas atividades do agronegócio. A pesquisa também deve ser analítica por que isto amplia as conclusões da pesquisa descritiva na medida em que explica as causas e as consequências do fenômeno estudado.

Esta pesquisa está dividida em duas etapas. Na primeira etapa, será feito um levantamento bibliográfico, com base em livros, artigos, sites de instituições que abordam o tema. A segunda etapa consiste em uma análise das possibilidades de uso dos VANT na agricultura e como isto pode agregar valor ao produtor.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Conforme Inamasu e Jorge (2014), além da aeronave o VANT possui um GCS (*Ground Control Station*) onde se têm o software de controle que seja capaz de enviar os dados de controle do VANT, pelo qual se planeja e controla o que deve ser executado e acompanha-se todo o trabalho realizado de forma remota, este recebe as coordenadas em uma tela com o mapa local que contém a devida proporção e um ponto de referência que determina os cálculos de deslocamento do VANT.

O VANT também possui acoplado um GPS (Sistema de Posicionamento Global), porém não aceita comandos de movimento diretamente do GPS, devido a grande margem de erro deste, recorre assim a uma unidade de navegação inercial (IMU) que é um sistema de navegação inercial que integra acelerações em Norte/Sul, Leste/Oeste por meio de sensores inerciais, determinando a posição. A comunicação entre o VANT e a câmera digital é realizada através de um barramento ISOBUS que tem se buscado levar como um padrão na agropecuária nacional para que todos os sistemas possam se comunicar facilmente. O AFCS (*Autonomous Flight Control System*) ou piloto automático recebe comando do GSC pela telemetria de controle do sistema que atua no helicóptero de forma autônoma.

A área de cobertura do VANT apesar de menor tem a vantagem de ser mais flexível fator importante para a agropecuária. A escolha da altitude de voo depende do tipo de terreno ou plantação a ser estudado busca-se evitar obstáculos e garantir níveis de distorção baixos. Os VANT possuem várias classificações quanto ao alcance e altitude, quanto à altitude tem modelos que variam de 600m a 15200m, já em relação ao alcance varia de 2 km até acima de 200 km. Outros pontos diferentes além da altitude e alcance estão no tipo de asa utilizada sendo fixa ou rotativa. Temos os VANT multirrotor e asa delta, de acordo com a necessidade cada um possui seus prós e contras, os asa delta podem realizar longas rotas suportando uma carga considerável, porém são mais vulneráveis a ventos diferente do multirrotor que têm uma maior estabilidade de voo, além de um melhor desempenho em locais de difícil acesso (INAMASU; JORGE, 2014)

As imagens obtidas através de VANT passam por estudos e cálculos para geração de mapas, um destes índices seria o NDVI – Índice de Vegetação da Diferença Normalizada, através dele pode se analisar a condição da vegetação por sensoriamento remoto. Este índice funciona com um indicador numérico que varia entre 0 e 1. É uma

matemática de bandas espectrais que são captadas por sensores, calculadas fazendo uso da energia eletromagnética que é refletida pela vegetação nas bandas do vermelho (comprimento de onda = 0,6 micrômetros) e do Infravermelho próximo (comprimento de onda = 0,8 micrômetros). O princípio físico baseia-se na assinatura espectral das plantas, assim as plantas saudáveis, mais verdes, absorvem radiação solar na região do vermelho utilizando-a como fonte de energia do processo de fotossíntese. Em contrapartida, as células das plantas refletem na região do infravermelho próximo (0,8 micrômetros). Assim, quanto mais saudável e nutrida for a planta, maior será a absorção do vermelho e maior será a refletância do infravermelho. Este índice de refletância do infravermelho e a refletância do vermelho dá origem a seguinte equação:

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

onde, NIR é a refletância do infravermelho e RED a refletância do vermelho. A equação gerará um índice que varia de -1 a 1, desta forma quanto maior for a presença de vegetação, maior será também o valor do índice (DUFT, 2014).

Na agricultura de precisão os dados apresentam as coordenadas geográficas que possibilita saber qual local em que o dado foi coletado. Para visualização e manipulação desses dados são necessários programas adequados chamados Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Conforme (MOLIN; TRINDADE, 2014), esses dados possuem formatos que podem ser divididos em dois tipos que seriam as camadas de informações vetoriais e camadas de informação matricial ou raster. Os dados vetoriais são basicamente formados por pontos que dão origem a linhas ou polígonos. Os pontos indicariam a produtividade de acordo com a sua coloração, linhas indicam redes de transmissões de energia, estradas ou rios, e os polígonos representam a indicação de cada talhão. Já os dados do tipo raster utilizam o pixel como unidade básica, assim uma matriz de um conjunto de pixels distribuídos em linhas e colunas geram uma imagem. Apesar de classificar em poucas cores, cada pixel indica em escalas a quantidade necessária de dose a ser aplicada seja de fertilizantes, água ou outras substâncias.

O SIG tem como desafio transformar o que é visto de forma tridimensional em superfície plana e de fácil entendimento, assim se faz uso de diferentes formas geométricas e cores distintas para melhor representação no mapa para plantas mais saudáveis ou produtivas, além de símbolos para plantas colhidas por máquinas distintas por exemplo. Permite ao usuário que em um clique no mapa veja o valor da produtividade daquela região ou ainda outros dados associados como velocidade da máquina.

É necessário depois da coleta de dados, fazer certa filtragem, pois pode se gerar dados em excesso extrapolando até mesmo o volume da base cadastral a disposição, como por exemplo, em uma colheita que pode ultrapassar 1000 pontos por hectare, utilizando-se critérios que possibilitem eliminar dados inconsistentes.

Na maioria dos dados coletados para uso da agricultura de precisão os dados são baseados em pontos, mas decisões e operações aplicadas são baseadas em polígonos. Assim valores nos quais não se tem informação, se fazem necessária uma estimativa de acordo com o método da interpolação que trabalha com a informação de lugares com dados associadas às distâncias de separação dos pontos estimando valor em locais desconhecidos.

Através da álgebra de mapas podem-se tratar os dados em que tem um valor para cada pixel da camada de informação é utilizada para fazer cálculos principalmente de média, comparando anos anteriores e gerando uma nova camada média desses mapas, por exemplo, podendo utilizar esta nova camada para tomada de decisões. Uma atividade proporcionada pelo SIG é o processamento digital de imagens. Incluem possibilidade de registro garantindo a exatidão da localização geográfica, recorte ou criação de mosaicos juntando várias imagens formando uma cobertura da área de interesse e melhora na visualização através de melhoria de contraste. Diante das informações e da experiência do operador SIG é possível tomar decisões gerando algumas sugestões como taxas variáveis de fertilizantes e sementes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre as aplicações voltadas para agricultura surgiu o projeto ARARA (Aeronave de Reconhecimento Assistida por Radio e Autônoma) (JORGE; TRINDRADE, 2002). Seu principal objetivo é a substituição de aeronaves convencionais utilizadas na obtenção de fotografias aéreas, para monitoramento de áreas agrícolas e áreas sujeitas a problemas ambientais, por VANT de pequeno porte que realizam missões pré-estabelecidas pelos usuários.

Vários são os benefícios trazidos por essa tecnologia vai desde a plantação até colheita. Um dos usos mais conhecidos dos VANT é a demarcação do plantio e análise das plantações, os aparelhos fornecem informações que permitem ao agricultor saber quais os locais de sua fazenda estão mais propícios para a semeadura, as doenças e pragas presentes, planejar a drenagem, a falta de fertilizantes, excesso ou falta de água, falhas no plantio e áreas desmatadas, e o desenvolvimento da agricultura otimizando o tempo e diminuindo custos com combustíveis, água, agroquímicos em exageros desnecessários. Já na fase de pulverização, os VANT estão sendo ainda desenvolvidos para embarque químicos sendo para serem despejados na plantação de forma mais eficiente pela pequena distância e por diminuir a contaminação de rios e matas, além de não ter um piloto embarcado.

A utilização desses veículos aéreos na pecuária permite o acompanhamento de pastagens auxiliando quais as áreas devem ser reformadas e quais estão boas para pastagens, facilitando também selecionar pontos estratégicos para uma coleta de solo, além de fazer a contagem da boiada, buscar animais perdidos e isolados do bando, fazer a medição da fazenda para criação de cercas e até realizar o manejo do gado de um local para outro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agropecuária é um caso em que a adesão desta inovação tecnológica, depois da grande mecanização do campo, tem no ar o próximo importante espaço a ser utilizado, com a tecnologia dos VANT que agregam importantes valores, com precisão, facilidade e agilidade. A criação e propagação de meios aéreos não tripulados, os chamados VANT, apareceram como uma grande alternativa no agronegócio. O desenvolvimento tecnológico favorece e auxilia a aplicação desses novos equipamentos na agricultura de precisão reduzindo custos e potencializando a produção com qualidade em diversas áreas do agronegócio.

Através de aplicativos e cálculos transformados em mapas, facilita-se a compreensão e o modo de operar na agropecuária, mostrando claramente ao produtor onde sua área necessita de mais nutriente ou menos água, qual seria a melhor área para semeadura, ou na pecuária ajuda na contagem do gado, procura por animal perdido, dentre outras funções.

Se comparado com as alternativas anteriores como grandes aeronaves, satélites, dirigíveis, dentre outros, os VANT tem diversas vantagens principalmente pelo seu tamanho, facilidade de adaptação e manuseio, pode ser utilizado em locais de acessos mais complicados, possuem um tempo de operação curto e mais rentável ao produtor, nuvens não geram problemas como imagens via satélite. Além disso, possui alta qualidade de imagem e captura em tempo real monitorando grandes áreas, acompanhamento de áreas cultivadas, acompanhar safras, identificação de falhas ou pragas nas lavouras, observação de áreas de incêndio. Cada situação deve ser analisada e levada em consideração o tipo de aeronave utilizada, ver qual se adapta melhor para tal situação, porém ambos podem trazer resultados satisfatórios. A tendência é que fabricantes e até mesmo os consumidores, se adaptem e evoluam cada vez mais, tanto em inovações quanto com novas funções a ser desempenhadas, fazendo destes veículos aéreos um grande aliado na agropecuária.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Proposta de instrução suplementar, intitulada “Emissão de certificado de autorização de voo experimental para sistemas de veículo aéreo não tripulado”**. São José dos Campos, 2011. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/transparencia/consulta2012/01/Justificativa.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- DUFT, D. **O que significa NDVI e o qual sua relação com Agricultura**. 2014. Disponível em: <<http://inteliagro.com.br/o-que-significa-ndvi-e-o-qual-sua-relacao-com-agricultura/>>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- INAMASU, R. Y.; JORGE, L. A. C. **Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) em Agricultura de precisão**. In: AGRICULTURA DE PRECISÃO: RESULTADOS DE UM NOVO OLHAR. Brasília: Cubo, 2014. Cap. 8, p. 109-134.
- JORGE, L. A. C.; TRINDADE, O.J. **Metodologia para utilização de aeromodelos em monitoramento aéreo**. 2002. Disponível em: http://www.cnpdia.embrapa.br/publicacoes/CiT15_2002.pdf. Acesso em: 11 ago. 2016.
- MEDEIROS, F. A. **Desenvolvimento de um veículo aéreo não tripulado para aplicação em agricultura de precisão**. 2007. 102 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- MOLIN, J. P.; TREVISAN, R. G. **Sistemas de informação geográfica (SIG) para agricultura de precisão**. 2014. Disponível em: <<http://www.agriculturadeprecisao.org.br/upimg/publicacoes/agricultura-de-precisao-boletim-tecnico-02-12-2014.PDF>>. Acesso em: 11 ago.2016.

POTENCIALIDADES DO AGROTURISMO: ATIVIDADE EMPREENDEDORA NO MUNICÍPIO DE URÂNIA - SP – ESTUDO DE CASO

Daiane Carla de Souza Gruppo¹
Rodrigo dos Santos Silva²
João Vitor Ferrari³

INTRODUÇÃO

Até o fim de 1980, a principal atividade agropecuária dentre as lavouras permanentes no município de Urânia era a cafeicultura, e dentre as lavouras temporárias era o milho, algodão, feijão e o amendoim, além da pecuária de corte e de leite, ambas com baixos níveis de tecnologias.

Todas estas atividades se encontravam em crise na década de 1980, em decorrência dos preços baixos, gerando pouca rentabilidade aos agricultores familiares. A partir desta década a fruticultura surgiu como uma alternativa de renda aos agricultores familiares, se consolidando no decorrer da década de 1990, tornando-se a atividade mais importante para a geração de renda aos agricultores familiares no município de Urânia (SARON, HESPANHOL, 2012).

No ano de 2015, a cultura que despertou atenção na região noroeste de São Paulo foi o morango, localizada em Urânia, onde os agricultores fizeram da dificuldade de comercialização, uma oportunidade de aumentar o lucro da família. O agroturismo surgiu sem qualquer conhecimento por parte dos proprietários, através da internet, e as pessoas começaram a aparecer na propriedade e daí surgiu o Recanto do Morango.

Desse modo o artigo tem como principal objetivo, analisar as potencialidades e a viabilidade do agroturismo como atividade empreendedora no município de Urânia - SP.

METODOLOGIA

Escolheu-se o município de Urânia, noroeste do estado de São Paulo, por já ter apresentado em 2015 um potencial enorme em relação ao turismo na propriedade rural, com o Recanto do Morango, como ficou conhecida a

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: daianecarlasouza@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: guigo_s.silva_@hotmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: joao.ferrari2@fatec.sp.gov.br

propriedade do senhor Hideraldo Preto, que teve a iniciativa de trazer as pessoas da área urbana para a área rural.

Em termos metodológicos, este projeto foi escrito sob a forma de uma pesquisa exploratória-descritiva. A pesquisa de campo foi realizada em novembro de 2015, e caracterizou-se como estudo de caso (YIN, 2002). Fez-se uso de métodos como observação participante, através da visita na propriedade do senhor Hideraldo e por documentos oferecidos pelo seu filho Bruno Andrade, além de um levantamento histórico do município.

A análise dos dados foi de caráter qualitativo, pois as informações foram sob a forma de texto organizado por meio da estrutura de tópicos desta pesquisa e da interpretação e descrição de conteúdos obtidos nos documentos encaminhados pelo entrevistado. Os dados obtidos foram agrupados ao conteúdo dos documentos pesquisados. Todo o conteúdo obtido procurou focalizar sobre as potencialidades do agroturismo e como atividade pode ser empreendedora no município.

REVISÃO DE LITERATURA

Agroturismo

O Agroturismo surgiu por um grupo de agricultores no início dos anos 90, teve como espelho o Agroturismo da Itália, onde a abertura das propriedades rurais para recebimento de turistas e venda de produtos caseiros, visava além do turismo rural, gerar emprego e renda para seus participantes (MARQUES; LIMA MARQUES, 2013).

Ainda de acordo com o autor, a prática turística veio como uma forma de estimular a geração de renda em atividades agrícolas, em que os visitantes entrariam por algum tempo no processo produtivo, até mesmo auxiliando na colheita, entre muitas outras atividades típicas do meio agrário.

Atividades típicas do agroturismo normalmente incluem um café da manhã ou almoço com a venda direta dos produtos artesanais como doces, laticínios, embutidos, bordados entre outros. O destaque no agroturismo está em possibilitar para o turista a oportunidade de poder vivenciar as atividades diárias do trabalho na propriedade. Neste ponto, as questões técnicas que envolvem as atividades às vezes são complexas e necessitam de apoio de um profissional da área (PECHE FILHO, 2009).

Segundo Peche Filho (2009) o turismo de visitação não é novidade no meio rural, técnicos, produtores, estudantes utilizam de visitas como forma de aprimoramento de conhecimentos em determinado assunto, produtores de sucesso recebem pessoas o ano inteiro e nunca foram remunerados pelos serviços, apenas recebem agradecimentos e satisfação pela troca de experiências ou pela ajuda ao próximo, no entanto agora, com o agroturismo essa "atividade de extensão rural" passa a ser mais trabalhada no sentido de um aprimoramento metodológico buscando focar o visitante como turista e consequentemente a tecnologia como produto turístico ofertado pelo produtor rural.

Agricultura familiar

Pode ser denominada como agricultura familiar à produção agropecuária realizada por pequenos produtores, onde o sistema agropecuário é mantido pelo núcleo familiar e por poucos funcionários assalariados se necessário no período de safra. Essa prática refere-se, a pequenas propriedades rurais, nunca maiores que quatro módulos fiscais. Um módulo fiscal é uma unidade de terra cujo tamanho é definido pelo poder municipal e varia entre 5 e 100 hectares (PENA, 2015).

A agricultura familiar envolve gestão e trabalho realizados predominantemente pela família, ao mesmo tempo a agricultura familiar representa uma unidade de produção e consumo que possibilita a produção e a reprodução social (CONCEIÇÃO; FRAXE; SCHOR, 2009).

A importância da agricultura familiar no Brasil está na grande produção de alimentos que essa atividade realiza, pois, na maioria dos casos, os agricultores familiares não direcionam suas mercadorias ao mercado externo, mas sim para o atendimento imediato de sua produção (PENA, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Agricultura familiar e o agroturismo em Urânia

O município de Urânia - SP resulta de um projeto particular de colonização efetuado por Benedito Pinto Ferreira Braga, conhecido como Zico Braga que era proprietário da Gleba de Terras denominada Fazenda Santa Maria (SARON; HESPANHOL, 2012).

A fruticultura foi uma das atividades que se adaptou bem às pequenas propriedades rurais dos municípios da MRG de Jales. A demanda por mão de obra, com a crise, permitiu que muitos proprietários rurais e arrendatários que trabalhavam na cafeicultura permanecessem no campo desenvolvendo diversas atividades agrícolas. Sendo assim, relações de trabalho, típicas da cafeicultura, foram reproduzidas na viticultura. É tão evidente a importância da fruticultura para a manutenção da população no campo que nos municípios em que apresentou maior desenvolvimento nessa atividade o êxodo foi menos intenso do que nos demais (SARON; HESPANHOL, 2012).

Com a dificuldade encontrada na obtenção de lucro, um caso de inovação e diversificação chamou a atenção de toda a região. Esse caso de sucesso encontra-se no município de Urânia - SP. A propriedade em questão se localiza a aproximadamente dois quilômetros do centro, onde ficou famosa na internet devido à plantação de morangos. Há 20 anos, o agricultor Hideraldo Preto cultiva a fruta. O local tem o nome de Chácara São José, pertencente ao Córrego do Cascavel, no entanto passou a ser conhecida como "Recanto do Morango".

Se a fruta fosse comercializada de forma comum como as demais, ela iria passar por outras mãos até chegar à mesa do cliente. No ciclo da fruticultura ela passa por uma cadeia de distribuição com vários níveis, onde em cada nível possui um número de intermediários. No caso do morango, antes de todo sucesso, o produtor comercializava a fruta para um agente representante de empresas varejistas ou atacadistas, onde o mesmo revendia para supermercados. O preço era muito inferior ao que o seu Hideraldo

Preto passou a vender diretamente na sua propriedade. Segundo ele, eram muitas as exigências para se comercializar em um supermercado, a perca era maior, qualquer defeito da fruta era recusado, e o preço era muito baixo, e ainda a mão de obra era muito delicada e escassa na região, já que a fruta não é cultivada aqui no noroeste paulista.

Com a modificação no modo de comercializar, o produtor eliminou qualquer tipo de intermediário, e passou a comercializar diretamente ao consumidor. Ele consegue vender a fruta ao um preço inferior ao do supermercado e superior ao que o intermediário lhe pagava, ressaltando ainda que o custo da colheita foi eliminado, já que os clientes efetuam a própria colheita. O mais importante é que além de tudo isso ele consegue receber tudo a vista, já que é um “colha e pague”, o agroturismo lhe trouxe ótimos benefícios CURSOS CPT, 2015).

O período de colheita do fruto inicia-se em junho e se estende até setembro, segundo o produtor, não faltam morangos no sítio da família. Somente no ano de 2015 foram plantados sete mil pés da fruta em uma área de três mil metros quadrados.

O morango é uma fruta que quase todo mundo gosta, por isso, tem mercado garantido, mas a produção é um desafio em nossa região, devido ao clima, já que o morango se adapta melhor a climas frescos, também aos cuidados necessários que devem ser mantidos com a cultura, principalmente em épocas chuvosas, onde o agricultor corre o risco de perder toda a produção (QUATRINA, 2015).

Conforme lido no Jornal Região Noroeste, o senhor Hideraldo Preto conseguiu atingir grandes proporções, durante a produção do morango, nas épocas de junho até setembro ele recebeu pessoas de várias cidades e regiões diferentes, entre elas, de Jales, Santa Salete, Valparaíso, São Paulo, Rolândia - PR, Ponta Grossa - PR e Rondonópolis - MT, muitos que aproveitaram o feriado para visitar parentes na região e que acabaram sendo levados até a chácara para conhecer a plantação.

A produção que antes era apenas mais uma cultura, hoje se transformou em ponto turístico, pelo menos nos meses de colheita. Com tantos morangos, muitas delícias também são confeccionadas pela família. A esposa, Marli Cristina e a filha Beatriz Preto, sempre que tem um tempinho preparam doces que também são comercializados no local, são bombons de morango, espetos de morango, vários tipos de geléias, polpas e deliciosas tortas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho, com todas as pesquisas e todas as informações obtidas, concluímos que o município de Urânia tem grandes potencialidades para o desenvolvimento do agroturismo, tanto que o produtor de morango, o senhor Hideraldo Preto teve a iniciativa de desenvolver a atividade, mesmo relatando nunca ter ouvido falar da mesma. Com todas as dificuldades hoje encontradas, o agroturismo se mostra como forte atividade empreendedora, mas não basta que todos os agricultores introduzam a atividade em sua propriedade. É necessário e fundamental que todos tenham a consciência de que o agroturismo é uma cadeia na qual um depende do outro para o sucesso da atividade, isso se aplica não só no município de Urânia, como também em toda região.

O agroturismo não sobrevive apenas de uma atividade, como o morango, ele tem como característica a fabricação de diversos produtos, como artesanato, doces, queijos, atividades desenvolvidas na propriedade, atrações turísticas na cidade, etc.

Como observado na pesquisa, além da atividade do morango, que ficou regionalmente conhecido como Recanto do Morango, Urânia - SP, tem diversas atividades culturais que são desenvolvidas dentro do município, como a festa do Peão que tem amostras de citros e da fruticultura, a diversificação de culturas, paisagens diversas, além de estar localizada próxima a principal rodovia da região.

Para que a eventual atividade seja implantada com sucesso, acreditamos que os produtores precisam ter um novo conceito sobre associativismo e cooperativismo, não necessariamente uma falha no passado deve influenciar em projetos futuros. A evolução deve ser adquirida gradativamente, mas a confiança deve ser total, para que se tenha sucesso.

REFERÊNCIAS

- CONCEIÇÃO S.G da; FRAXE T. de J.P; SCHOR T; **Agricultura familiar e capitalismo:** desafios para a continuidade da categoria na Amazônia. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. Anais... São Paulo, 2009, p. 1-16
- CURSOS CPT. **Agroturismo traz benefícios econômicos, sociais e ecológicos:** o agroturismo ajuda a estabilizar a economia local, criando empregos nas atividades indiretamente ligadas a ele. 2015. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-turismorural-administracao/artigos/agroturismo-traz-beneficios-economicos-sociais-ecologicos#ixzz3tvjNi49E>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- MARQUES. R A. LIMA MARQUES, M. L. Agroturismo na região serrana do espírito santo e a dúvida de alguns agricultores: receber turistas e vender seus produtos ou vender apenas fora da propriedade. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGeT, 10., 2013. **Anais...** 2013. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/32218286.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- PECHE FILHO, A. Agroturismo **técnico. Infobibos:** Informações Tecnológicas. 2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_2/Agroturismo/index.htm>. Acesso em: 26 nov. 2015.
- PENA, R. F. A. **Agricultura familiar.** 2015. Disponível em: <<http://escolakids.uol.com.br/agricultura-familiar.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- QUATRINA, N. Plantação de morangos encanta visitantes em propriedade na região. **Região Noroeste.** 2015. Disponível em: <<http://www.regiao-noroeste.com/portal/materias.php?id=126053>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- SARON F. A. A.; HESPANHOL, N. Agricultura familiar e dinâmica rural no município de Urânia-SP: limites e possibilidades para a reprodução social. **Campo-Território:** Revista de Geografia Agrária, v. 7, n. 13, p. 228-247, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/14386/8222>>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- YIN. R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

POTENCIALIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO AGROTURISMO POR AGRICULTORES FAMILIARES EM SANTA SALETE - SP

Maico Alexandre Zevole Francisco¹

João Vitor Ferrari²

Aline de Oliveira Matoso³

1 INTRODUÇÃO

A evolução da mecanização do campo foi tida como uma consequência direta das revoluções industriais, pois essas proporcionaram um avanço nos meios de produção, atingindo o setor agrário. Foi ao longo do século XX que tais transformações ocorreram de maneira mais intensa, proporcionadas tanto pelo desenvolvimento de maquinários quanto pelas novas técnicas de manipulação dos bens de cultivo, muitos deles atrelados à Revolução Verde (PENA, 2016).

No Brasil, a modernização do campo trouxe aspectos positivos e negativos, dentre os aspectos positivos podem-se citar o considerável aumento na produtividade agrícola, aumento da exportação e significativa contribuição para o crescimento da economia nacional. Porém, como aspecto negativo, se apresentou de maneira excludente, beneficiando apenas parte da produção, em especial aquela destinada para exportação, atendendo ao interesse da elite rural. Além disso, causou grandes impactos ambientais em detrimento do uso de produtos tóxicos sem os cuidados necessários, além de contribuir para o desemprego no campo e consequente êxodo rural (TEIXEIRA, 2005).

Conforme afirma Nogueira (2003), após forte modernização do campo, observa-se que atualmente o pequeno agricultor familiar vem passando por uma crescente descapitalização, favorecida pelas dificuldades quanto a acesso a créditos agrícolas e a competitividade com os grandes conglomerados agroindustriais, que muitas vezes impõem o preço de mercado.

Apesar dos problemas enfrentados aos longos dos anos, a agricultura familiar continua sendo um segmento de extrema importância no cenário rural brasileiro, pois responde pela produção de, aproximadamente, 40% da

1 Graduando do Curso de Agronegócio da Fatec Jales – Faculdade de Tecnologia de Jales
E-mail: maicoazf@hotmail.com.

2 Professor da Faculdade de Tecnologia de Jales – Fatec Jales. E-mail: jvferrari.agro@hotmail.com

3 Professora da Universidade Camilo Castelo Branco – Fernandópolis. E-mail: matosoagronomia@gmail.com

riqueza gerada no meio rural. Contudo, as inovações tecnológicas, bem como as transformações ocorridas no campo nas últimas décadas vêm modificando as relações sociais de trabalho no meio rural, o que força aos produtores buscarem alternativas de renda além da proveniente do trabalho agrícola (SANTANA; SOUZA, 2011). Neste contexto, emerge a necessidade de implementação de outras atividades, além daquelas cotidianas da propriedade rural, que possam garantir a esta fatia da população condições dignas de vida. Ao discutir uma destas atividades, o agroturismo está inserido na linha de debates que reconhece a existência de uma agricultura familiar pluriativa e reflete sobre o seu papel para o alcance do desejado desenvolvimento rural sustentável (GUZZATTI, 2003).

O agroturismo surge como uma atividade complementar, agregando valor na produção econômica do campo, transformando a zona rural e integrando o setor de serviços interno à propriedade rural (OLIVEIRA et al., 2010).

Nos últimos anos, os destinos turísticos rurais têm conquistado mais espaço. Muitos moradores urbanos viajam com o intuito de reencontrar suas raízes, interagir com a comunidade local, participar de suas festas tradicionais, desfrutar da hospitalidade e do aconchego nas propriedades, conhecer o patrimônio histórico e natural no meio rural, conviver com os modos de vida, tradições, costumes e com as formas de produção das populações do interior, vivenciar novas experiências, buscar novos conhecimentos, saberes, descansar física e mentalmente, fugir da rotina da vida urbana e adquirir produtos típicos. Isso somado à necessidade que o produtor rural tem de diversificar sua fonte de renda e de agregar valor aos seus produtos, pode explicar o crescimento do segmento do agroturismo no Brasil (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010)

A região noroeste do Estado de São Paulo, mais precisamente na região de Jales, há um predomínio da agricultura familiar. De acordo com Petinari et al. (2008) a região de Jales é a única do Estado em que a área ocupada pelas pequenas propriedades, excede 50% do total, chegando a 77% aproximadamente das propriedades. Segundo os autores citados, os municípios desta região, entre eles Santa Salete apresentam, uma grande diversificação entre as atividades agrícolas.

Apesar do predomínio da agricultura familiar na região noroeste do Estado de São Paulo e da diversificação da produção, observa-se nas últimas décadas o crescente êxodo rural nos municípios pertencentes a microrregião de Jales e a baixa permanência da população mais jovem no campo, tendo como consequência o envelhecimento da população rural nesta região (IBGE, 2015).

O desenvolvimento de atividades turísticas nas áreas rurais, é uma alternativa que pode vir a possibilitar o aumento da renda das famílias, pela venda direta ao consumidor, além da possibilidade de agregar valor aos produtos produzidos. Estes fatores podem contribuir para a redução do êxodo rural e a manutenção da população jovem no campo.

Assim como qualquer atividade econômica, no turismo também se faz necessária a análise e o planejamento da atividade, almejando resultados em longo prazo e incluindo a comunidade em todo o processo de elaboração e, principalmente, de avaliação do planejamento turístico (SILVA; RUDZEWICZ, 2011).

destaque a fruticultura, em especial a uva e a laranja e em segundo plano, a pecuária leiteira. É importante destacar que a região também apresenta forte dependência econômica das atividades agropecuárias (PETINARI et al., 2008; CLEMENTE; HESPANHOL, 2009).

O município de Santa Salete é um exemplo marcante da predominância da agricultura familiar na EDR de Jales, pois, 98% do total das propriedades rurais que compõem o município possuem menos do que quatro módulos fiscais (Tabela 1) (CATI, 2016).

Tabela 1. Característica das propriedades rurais que compõem o município de Santa Salete – SP.

Área (ha ¹)	Nº de Propriedades	Porcentagem (%)
0-10	97	30,9
10,01-20	104	33,1
20,01-50	86	27,4
50,01-100	20	6,4
100,01-200	2	0,6
200,01-500	5	1,6
Acima de 500	0	0
TOTAL	314	100

Fonte: Divisão de Agricultura e Meio Ambiente de Santa Salete (2015).

A classificação das propriedades rurais como familiares foi embasada na Lei 11.326 (BRASIL, 2006). De acordo com a lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo requisitos, como utilizar mão de obra predominantemente familiar e que a área total da propriedade não seja superior a quatro módulos fiscais.

O módulo fiscal é uma unidade de medida expressa em hectares, seu tamanho pode variar de acordo com o município e das condições de produção, como dinâmica do mercado, infraestrutura instalada, disponibilidade tecnológica, além dos aspectos naturais como solo e água (SENADO, 2016). Para o município de Santa Salete considera-se 26 hectares o equivalente a um módulo fiscal (INCRA, 2013).

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma pesquisa exploratória-descritiva, tendo como principal objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o tema, visto a escassez de estudos referentes ao agroturismo. Sendo assim, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre agricultura familiar, agroturismo e a caracterização do município de Santa Salete. Para a caracterização do município foram consultados o site do IBGE e as secretarias de agricultura e cultura do município.

Na segunda etapa do estudo, foi elaborado um questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas para a coleta das informações. Foram realizadas visitas às propriedades para observação direta e a aplicação dos questionários aos agricultores (as) e suas famílias. Para a aplicação

dos questionários foram agendadas visitas as propriedades no período de março a maio de 2015, durante as visitas, além da aplicação dos questionários foi possível realizar a observação das atividades desenvolvidas pela família e conhecer as propriedades e suas características produtivas e ambientais.

Os questionários foram elaborados visando caracterizar as atividades agropecuárias desenvolvidas pela família e coletar a opinião dos membros da família acerca do agroturismo e do interesse quanto ao desenvolvimento desta atividade.

Ao todo foram entrevistas quinze famílias, a escolha das famílias seguiu os seguintes critérios: participação na cooperativa e/ou associação dos agricultores do município e que a propriedade rural fosse considerada como familiar.

Após a aplicação dos questionários os dados foram tabulados através do programa Microsoft Office Excel 2016 para a elaboração de tabelas e gráficos. A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa e quantitativa, que possibilitou melhor compreensão e análise dos dados coletados. Por meio dos dados coletados foi possível realizar a caracterização das propriedades rurais e das famílias, assim como analisar o nível de conhecimento quanto ao agroturismo e interesse das famílias para prática desta atividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mediante aos dados analisados na (Tabela 2), consta-se uma grande diversificação quanto as atividades agropecuárias desenvolvidas pelos agricultores, uma média de cinco atividades por propriedade rural, no total foram 35 atividades levantadas. Dentre as atividades agropecuárias, destaca-se a produção de laranja, sendo que 10 das 15 famílias entrevistadas realizam o seu cultivo, em seguida está a produção de tangerina cravo, abobora e galinha caipira, no qual 5 dos 15 entrevistados realizam estas atividades. Os resultados desta pesquisa corroboram com os realizados no município por Petinari et al. (2008), que evidenciou que na região de Jales os municípios de Santa Salete e Marinópolis, apresentavam maior diversificação das atividades agrícolas por propriedade, com uma média de quatro atividades, no estudo realizados pelos referidos autores.

A diversificação das atividades rurais proporciona redução dos riscos de perdas agrícolas, seja por fatores climáticos ou de mercado, esta vantagem se torna essencial ao agricultor familiar, que não passa mais a depender exclusivamente de uma única fonte de renda. Para Portuguez (2002) o turismo no meio rural veio como uma das alternativas multifuncional nas propriedades rurais, no qual possibilita diversificar os produtos e ter condições de criar possíveis oportunidades para o aumento da renda familiar na execução de suas tarefas.

Os resultados apresentados vão de encontro com as características da agricultura familiar, que apresentam diversificação de produtos na sua propriedade, sendo este um ponto favorável para o desenvolvimento do agroturismo local, uma vez que, aumenta o número de atrativos aos turistas.

Tabela 2. Atividades agropecuárias desenvolvidas pelas propriedades rurais familiar estudadas no município de Santa Salete – SP.

Atividades Agropecuárias	Propriedades familiares														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abobora				X				X	X		X				X
Abobrinha									X						
Alface									X		X				
Almeirão											X				
Atemoia								X							
Banana				X											
Berinjela												X	X		
Bovinocultura de corte		X					X			X					
Bovinocultura de leite						X									X
Brócolis											X				
Caju				X											
Carambola			X												
Chuchu									X						
Coco				X											
Couve									X						
Fruta-Pinha						X	X	X							
Galinha Caipira										X	X	X		X	X
Goiaba			X	X											
Graviola															
Jiló												X	X		
Laranja	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	
Limão	X	X		X										X	
Mamão					X								X		
Mandioca		X									X	X	X		
Maracujá					X										
Pepino									X						
Pimentão												X	X		
Ponkan	X							X				X	X		

Atividades Agropecuárias	Propriedades familiares														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Quiabo						X					X				
Repolho								X		X					
Romã					X		X								
Rúcula								X		X					
Suinocultura		X												X	
Tangerina cravo		X		X				X				X	X		
Uva					X					X					
TOTAL 35	3	6	2	8	4	4	4	7	8	3	9	8	8	5	2

Os produtores entrevistados do município de Santa Salete - SP se caracterizam por desenvolver suas atividades em pequenas propriedades rurais, a maioria das propriedades possui área inferior a 1 módulo fiscal, o que representa até 26 ha⁻¹ para o referido município, de acordo com (Figura 2) (INCRA, 2013).

Dentre o total de entrevistados, destaca-se que, 11 dos 15 produtores possuem propriedades que variam de 5 a 15 ha⁻¹, o que corresponde a 73,3% do total de produtores entrevistados. A agricultura familiar se caracteriza por ter suas atividades desenvolvidas basicamente por pessoas pertencentes a família e suas áreas produtivas de pequeno a médio porte, conforme afirma Marafon (2006). Este fator pode se tornar aspecto relevante para o desenvolvimento do agroturismo, uma vez que, a história e o modo de trabalho dia a dia das famílias de agricultores é de interesse também do público que visita as propriedades.

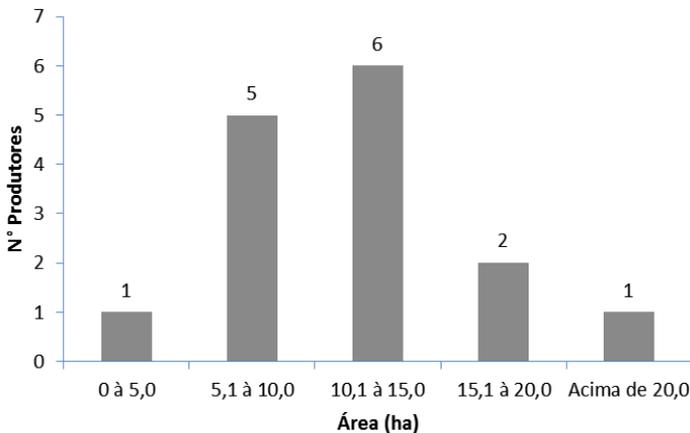


Figura 2. Número de produtores de acordo com a área da propriedade, Santa Salete- SP.

Quanto ao número de pessoas que compoem a família, a maioria é composta por 3 a 4 pessoas, apenas em uma propriedade residem de 1 à 2 pessoas, e em outras três residem acima de 5 pessoas (Figura 3). O número de pessoas que residem na área rural vem diminuindo nas últimas décadas, devido as dificuldades econômicas encontradas pelos agricultores familiares perante a forte competição com a agricultura patronal, os filhos acabam buscando outras fontes de renda não agrícolas e com isso acabam deixando o campo e constituindo suas famílias no meio urbano. Neste sentido, o desenvolvimento do agroturismo se torna uma alternativa de incremento de renda para estas famílias. Desta forma, cabe-se ressaltar que caso os filhos presenciem os pais com uma qualidade de vida digna, os filhos terão incentivo de continuar as atividades exercidas pelos seus progenitores nas propriedades rurais.

Segundo Versiani (1999), devido as enormes dificuldades encontradas nas propriedades rurais, as famílias acabam sendo obrigadas a sair de seu ambiente para trabalhar em outro lugar, e com outras atividades, para que possam sobreviver. Por isso que a atividade turística em um ambiente rural possibilita o desenvolvimento de outras formas rentáveis para complementar a renda da atividade agrícola das famílias rurais e também a conservação natural e cultural do local.

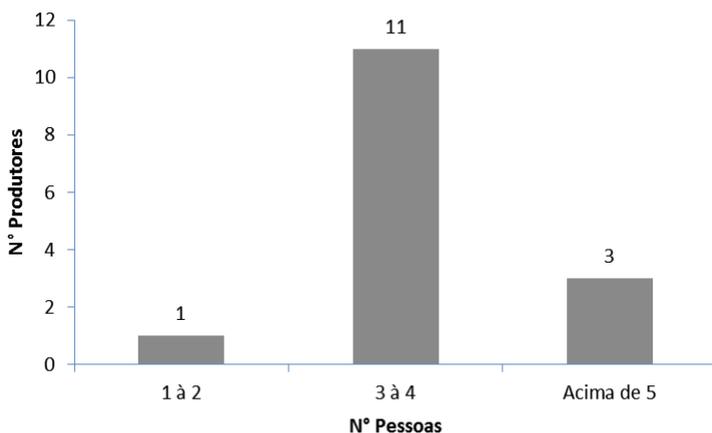


Figura 3. Número de pessoas da família que residem na propriedade rural, Santa Salete - SP.

Quando questionados se recebiam visitas em suas propriedades rurais, seja para a compra de produtos ou para conhecer o modo de vida no campo, 67% dos entrevistados afirmaram receber visitantes com frequência em suas propriedades (Figura 4). As visitas nas propriedades rurais são uma possibilidade de venda dos produtos produzidos e processados pelas famílias direto aos visitantes que também são consumidores. Tais resultados indicam um ponto favorável ao desenvolvimento do agroturismo, no qual a presença de visitantes é imprescindível para o sucesso da atividade. Porém, com maiores instruções e conhecimentos, estas famílias podem melhorar o atendimento e recepção dos visitantes, oferecendo

os produtos que produzem e confeccionam, como é o caso do artesanato que é realizado pelas mulheres. Este tipo de atividade turística possibilita ao produtor estar sempre recebendo visitantes, principalmente dos grandes centros, para lhes mostrar o seu jeito de viver e também a troca de experiências entre pessoas do meio rural e urbano (NOGUEIRA, 2004).

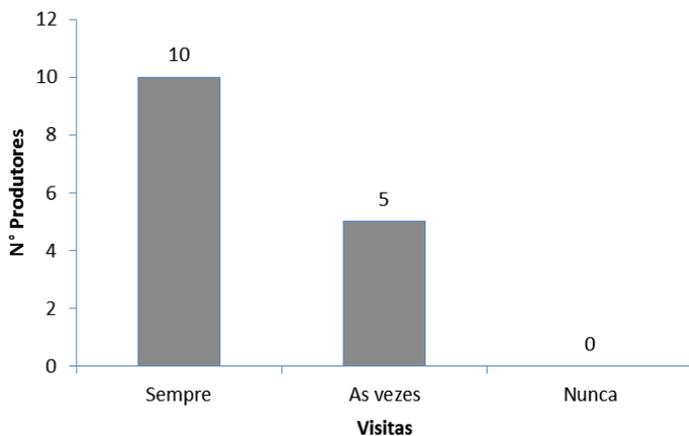


Figura 4. Frequência de visitas na propriedade de acordo com o número de produtores, Santa Salete- SP.

De acordo com os dados apresentados na Figura 5, observa-se que há um grande interesse dos produtores e suas famílias na inserção de atividade agroturística em suas propriedades, visto que 80% dos entrevistados manifestaram interesse em desenvolver o agroturismo, apenas duas propriedades, não apresentaram interesse, sendo a principal justificativa a falta de tempo para se dedicar a atividade, pois como o número de pessoas que compoem a família é pequeno e são várias atividades desenvolvidades, estas famílias alegaram que não haveria tempo suficiente para receber as pessoas sem que isto não prejudicasse o desenvolvimento da atividades já realizadas. Verifica-se também que grande parte do interesse dos produtores em participarem do Agroturismo, parte da visão de que é possível agregar valor no seu produto, eliminação de atravessadores, forma de pagamento à vista possibilidade de permanência dos filhos na propriedade , o prazer de receber as pessoas na propriedade e a valorização do trabalho rural.

Esta forma de turismo já é uma realidade em alguns estados do Brasil, onde possibilita a valoização das famílias rurais que sobrevivem do trabalho do campo e que veem neste tipo de atividade turística o crescimento de sua renda. O agroturismo ocorre no âmbito da propriedade rural, a qual mantém as atividades econômicas típicas da agricultura familiar, concedendo a valorização do patrimônio cultural e natural, oferecendo produtos e serviços com a devida qualidade e proporcionando aos visitantes um ótimo bem estar (TRAF, 2006).

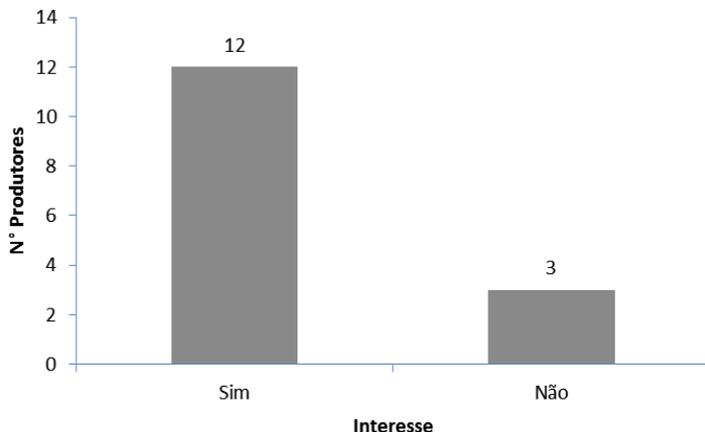


Figura 5. Interesse dos agricultores familiares em desenvolverem atividades relacionadas ao agroturismo em suas propriedades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados preliminares obtidos, apontam que o município de Santa Salete apresenta características que favorecem a prática do agroturismo, envolvendo pequenos produtores rurais familiares e a comunidade local como um todo, mostrando que existe pela maioria dos entrevistados (as), um certo conhecimento ao agroturismo. Porém, há limitações que levam a necessidade de um melhor planejamento e gestão das atividades ligadas ao setor turístico, a fim de garantir o desenvolvimento e manter a sustentabilidade.

Apesar do grande interesse de participarem do agroturismo, as propriedades não estão preparadas para desenvolver imediatamente esta atividade, embora algumas delas possuam condições favoráveis para a atividade, como a diversificação das culturas. O primeiro passo seria a capacitação destas famílias, integração do circuito, atendimento aos visitantes e se adequar com a infraestrutura. Apesar das limitações existentes nas propriedades do município de Santa Salete, constata-se um grande potencial para o agroturismo, desde que a atividade seja realizada com planejamento adequado, conforme cada perfil das propriedades rurais.

Os dados obtidos apontam que existe viabilidade para a atividade do agroturismo no município, mas para que esta possa ter êxito, é necessário ter uma maior integração entre os pequenos produtores rurais do município, para desenvolverem atividades turísticas em complemento às atividades de produção agropecuária. Entretanto, isto requer que passe por um planejamento e adequação das propriedades rurais locais para a recepção e atendimento aos visitantes, possibilitando uma maior integração entre o meio rural e urbano.

Este estudo representa apenas os primeiros passos em direção ao conhecimento necessário para se efetuar de forma eficiente e ambientalmente

adequada em relação ao agroturismo. Novos e contínuos estudos serão necessários para o desenvolvimento do assunto abordado em seus inúmeros aspectos, de acordo com as diferentes situações a serem encontradas em cada nova área de abrangência envolvida. Mas, partindo do presente estudo, é possível que os próximos passos possam ser dados no sentido de estudar a questão de como viabilizar o desenvolvimento das atividades agroturísticas de forma a associar as atividades principais das propriedades com as turísticas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Brasília, DF: Casa Civil. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>. Acesso em: 08 ago. 2016.
- CLEMENTE, E. C. e HESPAHOL, A. N. O programa de Microbacias no contexto do desenvolvimento rural da Região de Jales-SP. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009, p. 1-25. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Clemente_EC.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRADO-CATI. **Regional de Jales**. 2016. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/portal/institucional/enderecos/edr-de-jales?page=1&per-page=6>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- GUZZATTI, T. C. **O Agroturismo como instrumento de desenvolvimento rural; sistematização e análise das estratégias utilizadas para a implantação de um programa de agroturismo nas encostas da serra geral catarinense**. 2003. 168 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Cidades**: Santa Salete: censo demográfico. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354765&idtema=1&search=sao-paulo|santa-salete|censo-demografico-2010:-sinopse->>>. Acesso em: 02 ago. 2016.
- _____. **Estimativas de população**: resultados. 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm>. Acesso em: 02 ago. 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA-INCRA. **Tabela com módulos fiscais dos municípios**: sistema nacional de cadastro rural. 2013. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/indices-cadastrais/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2016.
- MARAFON, G. J. Agricultura familiar, pluriatividade e turismo: reflexões a partir do território fluminense. **Revista de Geografia Agrária**, v. 1, n. 1, p. 17-60. 2006.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo rural**: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de

- Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2.ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 68 p.
- NOGUEIRA, T. P. **Agroturismo: implantação e desenvolvimento de uma modalidade de turismo no espaço rural**. 2003. 42 f. Monografia (Especialista em Gestão da Hospitalidade) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- NOGUEIRA, V. S. **O agroturismo como forma de inserção da mulher rural no mercado de trabalho: um estudo de caso sobre o município de Venda Nova do Imigrante**. Espírito Santo. Unicamp, 2004.
- OLIVEIRA, F. T. et al. O turismo rural no município de Rio Preto da Eva (AM): reflexões e perspectivas. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 10, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1154/115415458002.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- PENA, R. F. A. Efeitos da modernização do campo. **Brasil Escola**, 2016. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/efeitos-modernizacao-campo.htm>>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- PETINARI, R. A. et al. A importância da fruticultura para os agricultores familiares da região de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 356-360, 2008.
- PORTUGUEZ, A. P. **Agroturismo e desenvolvimento regional**. 2. ed. São Paulo/SP: Hucitec, 2002.
- SANTA SALETE (Cidade). Prefeitura Municipal. **Localização**. 2016. Disponível em: <<http://www.santasaleta.sp.gov.br/mapa>>. Acesso em: 02 ago. 2016.
- SANTANA, A. C.; SOUZA, M. C. de. **O turismo rural como estratégia de sustentabilidade da agricultura familiar**. 2011. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/o/3461840>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- SENADO. **Pequena propriedade e agricultura familiar: módulo fiscal**. 2016. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/agencia/infos/info_agricultura-familiar/agricultura_familiar.swf>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- SILVA, A. R.; RUDZEWICZ, L. Estudo sobre o interesse da implantação do turismo rural no município de Rodeio Bonito/RS. **II Encontro Semitur Jr.: Mestrado em Turismo da UCS**. 2011. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/03_estudo_sobre.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- TEIXEIRA, J. C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Três Lagoas, v. 2 n. 2, p. 21-42, 2005.
- TURISMO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR-TRAF. **Cartilha de orientação ao agricultor familiar – Turismo**. Paraná: Secretaria de Agricultura Familiar e Secretaria de Estado do Turismo, Serviço social autônomo Eco Paraná, 2006.
- VERSIANI, I. Maioria dos agricultores tem outras fontes de rendimento. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 17 de dezembro de 1999. p 2-8.

REVOLUÇÃO DOS DRONES NA AGRICULTURA

Ruan Junta¹

Fabio Alexandre Cavichioli²

1. INTRODUÇÃO

O termo Agricultura de Precisão, utilizado no Brasil, e em outros países como Precision Agriculture, Precision Farming, Site Farming Crop Management (MANZATTO et al., 1999 apud TSCHIEDEL; FERREIRA, 2002), consiste na implementação de um sistema de produção que busca a aplicação de insumos agrícolas de forma precisa, ou seja, somente em áreas que identifique a necessidade de nutrientes e/ou defensivos, é uma “filosofia de gerenciamento agrícola baseado em informações exatas, precisas e se completa com decisões exatas” (ROZA, 2000 apud TSCHIEDEL; FERREIRA, 2002).

A AP foi inserida no Brasil a aproximadamente 15 anos, e em pouco tempo já atingiu um alto potencial de aplicação na produção de grãos e em culturas perenes, despertando o interesse no meio científico e profissionais que se dedicam a agropecuária no país, além de empresas do setor, como fabricantes de equipamentos, consultores agrícolas e prestadores de serviços. A AP obteve reconhecimento pela execução de serviços como, amostragens georeferenciadas para mapeamento da fertilidade do solo, distribuição de corretivos e fertilizantes em taxa variável. Atualmente, estima-se que 3 a 4 milhões de hectares de lavouras e 1,5 milhões de hectares de cana-de-açúcar utilizam a Agricultura de Precisão (RESENDE et. al., 2010).

Dentro deste modelo de produção, um novo método de precisão que vem sendo utilizado na agricultura, são os drones e/ou VANTs (Veículos Aéreos Não Tripulados), tal utilização se fortaleceu pelos recentes avanços na tecnologia da computação e desenvolvimento de sistemas globais de navegação e geoprocessamento. Estas “aeronaves” portam sensores e recursos de imagem eficientes e precisos, colaborando com danos na lavoura e índice de crescimento, por exemplo (ANDRADE, 2016).

1 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: ruan_junta@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. E-mail: fabio.cavichioli@fatectq.edu.br

Considerando o crescimento da Agricultura de Precisão no Brasil, o presente trabalho tem como objetivo descrever a tecnologia dos drones na agricultura brasileira, e suas perspectivas dentro do cenário agrícola nacional.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado com base em uma sorte de tarefas com vistas a atingir o objetivo geral apontado neste estudo. Os dados apresentados foram levantados através de pesquisas à base de dados sítios da internet, trabalhos de cunho acadêmico, por profissionais ligados ao setor, e pesquisas desenvolvidas por órgãos renomados com produtores rurais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O cenário da agricultura mundial vem passando por diversas evoluções impulsionadas pelo avanço tecnológico, neste contexto, os drones surgiram para revolucionar os métodos de precisão extremamente necessários nos conceitos de produção modernos. Analistas do setor descrevem que este modelo de aeronave movimentou US\$ 609 milhões em 2014 e que este valor deve chegar a US\$ 4,8 bilhões no mundo todo até 2021 (ANDRADE, 2016).

Dentre os modelos de drones que vem sendo implantados na agricultura, Scussel (2016) detalha os mais utilizados, e suas principais características, como o Sensefly Ebee (Imagens de alta resolução); o Arator 5A Agro (câmera de precisão – RG B de 18 mp); o Echar 20-b (câmera de 38 mp); o Nauru 500 B Agro (Mapeamento e monitoramento de grandes áreas), e o Pelicano (Pulverizações automatizadas).

Pesquisadores da Embrapa ressaltam a capacidade e importância dos drones de prever o nascimento de doenças e pragas dentro das lavouras, além de monitorar a fertilidade do solo. De acordo com pesquisas apresentadas, os produtores terão facilidade em encontrar o produto no mercado, tanto para pequenas propriedades com valores mais acessíveis, a partir de R\$ 5 mil, como para áreas de grandes extensões, com valores maiores, chegando a R\$ 120 mil. É fundamental ressaltar que as VANTs ainda não podem ser comercializadas no Brasil, as empresas ou produtores que utilizam ou vão utilizar esta tecnologia, encontra o produto direto com os fabricantes, ainda não há regulamentação para seu uso comercial (SNA - Sociedade Nacional de Agricultura, 30 abril 2014).

Os aspectos favoráveis da utilização dos drones podem ser observados a partir de propriedades e profissionais que utilizam a tecnologia, como um projeto realizado em uma produção de milho de 120 acres, no Canadá, envolvendo uma infestação de espécies invasoras, onde a partir de imagens aéreas, foi identificado que menos de um acre da produção foi invadida. Habitualmente, quando há suspeita deste tipo de invasão, o produtor aplica herbicida em todo o campo (DRONENG, 15 outubro 2014).

No Brasil, vários experimentos vêm sendo realizados, como em Gavião Peixoto, interior de São Paulo, onde pesquisadores da Embrapa veem testando novas possibilidades com os drones, realizando sobrevoos frequentes em plantações de

laranja com o intuito de detectar o greening (doença que afeta o amadurecimento dos frutos), normalmente constatada em estágio avançada. Os estudiosos da Embrapa ressaltam a precisão do equipamento a partir do desenvolvimento de softwares para variadas aplicações agrícolas (ANDRADE, 2016).

De acordo com Bastos (2015), a tecnologia dos drones é um investimento garantido aos agricultores, devido a sua versatilidade, já que podem exercer várias funções dentro de uma propriedade e têm um custo relativamente baixo. A tabela 1, descreve exemplos de atividades que podem ser executadas pelas VANTs:

Tabela 1. Utilidades dos Drones da Agropecuária

ITEM	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO
1	Análise da Plantação	Detectar pragas e doenças, falhas de plantio, entre outros
2	Demarcação do Plantio	Detectar a melhor área para o plantio
3	Acompanhar o desenvolvimento da safra	Monitorar o desenvolvimento da lavoura
4	Pulverização	Aplicação de fertilizantes e/ou defensivos
5	Acompanhamento de Pastagem	Identificar necessidade de reforma
6	Monitorar Desmatamento	Localização precisa de focos de desmatamento
7	Achar nascentes de água	Em locais de difícil acesso
8	Descobrir onde abrir estradas	Identificar coordenadas ideais em matas fechadas
9	Vigilância	Monitoramento de divisas
10	Achar focos de incêndios	Controlar os focos de incêndio
11	Telemetria	Medição das propriedades
12	Tocar boiada	Experimentos estão sendo realizados
13	Contar a boiada	Através das imagens aéreas
14	Busca de animais perdidos	Agilidade na localização
15	Facilita a venda da propriedade	Através das imagens aéreas

Fonte: Bastos, 2015.

Dentre os modelos de drones descritos na Tabela 1, o Pelicano vem se destacando, com sua capacidade de combater pragas e doenças, com tecnologia capaz de realizar pulverizações de grande precisão, proporcionando uma redução de aproximadamente 60% da quantidade de defensivos, quando comparado ao sistema de aplicação convencional. Alguns modelos conseguem carregar até 10 litros de substâncias químicas, com capacidade de voar 500 metros de altura. Os criadores deste modelo, argumentam que o ideal é utilizar o equipamento de dois a três metros acima da plantação, para estes, é possível chegar em locais arriscados para grandes aeronaves, e sua precisão evita a dispersão de defensivos em locais indevidos, como propriedades vizinhas, por exemplo. O custo do Pelicano pode variar de R\$ 150 mil a R\$ 200 mil (SENAR, 2016).

As perspectivas para o mercado de drones são promissoras, com a regulamentação da Agência Nacional de Aviação (ANAC) prevista para este ano, o setor pode favorecer em diversos aspectos, como o crescimento de mercado, surgimento de novas profissões, como “piloto de drones”, novas tecnologias, cursos específicos gerenciados por universidades em todo o país, e principalmente no setor da agricultura, substituindo tecnologias como satélites ou fotometria aéreas, além do crescimento de softwares para variadas culturas rurais (ITFORUM365, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Andrade (2016), os drones chegaram para revolucionar a Agricultura de Precisão, é exatamente este termo que os defensores da tecnologia utilizam para tratar do tema. Das tecnologias utilizadas na AP, os drones são os mais acessíveis tanto para pequenos como para os grandes agricultores, em suma, é uma tecnologia para todos.

O crescimento dos modelos apresentados por Scassel (2016) demonstram como a tecnologia dos drones vem ganhando espaço de forma intensa. Neste quesito, vale avaliar a valorização econômica deste nicho de mercado, mesmo com a falta de regulamentação, ainda não especificada pela ANAC, os empresários veem a tecnologia como uma “mina de ouro”.

No quesito aplicabilidade do equipamento, os casos descritos, apesar de ambos serem projetos, retratam os aspectos positivos dos drones, ficando evidente a facilidade de prever doenças, pragas ou infestações que venham a surgir. O modelo denominado Pelicano, utilizado para pulverizações de precisão, tem todas as possibilidades de tornar-se comum em todas as propriedades, atualmente a sua capacidade é de carregar até 10 litros de defensivos, conforme novos experimentos e testes, a possibilidade de evolução desta capacidade é evidente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o drone é uma ferramenta que vem ganhando espaço, devido as suas inúmeras utilidades, que proporcionam melhor eficiência nas propriedades. Em termos de custos, há uma variação de modelos de acordo com cada propriedade, facilitando o acesso tanto de pequenos como de grandes produtores, no entanto, a falta de regulamentação para o livre comércio do produto, dificulta o acesso, principalmente dos produtores, que para utilizarem tal tecnologia ficam à mercê de empresas terceirizadas e pesquisadores.

Com a regulamentação, outros setores deverão ser movimentados, como universidades específicas para estudo da tecnologia dos drones, visando o desenvolvimento de novos modelos e softwares para diversas culturas e elaboração de cursos específicos para produtores, realizados a partir de empresas privadas ou entidades públicas. A realização de encontros tecnológicos, como simpósios, de profissionais e produtores, pode auxiliar no crescimento do setor.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. de O. Drones sobre o campo: avanços tecnológicos ampliam as possibilidades do uso de aeronaves não tripuladas na agricultura. **Revista Fapesp**, ed. 239, jan. 2016. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/01/12/drones-sobre-o-campo/>>. Acesso em: 23 ago. 2016.
- BASTOS, T. R. Pesquisa e tecnologia: 15 usos de drones na agricultura e na pecuária. **Globo Rural**, maio, 2015. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Pesquisa-e-Tecnologia/noticia/2015/05/15-usos-de-drones-na-agricultura-e-na-pecuaria.html>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- DRONENG: Drones e Engenharia. **Drones**: redução de custos para produtores agrícolas. 2014. Disponível em: <<http://blog.droneng.com.br/inteligencia-um-nivel-de-pixel-dos-drones-cria-um-potencial-de-reducao-de-custos-para-produtores-agricolas/>>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- ITFORUM365. **Mercado de drones expande em 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.itforum365.com.br/noticias/detalhe/118139/mercado-de-drones-expande-em-2016>>. Acesso em: 13 ago. 2016.
- RESENDE, A. V. et. al. Agricultura de precisão no Brasil: avanços, dificuldades e impactos no manejo e conservação do solo, segurança alimentar e sustentabilidade. In: XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA: Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil. 18., 2010, Teresina, PI. **Anais...** Teresina, PI, 2010. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/870646/1/Agriculturaprecisao.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2016.
- SCUSSEL, A. Drones na Agricultura: prepare-se para atuar neste setor milionário. 2016. **Fórum Drones**, São Paulo: MundoGeo. Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2016/04/15/drones-na-agricultura-prepare-se-para-atuar-neste-setor-milionario/>>. Acesso em 27 ago. 2016.
- SENA. Agro de Precisão. **Drone aumenta eficiência da pulverização agrícola**. 2016. Disponível em: <<http://www.senar.org.br/agricultura-precisao/drone-aumenta-eficiencia-da-pulverizacao-agricola/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA - SNA. **Drones levam tecnologia de ponta ao campo**. 2014. Disponível em: <<http://sna.agr.br/agrishop-drones-detectam-doenca-nas-lavouras-em-apenas-um-voe-diz-pesquisador-da-embrapa/>>. Acesso em: 16 ago. 2016.
- TSCHIEDEL, M.; FERREIRA, M. F. Introdução á agricultura de precisão: conceitos e vantagens. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 1, fev. 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782002000100027>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

SISTEMA GPA: SOFTWARE PARA GESTÃO DE PROCESSOS AGRÍCOLAS EM COOPERATIVAS¹

Tiago Ribeiro Carneiro²
Matheus Douglas Pasini³
Thiago Gonçalves Bastos⁴
Rogério Leão Santos de Oliveira⁵
Cristiano Pires Martins⁶

1 INTRODUÇÃO

A crescente competitividade no setor do agronegócio tem atuado como fator incentivador para que os gestores da área busquem alternativas que possibilitem se destacar no mercado. Tais alternativas podem ser representadas como novos processos de gestão e produção, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (doravante TIC) (AFFONSO; HASHIMOTO; SANT'ANA, 2015).

Dessa forma, a informatização dos dados nas empresas tornou-se necessária para que as informações sejam acessadas de forma hábil e sem que haja dubiedade. Com a inserção da tecnologia nos processos das organizações, informações relevantes podem ser extraídas e utilizadas para tomadas de decisões envolvendo menos riscos.

Dentro das cooperativas, a utilização de tecnologia nos processos, seja na gestão da própria cooperativa quanto na transferência de conhecimento e comunicação com os cooperados também é evidente. De acordo com o Portal FAO Brasil (2009), as cooperativas, além de oferecerem oportunidades de mercado ao pequeno produtor, formação na gestão de recursos naturais e serviços de extensão agrária, também oportunizam acesso à informação, tecnologia e inovação.

Para as funções da administração, tais como planejamento, organização, liderança e controle, os sistemas que fornecem informações aos administradores são de suma importância (PRATES; OSPINA, 2004). Para Stoner (1999), apenas

1 Trabalho apresentado no VIII Sintagro e publicado na Reagro: Revista Eletrônica de Agronegócio. v.5, n. esp., dez. 2016.

2 Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo. E-mail: tiago.carneiro01@fatec.sp.gov.br

3 Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo. E-mail: matheus.pasini@fatec.sp.gov.br

4 Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo. E-mail: thiagogbastos@hotmail.com

5 Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo. E-mail: rogerio.leao@fatec.sp.gov.br

6 Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo. E-mail: cristiano.martins01@fatec.sp.gov.br

munido de informações precisas, disponibilizadas no momento certo, os administradores podem transformar os planos em realidade e monitorar o progresso das ações na direção de seus objetivos.

Sendo assim, o referido trabalho foi desenvolvido para que as Cooperativas Agrícolas possam registrar os dados de seus funcionários, cooperados e suas propriedades, da comercialização das culturas, suas gestões de empreendimento, a caracterização técnica do produtor e do manejo de pragas nas propriedades. Dessa forma, os gestores de cooperativas saberão, através de poucos cliques e de forma precisa, quais culturas estão sendo cultivadas pelos cooperados, quais as estimativas de produção de cada um e quando será realizada a colheita.

O projeto piloto deste sistema está sendo aplicado na Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores da Região de Jales, que forneceu informações relevantes sobre a metodologia de Gestão da Cooperativa e seus processos. O *software web* produzido foi intitulado como Sistema GPA – Gestão de Processos Agrícolas.

2 METODOLOGIA

De acordo com Pressman (2011) antes de se iniciar qualquer trabalho técnico, é uma boa ideia aplicar um conjunto de tarefas de engenharia de requisitos. Estas levam a um entendimento de qual será o impacto do *software* sobre o negócio, o que o cliente quer e como os usuários finais irão interagir com o *software*.

Projetar e construir um programa de computador elegante que resolva o problema errado não atende às necessidades de ninguém. Por isso é importante entender o que o cliente quer antes de começar a projetar e construir um sistema baseado em computador.

O levantamento de requisitos inicia-se com a concepção, ou seja, a definição do escopo e a natureza do problema a ser resolvido. Após a identificação do problema, é realizado o levantamento de informações, tarefa esta que ajuda os interessados a definir o que é necessário para que as expectativas dos clientes sejam atendidas e, então, segue-se para a elaboração do projeto, onde os requisitos básicos são refinados e modificados. A partir do momento em que os problemas são descritos ocorre a negociação, onde se identifica quais são as prioridades a serem tratadas no sistema. Um requisito é tratado como funcional quando descreve um serviço ou função que o sistema deverá realizar. Paralelamente pode haver requisitos não-funcionais, que são restrições impostas tanto ao sistema quanto ao seu desenvolvimento (PRESSMAN, 2011).

O levantamento de requisitos do Sistema GPA foi realizado através da ficha de cadastramento de dados da empresa e orientações de pessoas que trabalham em áreas distintas dentro da cooperativa. Tal ação possibilitou identificar casos de sucesso e situações problema em diferentes setores da empresa.

Nos subcapítulos a seguir, serão descritos maiores detalhes sobre o processo de desenvolvimento do sistema.

2.1 Fundamentação e diferencial do sistema

Existem no mercado sistemas que gerenciam produções de grandes propriedades agrícolas, variando de uma plantação, silos de grãos à gestão das máquinas utilizadas. Para as cooperativas agrícolas, há uma gama de sistemas que auxiliam na gestão de seus processos, contudo, tais *softwares* são implementados na modalidade Desktop, ou seja, são executados em estações de trabalho da própria cooperativa. O sistema GPA, traz como diferencial ser executado totalmente num ambiente *web*, oportunizando mobilidade e acesso aos dados a qualquer hora, de qualquer lugar e de qualquer dispositivo, inclusive móveis.

2.2 Contexto descritivo

O sistema GPA é composto por cadastros, filtro de buscas específico para as cooperativas, como produções em determinados períodos e a emissão de relatórios de acordo com a necessidade da empresa. O sistema tem como atores:

- **Funcionário:** Controla e gerencia os dados que são inseridos no sistema. Ele é o único que pode realizar os cadastros e realizar alterações nos dados, para melhor segurança e evitar que haja fraude no sistema por parte dos cooperados (Produtor e Proprietário).
- **Produtor e Proprietário:** Visualizam e requerem alterações de seus dados. Podem também visualizar as produções que a cooperativa está gerenciando, auxiliando-os a decidir o que produzir durante um determinado período.

2.3 Empresa

O projeto piloto do sistema está sendo aplicado na Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores da Região de Jales que não possui nenhum sistema *web* ou *software* para manipular as informações. Os cooperados não têm acesso direto às informações referentes ao histórico das produções agrícolas. Antes da implantação do sistema, o cadastro do produtor, da propriedade e suas plantações eram efetuados através de fichas em papel. Através destas fichas um funcionário gera uma planilha no programa *Microsoft Excel* para, deste modo, poder armazenar os dados desta ficha no computador. O processo de armazenamento de dados está restrito a apenas passar as informações das fichas para o computador, não possibilitando obter uma visão de como os cooperados estão gerenciando suas produções.

2.4 Hardware

Para a efetiva implantação do sistema nas cooperativas é necessário um dispositivo móvel possuindo tela com no mínimo 320 pixels, para que o *design* responsivo funcione adequadamente e para instalar o aplicativo será necessária a versão 2.3 ou posterior do Android, pois tendo mobilidade e acesso à Internet, um funcionário da cooperativa pode fazer visitas às propriedades e coletar as informações que presenciar e registrar no sistema. Além disso, outros equipamentos são exigidos para que o sistema funcione de maneira adequada:

- Para as máquinas utilizadas como estações de trabalho, é requisitado acesso à internet, processador Intel Pentium 4 ou superior, 400 MB livres em disco e 512 MB de memória RAM.

- Para o servidor é necessário a configuração do servidor *web* APACHE TomCat 6 ou superior, 4 GB de memória RAM, Disco Rígido de 500GB SATA, 7.2K RPM, Processador Intel® Core i5 ou superior.

2.5 Softwares utilizados no desenvolvimento

Todo o sistema é processado no servidor e não na máquina do usuário. Dessa forma, como todas as funções de registro de informações são realizadas pelo servidor e pelo banco de dados há otimização deste processo, evitando a ocorrência de sobrecargas na rede de dados.

Para possibilitar acesso ao sistema por meio de dispositivos móveis, o *software* foi desenvolvido com o *Framework Bootstrap* 3.2.0, do qual o *design* de sua interface é aceito pelos navegadores móveis mais modernos. Portanto, o *design* do ambiente *web* é responsivo, mediante o uso ainda das tecnologias *CSS3*, *Java Script*, fazendo com as páginas abram com maior rapidez em qualquer plataforma.

2.6 Internet

Será necessária conexão banda larga para que o *software web* seja acessado, tanto pelo aplicativo para Android quando por qualquer outro navegador. No caso de dispositivos móveis, como *Tablets* e *Smatphones*, é necessária uma conexão em que seja possível ter acesso a páginas *web*. O sistema foi desenvolvido utilizando-se um *framework* que não dificulta este acesso, já que ele é responsivo e possui maior eficiência para ser carregado em conexões 3G ou 4G.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Garantir aos gestores de cooperativas agrícolas e produtores rurais o acesso a informações que os auxiliem no processo de tomada de decisões é necessário para o sucesso dos negócios. Diante do dinamismo que o mercado atual exige, a utilização das TICs é fundamental.

De acordo com Tafuna'l e Maru (2014) as TICs, se utilizadas corretamente, podem contribuir para que os produtores rurais possam obter um melhor acesso à informação, tais como, acesso a dados climáticos e informações sobre pragas e doenças. Dessa forma, é possível melhorar o planejamento e monitorar a produção, sendo possível otimizar o processo de venda e a comercialização dos produtos. Tais benefícios são obtidos por meio da minimização do custo das TICs e o imenso poder de acessibilidade da computação.

Apesar de ser grande o número de tecnologia disponibilizada para o setor do agronegócio, a acessibilidade, em muitos casos, ainda está muito dispersa e não se apresentam integradas de forma a auxiliar o agricultor no aprimoramento de suas práticas agrícolas.

Para Deponti (2014) há um descompasso entre os vários softwares de gestão e a pouca aderência por parte dos produtores, devido ao não atendimento das expectativas e à não conexão das aplicações com as necessidades e habilidades deste público.

O uso das TICs pelos agricultores ainda é limitado, pois é preciso considerar que o cenário de atuação e acesso a estas tecnologias, inclusive a internet, é escassa ou inexistente. Todavia, alguns produtores já utilizam internet e *softwares* aplicativos, mesmo que estes não sejam específicos e complexos, como, o uso de “planilhas eletrônicas” para apoiar as tarefas cotidianas (ASSAD; PANCETTI, 2009).

No entanto, a deficiência no acesso e recuperação da informação adequada, abre espaço para a inovação e o desenvolvimento de ações e projetos que fomentem alternativas para melhorar a disponibilização da informação para o produtor rural. Tal disponibilização de informações se torna relevante e primordial ao permitir que os produtores organizem suas atividades, melhorem sua renda e minimizem os seus custos de produção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho de pesquisa aqui desenvolvido resultou em um sistema *web* onde foram confeccionados os layouts e os algoritmos necessários para realizar o gerenciamento dos processos das cooperativas agrícolas. As figuras a seguir ilustram resultado do trabalho de desenvolvimento do *software* GPA.

A figura 1 mostra o *layout* principal da página *web* do *site*, onde os usuários podem visualizar notícias sobre a Cooperativa, cotação do Dólar, e caso efetuem o acesso ao sistema, podem acessar dados referentes às produções da Cooperativa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Layout da página principal

A Figura 2 ilustra como estão dispostos os elementos na página principal em um Dispositivo Móvel, e a Figura 3 ilustra como está disposto o menu.



Fonte: Elaborado pelos autores.

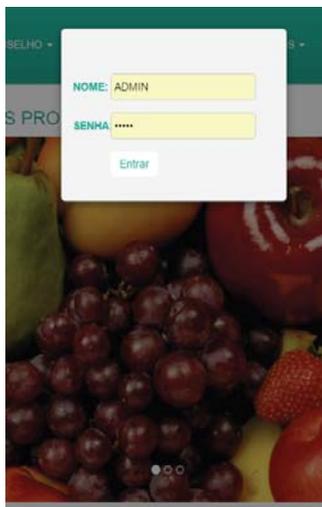
Figura 2. Layout da página principal – Responsivo (Android)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Layout da página principal (menu no Android) - Responsivo

A figura 4 ilustra a tela de acesso ao sistema, na qual o usuário efetua o acesso informando os seus dados de *login* e senha. A figura 5 ilustra a mesma tela de login, porém quando acessada por um dispositivo móvel.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Tela de Login - Responsivo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5. Tela de Login - Aplicativo

Ao acessar o sistema, o usuário (funcionário da cooperativa) pode efetuar vários tipos de cadastro no sistema. As figuras 6, 7 e 8 ilustram, respectivamente, a tela para o cadastro da produção anual de uma determinada cultura, a gestão de empreendimento e o controle de pragas realizado na propriedade de um cooperado.

ETAPA 3/6

100%

CADASTRAR PRODUÇÃO ANUAL

ESTADO:	CAPI
MUNICÍPIO:	1
ÁREA (AL):	0,3
NÚMERO DE LUSOS:	24
VARIEDADE:	CAPI
SISTEMA DE CULTIVO:	SISTEMA TRADICIONAL
TIPO DE IRRIGAÇÃO:	EXISTENTE
COORDENADAS DE PRODUÇÃO (MÉDIA ANUAL):	224
IDENTIFICADOR PRODUÇÃO (PARCEL):	CURATOR DE PRODUÇÃO ANUAL
DATA DE PLANTIO:	05/10/2014
DATA DE COLHEITA:	05/10/2014

Cadastrar

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 6. Tela de Cadastro da Produção Anual

ETAPA 5/6

100%

CADASTRAR GESTÃO DE EMPREENHIMENTO

PROPRIEDADE:	SANTA RITA
PRODUTOR:	JOAO FRANCISCO - 123.312.456-45
TALHÃO:	T3
PRIMEIRO MAIOR PROBLEMA ENCONTRADO:	Produzir com qualidade
RELATO DA DIFICULDADE:	O custo dos Insumos Agrícolas Acarrecam em maior dificuldade do produtor em conseguir de forma satisfatória produzir com mais qualidade sua plantação.
SEGUNDO MAIOR PROBLEMA ENCONTRADO:	A falta ou o custo de assistência Técnica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 7. Tela de Cadastro da Gestão de Empreendimento

ETAPA 6/6

RESPONDER QUESTÕES SOBRE CONTROLE DE PRAGAS

PRÓPRIETÁRIO: SANTA RITA

PRODUTOR: JOAO FRANCISCO - 123.312.456-45

TALHÃO: T3

VISTA: 1

1 - COM QUE FREQUÊNCIA SUA PRODUÇÃO RECEBE UMA VISITA TÉCNICA?

SITUAÇÃO: Regular

CARRO PRODUZIDO:

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8. Tela para controle de pragas

Os dados inseridos podem ser “cruzados” e relatórios podem ser gerados pelo sistema. Tais relatórios apresentam informações fundamentais para a tomada de decisões, tais como, quais as culturas que estão sendo mais cultivadas, ou então, quantos produtores estão cultivando uma determinada cultura e a quantidade total daquela cultura que a cooperativa poderá negociar em cada mês. Tendo tais informações, a cooperativa pode realizar vendas com antecedência e assim negociar melhores preços. A figura 9 mostra um exemplo de relatório gerado pelo sistema.

PRODUTOR								
Relatório de Resumo de Safra								
Ciclo de Produção/Produto - Colheita 2015 / Café Variedade: Todas Talhão: Todos								
	Talhão	Área(há)	Epoca de Plantio	Epoca de Colheita	Variedade	Sacas	Média	
VISTA	T01	0,33	02/03/2015	23/04/2015	Café	121,3	367,16	
LISTA DE ENTREGAS/ESTOQUE	T02	0,47	02/03/2015	23/04/2015	Café	171,8	364,00	
PRAGA	T03	0,39	02/03/2015	23/04/2015	Café	0,7	140,00	
FUNDEADOR	T04	0,05	02/03/2015	23/04/2015	Café	0,8	20,08	
PROPRIETÁRIO	T05	0,34	02/03/2015		Café	0	0	
PRODUTOR	T06	1,54	02/03/2015		Café	0	0	
PROPRIETÁRIO	T07	0,3	02/03/2015		Café	0	0	
PRODUTOR	T07	1,01	02/03/2015	23/04/2015	Café	121,3	70,9	
CUSTO	Totalizador						415,19	962,14

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 9. Relatório de Resumo de Safra

Como apresentado nas figuras acima, o Sistema GPA foi desenvolvido para que as cooperativas agrícolas possuam um controle maior de seus processos, realizando uma melhor gestão dos mesmos através de um *software web*, onde a empresa possa cadastrar todos os dados referentes aos seus cooperados e suas produções, possuindo estimativas concretas do que estará disponível para venda em determinado período do ano e ter acesso a essas informações a qualquer hora, de qualquer lugar e utilizando qualquer dispositivo.

O sistema fruto deste projeto ainda não está sendo comercializado, pois o projeto piloto de implantação na Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores da Região de Jales ainda está em execução. No processo atual de implantação correções e adaptações estão sendo realizadas a fim de deixar o sistema totalmente personalizado, objetivando atender às reais necessidades das Cooperativas.

Futuramente, quando o projeto estiver apto para comercialização, o mesmo será oferecido em módulos e a cooperativa poderá escolher qual módulo é mais viável às suas necessidades. Os módulos são os seguintes:

- **Módulo Cooperativa:** Tal módulo permite registrar todos os dados da propriedade de seu cooperado, cadastrando os dados de produção à fim de possuir uma estimativa de produção para realizar negócios com clientes.

- **Módulo Cooperado:** Desenvolvido para que os cooperados possam acessar algumas informações de outros cooperados da cooperativa e solicitando, diretamente a cooperativa, uma visita técnica para registrar as alterações de produções e instruções sobre controle de pragas e manejo. Tal funcionalidade agilizará o processo de visitação por parte da cooperativa e a manter os dados dos cooperados sempre atualizados.

- **Módulo Cliente:** Módulo para que os clientes da cooperativa possam realizar a compra de produtos através do *site*. Neste, a cooperativa anuncia os produtos que estarão disponíveis e a quantidade em estoque disponível para venda e o valor de venda dos produtos. Assim que o cliente realizar a compra, a cooperativa pode entrar em contato com este cliente para negociar a forma de pagamento, envio do produto e posteriormente até para realizar um trabalho de pós-venda.

Com estes módulos é pretendido oferecer um produto que realize de forma completa a gestão dos processos da cooperativa, oferecendo funcionalidades que vão do cadastramento dos cooperados e suas produções à venda dos produtos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto neste trabalho, pode-se concluir que as Cooperativas Agrícolas podem agregar valor a seus serviços mediante a utilização de sistemas informatizados de gestão, principalmente quando tal sistema possibilite mobilidade aos gestores e informações para tomadas de decisões estratégicas.

Assim, o Sistema GPA cumpre o papel de armazenar diversas informações sobre os cooperados e as culturas por eles produzidas por período, além de emitir relatórios para a tomada de decisões.

A maior dificuldade encontrada no desenvolvimento do sistema está relacionada à pouca habilidade deste público com sistemas computacionais.

Muitos não se sentem confortáveis em lidar com informações no formato digital, uma vez que sempre trabalharam com o processo tradicional, mantendo as informações anotadas em papéis.

Por fim, mesmo com a dificuldade acima mencionada, o apoio dos gestores da cooperativa é algo a ser destacado. É nítido que eles visualizam as Tecnologias de Informação e Comunicação como úteis para o sucesso do negócio.

Apesar dos pontos positivos aqui elencados, o projeto teve um fator limitante. Neste caso, como o projeto foi implantado apenas na Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores da Região de Jales, não foi possível avaliar se tudo o que foi desenvolvido atende plenamente às expectativas de outras Cooperativas Agrícolas Mistas.

Em futuras pesquisas, deverão ser desenvolvidos estudos quantitativos e qualitativos, para se identificar as expectativas e necessidades de outras cooperativas e implantar as funcionalidades necessárias no sistema para que estas sejam atendidas.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, E. P.; HASHIMOTO, C. T.; SANT´ANA, R. C. G. **Uso de tecnologia da informação na agricultura familiar:** planilha para gestão de insumos. Biblios, 2015.

ASSAD, L.; PANCETTI, A. A silenciosa revolução das TICs na agricultura. **ComCiência** (UNICAMP), Campinas (SP), v. 110, p. x, 2009. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542009000600005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 ago. 2016.

DEPONTI, C. M. As "Agruras" da gestão da propriedade rural pela agricultura familiar. **REDES: Rev. Des. Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 19, ed. especial, p. 9-24, 2014. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/5150/3555>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

FAO BRASIL. **Cooperativas agrícolas, a chave para reduzir a fome e a pobreza.** Brasília, DF, 2009. Disponível em <<https://www.fao.org.br/cacrfp.asp>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

PRATES, G. A.; OSPINA, M. T. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **Rev. Adm. Contemp.** Curitiba, v. 8, n. 2, p. 9-26, June, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552004000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 ago. 2016.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software:** uma abordagem profissional. 7. ed. S.I.: AMGH. 2011.

STONER, J. A. F. **Administração.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TAFUNA L,F;MARU,A.ICTsimprovingfamilyfarming.**ICTupdate:Buildingresilience for family farming.** Issue n. 78. Sep. 2014. Disponível em: <<http://ictupdate.cta.int/Regulars/Guest-editor/ICTs-improving-family-farming/%2878%29/1409243681>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DO FERTILIZANTE ALOEFERTIL® NA CULTURA FEIJÃO

Renato de Almeida¹
Antonio Humberto de Lima²
Jean Carlos Fonlor Lopes³
Natânia Julia Rodrigues de Lima⁴
Roger de Oliveira⁵

1 INTRODUÇÃO

O feijão é um alimento tradicional para os brasileiros independente de classe social, seu consumo é feito de forma in natura apresenta uma fonte rica em proteínas, minerais, vitaminas e fibras (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2012).

A produção do feijão é distribuída em três safras no qual a primeira safra ou das águas, colhida entre os meses de dezembro e março; segunda safra ou da seca, colhida entre os meses de abril a julho e a terceira safra ou de inverno, colhida entre os meses de agosto a novembro. Na safra 14/15 de feijão total (primeira, segunda e terceira safra) o Brasil plantou 2.977,5 mil ha, com uma produtividade de 1.058 kg/ha e uma produção de 3.151,2 mil toneladas (CONAB, 2015).

O feijoeiro é uma planta exigente em nutrientes devido ao seu sistema radicular superficial e ciclo curto, os nutrientes devem estar disponíveis no local e tempo adequado, para que a planta possa desenvolver (ROSOLEM; MARUBAYASHI, 1994). O sistema radicular é responsável pela absorção de sais minerais e água, substâncias essenciais para vida da planta (VÁZQUEZ, 2001).

Com relação adubação, no extrato de Aloe vera foram relatados efeitos estimulantes em relação ao desenvolvimento da raiz, apontando a possível presença de atividade de auxina (RODRÍGUEZ, 2006). Segundo Castillo (2002) o Aloe vera tem como função estimular o crescimento em função de sua composição química de manose fosfato, sua principal função é estimular o crescimento de tecidos. O extrato de Aloe vera é uma rica fonte de células estimulantes, como aminoácidos e ácidos orgânicos, componentes hidrofílicos que facilita a hidratação

1 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: renato.almeida@fatecourinhos.edu.br

2 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: tonhoagrofatec@outlook.com

3 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: jean_fonlor@hotmail.com

4 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: nattaniana_lima@hotmail.com

5 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: roger.oliveira@fatecourinhos.edu.br

dos tecidos celulares e contém elementos de proteção como antibióticos, Modin (antibacteriana e antiviral) e catalase (antioxidante) (RODRÍGUEZ; HCHEVARRÍA, 2006; NATURAL LIFE CORPORATION, 2012 apud VENEGAS; VELÁSQUEZ, 2012).

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado na propriedade Fazenda Pedra Branca do Sr. Marcos Antônio Perino, localizado na cidade Ourinhos - SP.

As coordenadas geográficas da área são aproximadamente 22° 57' 39.4" de latitude sul e 49° 57' 37.8" de longitude oeste.

O cultura utilizada no experimento é o feijão bola cheia, plantada no dia 20 de abril de 2015. A calagem e adubação foram realizadas pelo produtor de acordo com a análise de solo e o manual de adubação e calagem do Estado de São Paulo (Boletim Técnico 100).

A cotação do produto utilizado foi realizada no dia 25 de novembro de 2015, a fim de fornecer valor atualizado de R\$ 32,00 o litro.

As doses do fertilizante foram parceladas em 2 vezes e aplicada a primeira no dia 19 de maio de 2015, 15 dias após a emergência das plântulas e a segunda aplicação ocorreu antes do florescimento, no dia 6 de maio de 2015.

Foram avaliadas 6 doses do fertilizante Aloe Fertil, como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Doses do Fertilizantes Aloe Fertil aplicados via foliar na cultura do feijoeiro parcelado em duas vezes

Tratamento	Litros ha ⁻¹
T-1	1,5
T-2	3,0
T-3	4,5
T-4	6,0
T-5	7,5
T-6	0,0

Fonte: Do próprio autor.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições, totalizando 24 parcelas (Tabela 2). Cada parcela continha 6 linhas de plantio e 5 metros de comprimento.

Tabela 2. Croqui com a localização dos tratamentos com suas respectivas repetições.

T1	T2	T3	T4	T5	T6
T4	T6	T5	T2	T1	T3
T3	T4	T2	T1	T6	T5
T6	T5	T4	T3	T2	T1

Fonte: Do próprio autor.

As aplicações foram realizadas com equipamento de CO₂, a fim de proporcionar pressão constante durante a aplicação, propiciando uma uniformidade.

Foi avaliada a produtividade em kg ha⁻¹ e a rentabilidade do produtor em função da aplicação do fertilizante foliar.

Para determinar o tratamento com maior viabilidade econômica foi calculada a produtividade (kg ha⁻¹), em função da receita quando vendido a R\$ 160,00 a saca de 60 Kg (Valor retirado site: <http://www.agrolink.com.br/cotacoes/graos/feijao>). Deste valor foi subtraído somente o custo do fertilizante, pois os outros custos de produção são iguais para todos os tratamentos.

Tabela 3. Cronograma de aplicações do fertilizante Aloe Fertil.

Data	Operação
20/ABRIL/2015	Plantio
12/MAIO/2015	Cobertura – uréia 110 kg/há
19/MAIO/2015	1º aplicação AloeFertil
06/JUNHO/2015	2º aplicação AloeFertil
20/AGOSTO/2015	Colheita

Fonte: Do próprio autor.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Originário das Américas, o gênero possui cerca de 55 espécies, sendo mais utilizada no Brasil, o feijão comum (*Phaseolus Vulgaris L.*) (DEBOUCK, 1993). É reconhecido como uma excelente fonte protéica, além de possuir boa concentração de carboidratos e ferro. O feijão comum se originou na região central das Américas (principalmente México).

O fertilizante AloeFertil Plus é uma solução concentrada à base de Aloe Vera, aplicado via foliar ou na irrigação. Potencializa a ação de absorção da planta dos macros e micronutrientes, revigorando, fortalecendo as folhas e tornando mais resistentes aos ataques foliares. Estimula a brotação, pegamento da florada e enraizamento, garantindo melhores condições para que a planta possa atingir o seu máximo potencial produtivo.

Segundo Jiambalva (2002) *apud* Leopoldino (2012), os custos que não interferem na produtividade final do produto é chamado de custo fixo, pois independente do quanto se produz o valor desembolsado não se altera.

Marion (1996) *apud* Leopoldino (2012) relata que os valores desembolsados que afetam a quantidade produzida são denominados de custos variáveis, pois se diferencia a medida que a produção aumenta ou diminui.

Os custos dividem-se em dois grupos, chamados custos diretos e indiretos, que segundo LEONE (1997) os valores desembolsados que podem ser facilmente identificados como custeio da produção é denominado de custo direto, e Marion (1996) coloca como custo indireto aquele que não pode ser facilmente identificado como custeio da produção, necessitando de rateio para que sejam alocados dentro dos custos de produção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A utilização do produto AloeFertil, propiciou aumento de produtividade até a dose de 4,5 litros ha⁻¹, que resultou em produtividade de 2.629 kg ha⁻¹, produzindo 745 kg ha⁻¹ a mais do que a testemunha.

Tabela 4. Produtividade, Receita, Custo do tratamento, Receita livre do tratamento e incremento da margem de lucro por hectare.

Dose L ha ⁻¹	Produção Kg ha ⁻¹	Receita (R\$) ha ⁻¹	Custo (R\$) ha ⁻¹	Receita livre Trat. (R\$) ha ⁻¹	Incremento do lucro %
0,0	1.884	5.024,00	0,00	5.024,00	0
1,5	2.123	5.661,33	48,00	5.613,33	11,7
3,0	2.279	6.077,33	96,00	5.981,33	19
4,5	2.629	7.010,66	144,00	6.866,66	36,7
6,0	2.214	5.904,00	192,00	5.712,00	13,7
7,5	2.150	5.733,33	240,00	5.493,33	9,3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do presente trabalho, conclui-se que a aplicação de AloeFertil é economicamente viável até a dose de 4,5 litros por hectare, atingindo ganhos de até 36,7% comparados a testemunha, entretanto, doses maiores reduzem a produtividade e a rentabilidade.

REFERÊNCIAS

CASTILLO N. **Productos que se pueden obtener de la sábila Frontera activa Salud/Aloe o sábila**, 2002.

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Cultivos de verão, 2ª safra e de inverno – Safra 2014/15**. V.2: Safra 2014/15 N.10 - Décimo Levantamento. 2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_09_08_59_32_boletim_graos_julho_2015.pdf>. Acesso em: DEBOUCK, D. G.; TORO, O.; PAREDES, O. M.; JOHNSON, W. C.; GEPTS, P.; Genetic Diversity and Ecological Distribution of *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) in Northwestern South America; 1993.
- EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Socioeconomia: feijão**. 2012. Disponível em: Acesso em: 15 jul. 2012.
- RODRÍGUEZ, H. Gel de Aloe vera y harina de según como soporte sólido de medios de cultivo para plantas medicinales. **Revista Cubana de Plantas medicinales**. n. 1, p. 11, 2006.
- LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1997.
- LEOPLDINO, R. D. **Resultado financeiro da produção de feno tipo Coast-Cross e um estudo de caso na Fazenda Água da Prata em Ourinhos-SP**. 2012. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Fatec Ourinhos; 2012.
- MARION, J. C. **Contabilidade e controladoria em agribusiness**; São Paulo: Atlas; 1996.
- ROSOLEM, C. A.; MARUBAYASHI, O. M. **Seja o doutor do seu feijoeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1994. p.1-4.
- VÁZQUEZ, E. Y S. TORRES. **Fisiologia vegetal**. Editorial Félix Varela. La Habana 451pp. 2001.
- VENEGAS, I. A. B.; VELÁSQUEZ, R. R. P. **Evaluación de cuatro enraizadores y tres métodos de aplicación en Sedum acre L, Sedum luteoviride R.T.Clausen, Sedum reflexum (L.) Grulich y Sedum sediforme (Jacq.) Pau**. 2012. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônomo) – Universidade Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Bogotá, D. C., 2012.

A EDUCAÇÃO AGROPECUÁRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO ENTRE OS GESTORES PEDAGÓGICOS DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES

Dimas Fonseca Júnior¹
Rodrigo Alves Pessanha²
Valdite Pereira Fuga³
Walter Eclache da Silva⁴

1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo a agropecuária desempenha um papel importantíssimo no cenário econômico nacional, além de ter sido uma das primeiras atividades econômicas desenvolvidas no país.

O termo Agronegócio foi cunhado no ano de 1957 por Davis e Goldenberg, para definir o sistema que envolve todas as atividades de produção, processamento, distribuição e comercialização de produtos agropecuários. Sua popularização, no entanto, ocorreu por volta dos anos 70, a partir da modernização da agricultura considerada conservadora. De fato, desde então, o processo produtivo na agricultura tornou-se mais capitalizado, por meio da utilização dos insumos químicos e industriais e do emprego de máquinas, destacando-se, também, pela introdução de cultivos voltados para o mercado externo (*commodities*) e pela utilização em maior escala do trabalho assalariado (PLATA, 2001).

Hoje, o Agronegócio é o maior negócio da economia brasileira e, também, da economia mundial. Responde por aproximadamente 25% do PIB nacional, é responsável por mais de 40% das exportações totais brasileiras, sendo superavitário sistematicamente e, ainda, gera 37% de todos os empregos do país – é o setor que mais emprega no Brasil atualmente.

Tomando por base essas informações e diante de previsões que acenam para cenários ainda mais promissores para o setor num futuro muito próximo, surge uma questão a ser respondida por este artigo: por que não se ensinar a Educação Agropecuária e o Agronegócio e suas nuances já a partir do Ensino Fundamental, desenvolvendo nas crianças a aptidão pelas atividades agropecuárias, podendo

1 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: dimas@jatoempregos.com.br

2 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: rodrigo.pessanha@usp.br

3 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: val.fuga@ig.com.br

4 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: eclache@terra.com.br

nelas gerar a capacidade e a vontade de se tornarem profissionais da área num futuro próximo, potencializando o mercado de trabalho no Brasil, consolidando-o como o “celeiro do mundo”, como o país maior produtor agrícola do planeta?

Outros benefícios poderão ser resultantes da incorporação sugerida, que estão relacionados à qualidade de vida das crianças, mais especificamente à alimentação dos educandos que, se sabe, está cada vez mais prejudicada por conta da inserção generalizada, em seus cardápios, de produtos industrializados e do consequente consumo exagerado de alimentos processados que contêm alto teor de sódio. Além disso, outro dado que pode comprometer a saúde está relacionado à exposição exacerbada desses jovens às tecnologias modernas, privando-as de considerável tempo disponível para as interações sociais e outros tipos de atividades, como por exemplo, as de contato direto com a natureza (ROWAN, 2014).

Diante do exposto, a pergunta direcionadora desta pesquisa é: o que pensam os gestores pedagógicos das escolas públicas e privadas de Mogi das Cruzes a respeito da inserção da disciplina Educação Agropecuária na grade extracurricular do Ensino Fundamental nacional?

2 METODOLOGIA

A origem desta pesquisa decorreu da necessidade, identificada ao longo do curso de Tecnologia em Agronegócio, para preparar uma nova geração de profissionais que, num futuro próximo, ingressará no mercado de trabalho e que precisará ocupar os cargos e funções atinentes ao setor, tido como dos mais promissores no Brasil e no mundo, mas que ainda não desperta nos jovens motivação suficiente para atender a demanda que se tornará indispensável nos anos vindouros.

A pesquisa para o desenvolvimento do referido trabalho foi dividida em três etapas distintas, cujos detalhes serão apresentados a seguir.

Na primeira etapa foi realizado o levantamento bibliográfico, ou seja, foram estudadas publicações relacionadas ao tema e aos seus respectivos enfoques, bem como literaturas que podem embasar o que se propõe e dar sustentação aos argumentos delineados.

Na segunda etapa foi aplicado um questionário entre os gestores pedagógicos de Ensino Fundamental das escolas públicas e privadas do município de Mogi das Cruzes, cujas perguntas elaboradas visavam verificar a aceitabilidade desses especialistas no que corresponde à inserção da Educação Agropecuária ao programa de disciplinas extracurriculares do público-alvo. Tal questionário foi desenvolvido em parceria com os professores orientadores, com 25 perguntas fechadas, distribuído entre os gestores das 188 escolas de Ensino Fundamental (públicas e privadas) que, segundo o IBGE (2012), estão localizados na supracitada cidade.

Por fim, a última etapa se configura como análise e discussão dos resultados, objetivando-se transmitir aos leitores um veredicto a respeito do assunto, consolidando como viável ou não o estudo exploratório discorrido ao longo do projeto.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A Organização das Nações Unidas (ONU) define sustentabilidade como o desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem suas próprias necessidades (LIMA, 2006). Diante dessa afirmação, pode-se concluir que é muito importante ensinar na escola, àqueles ainda mui pequenos, não apenas conceitos, mas práticas relacionadas à sustentabilidade e à ideia de preservação dos recursos naturais, bem como a respeito de assuntos que, segundo pesquisas e trabalhos acadêmicos, podem determinar o sucesso do país num futuro próximo, garantindo às tais futuras gerações o atendimento de suas necessidades primordiais, como alimentação, emprego, saúde e segurança.

No jargão internacional, o Brasil pode ser considerado um “*big trader*”, ou seja, possui destacada influência na oferta mundial de vários produtos agropecuários e é referência mundial na tecnologia de produção de álcool de cana-de-açúcar, parte importante da matriz energética do país. Ao longo do período que compreende os anos de 1994 e 2004, o Agronegócio apresentou um crescimento extraordinário e se transformou no maior negócio do Brasil, responsável por algo em torno de 25% do PIB nacional (SCOLARI, 2006).

Apesar do cenário favorável, alguns dados ainda preocupam. Em 2005, de um total de 183 milhões de brasileiros, a população rural representava apenas 16%, indicando que o Brasil já é um país tipicamente urbano, com 154 milhões de brasileiros morando nas cidades. Projeções da FAO (*Food and Agriculture Organization*), de 2005, mostram que em 2025 a população brasileira será de 216 milhões de pessoas, das quais 196 milhões (91%) estarão nas cidades. Esse dado significa que a agricultura brasileira deverá ser capaz de alimentar, vestir e fornecer bens e serviços ambientais de qualidade para uma população adicional de 35 milhões de pessoas e, ainda, sustentar e aumentar a sua participação no comércio mundial de produtos agrícolas, a fim de gerar divisas via exportação. Portanto, a oferta doméstica futura de alimentos e fibras vegetais deverá crescer significativamente, algo que exigirá recursos humanos qualificados, boa capacidade de gestão na produção e comercialização e bom nível de desenvolvimento tecnológico (IBIDEM).

A Lei N°9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, declara no *caput* de seu Artigo 26 que:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio, devem ter base nacional comum, a ser completada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1997).

O próprio Artigo, em seu Parágrafo 1º, diz que “os currículos a que se refere o *caput* devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural, e da realidade social e

política, especialmente do Brasil". Em continuação, o Parágrafo 7º traz: "os currículos de ensino fundamental e médio devem incluir os princípios de proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios". Por fim, o Artigo 32 da referida Lei, que versa especificamente sobre o Ensino Fundamental, atesta em seus Incisos II e III que, um dos objetivos é a formação básica do cidadão mediante "a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes, e dos valores em que se fundamenta a sociedade" e "o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores".

Nos conceitos e contextos acima relacionados, é possível visualizar a Educação Agropecuária em consonância com todos eles. Ao ensinar a agropecuária no Ensino Fundamental, a sustentabilidade seria abrangida de forma prática e dinâmica. No que tange às exigências esclarecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), constata-se que vários de seus aspectos encaixam-se na proposta em questão: currículos que devem ser completados por parte diversificada segundo características regionais e econômicas; conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política do Brasil; currículos que incluam a educação ambiental de forma integrada aos demais conteúdos; compreensão do ambiente natural e social, do sistema político e de valores que fundamentam a sociedade e aquisição de conhecimentos e habilidades e formação de atitudes e valores. Trata-se de abordagens passíveis ao exercício da agropecuária, em que se pode, inclusive, aplicar a teoria de várias outras disciplinas ensinadas em sala de aula, como matemática, língua portuguesa, biologia, química, entre outros.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados para considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras, observa-se que, dentre o conjunto de temas propostos e que visam à flexibilidade e a abertura do currículo de Ensino Fundamental, denominados Temas Transversais, os enfoques em Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, se encaixam perfeitamente no que seria ofertado por meio do ensino prático da agropecuária. A interdisciplinaridade, bastante difundida no campo da pedagogia e conforme mencionada no parágrafo acima, também é amplamente discutida nos Parâmetros Curriculares Nacionais, promovendo uma compreensão abrangente dos diferentes objetos do conhecimento (BRASIL, 1998).

Para Vygotsky (1999), a aprendizagem escolar deve ser enxada como um processo de construção coletiva, e que o educando e os educadores participam em conjunto, considerando, entre outros, os aspectos da vida cotidiana dos indivíduos (apud MOREIRA, 1999). Ainda segundo as colocações vygotkianas, o desenvolvimento da aprendizagem depende do despertar de processos internos que somente são possíveis diante do contato entre o indivíduo e o ambiente (VYGOTSKY apud OLIVEIRA, 1997). Em resumo, Vygotsky conclui que "a educação se faz através da própria experiência do aluno, a qual é inteiramente determinada pelo meio, e nesse processo o papel do mestre consiste em organizar e regular o meio" (VYGOTSKI apud SFORNI, 2004).

Na pedagogia *Waldorf*, idealizada pelo filósofo e educador austríaco Rudolf Steiner em 1919, a aprendizagem na fase do Ensino Fundamental precisa ser prático-significativa e despertar na criança um espírito científico-investigativo. Por

isso podem fazer parte do currículo para esta idade atividades como marcenaria, astronomia e jardinagem, por exemplo (MESQUITA, 2011).

Todo ensino nesta fase deve apelar à fantasia criadora, trazendo de forma viva os conteúdos necessários e pertinentes a esta época, devendo o aprendizado estar sempre relacionado à realidade do mundo. Deve-se evitar apresentar aos jovens pensamentos puramente abstratos e conceitos sem vida. (COSTA, 2005).

A educadora americana White (2008, p. 17) escreveu que “a obra da verdadeira educação é preparar os jovens para que sejam pensantes e não meros refletores do pensamento de outros”. Dito de outra forma, os jovens precisam entender como as coisas funcionam e a aplicação prática de conceitos aprendidos em sala de aula é uma das melhores formas, senão a melhor, para que tal compreensão seja completa.

Freire (1996, 1999, 2005), um dos mais notáveis e influentes educadores nacionais, postula que o conhecimento deve ser desenvolvido a partir de necessidade reconhecida no cotidiano das pessoas e que a teoria desenvolvida tendo por referência um problema localizado na prática, para então ser utilizada como solução para tal problema.

Nessa linha, Caldart (2002) afirma que é preciso construir escolas do campo na cidade, ou seja, escolas cujo projeto político-pedagógico esteja vinculado às causas, desafios, aos sonhos, à história e à cultura do trabalhador do campo.

Quanto aos autores supracitados, é perceptível que as diferentes perspectivas existentes no âmbito da educação podem ser contempladas por meio da disciplina sugerida. Construir o processo de aprendizagem escolar de forma coletiva e colaborativa, considerando-se o cotidiano e privilegiando-se o contato do indivíduo com o ambiente, de acordo com Vygotsky (1997, 1999); oferecer aprendizagem com significado prático, despertando na criança a ciência e a pesquisa, conforme Mesquita (2011), se referindo à pedagogia *Waldorf* (1919); relacionar a aprendizagem à realidade do mundo, evitando conceitos puramente abstratos, segundo Costa (2005), também se referindo ao *waldorfismo*; preparar os jovens para pensar e não apenas refletir pensamentos dos outros (WHITE, 2008); desenvolver a teoria e o conhecimento a partir de necessidades cotidianas e práticas (FREIRE; 1996, 1999, 2005); promover e valorizar a história e a cultura camponesa entre as escolas da cidade (CALDART, 2002). Em todas essas referências, a Educação Agropecuária encaixa-se como alternativa a preencher as lacunas apresentadas.

Quando o enfoque se volta à questão da nutrição infantil, as preocupações continuam evidentes. Num estudo realizado em 2006, com crianças e adolescentes de seis a dezoito anos, em Belo Horizonte/MG, concluiu-se que a maioria dos estudantes apresentou hábitos alimentares adversos à saúde, caracterizado pelo consumo de quantidades preocupantes de *junk food*, alimentos ricos em gordura saturada e pobres em frutas, vegetais e fibras. Muitos também apresentaram níveis reduzidos de atividade física e longos períodos despendidos em atividades

sedentárias, principalmente assistindo TV. Por fim, encontrou-se taxa preocupante de excesso de peso que, associada aos dados acima, estabeleceu um grau elevado de pressão arterial e colesterol (RIBEIRO; LOTUFO; LAMOUNIER; OLIVEIRA; SOARES; BOTTER, 2006). De acordo com Fonseca, Sichiari e Veiga (1998), uma criança ou um adolescente obeso tem grandes chances de se tornar um adulto obeso.

Para Maria de Fátima Carvalho, coordenadora da Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde (2006), o aumento da obesidade no Brasil vem se mostrando como tendência desde a década de 80, como consequência das mudanças nos padrões tecnológicos, culturais e sociais, bem como do estilo de vida da população. Outro fator, segundo ela, que contribui para o fenômeno, é que alimentos com elevada densidade energética e baixa qualidade nutricional têm preços mais acessíveis, enquanto produtos saudáveis, como verduras, frutas, legumes e carnes magras, têm custo relativamente alto (apud HOÇOYA, 2011).

Adicione-se às informações anteriores, a contribuição dada pelos documentários “Criança, a alma do negócio”, de 2008, e “Muito além do peso”, de 2012, ambos dirigidos pela cineasta Estela Renner. Trata-se de produções que alertam para os resultados devastadores que os apelos publicitários voltados ao público infantil têm causado e que mergulham no tema da obesidade entre as crianças, através de histórias reais e alarmantes.

No mais recente trabalho, Renner e sua equipe percorreram os quatro cantos do Brasil, desde as grandes cidades até os pequenos municípios, passando por comunidades rurais e aldeias indígenas, por residências de classe médio-baixa a apartamentos confortáveis. Numa das cenas, uma juvenil se depara com um pimentão verde e pergunta: “É rabanete?”. Quando o teste é feito com uma berinjela, a aposta é a mesma. Outro garoto, diante de um mamão, interroga: “Abacate?”. Diante de uma ameixa, a pergunta é: “Manga?”. A surpresa das crianças diante de frutas e legumes dos mais comuns se repete de Norte a Sul, de Leste a Oeste. Mandioquinha, chuchu, abobrinha e beterraba não passam de ilustres desconhecidos. Em contrapartida, refrigerantes, biscoitos recheados e doces dos mais diversos estão na ponta da língua, literalmente, do público infantil. Essas tristes cenas relatadas talvez expliquem os 33,5% de crianças obesas e com sobrepeso que, segundo o filme, estão espalhadas pelo país (SEGATTO, 2012).

Nesse contexto, a escola aparece como potencial mecanismo influenciador no desenvolvimento de ações que visam melhorar as condições de saúde e o estado nutricional das crianças. A Educação Agropecuária no Ensino Fundamental pode facilitar a aplicação de programas de educação em saúde em larga escala, utilizando-se de processos interativos e lúdicos para despertar nas crianças o interesse pelo consumo de alimentos naturais, a partir do contato que elas mesmas terão com a produção de tais alimentos.

Diante da discussão em curso, acrescente-se a exposição excessiva dos infantis aos dispositivos tecnológicos, portáteis ou não, causadora, entre tantas coisas, de atraso no desenvolvimento e aprendizagem da criança, de doenças mentais, tais como depressão infantil e transtorno bipolar, de demência digital e responsável também pela epidemia da obesidade (ROWAN, 2014).

Uma nova síndrome vem se tornando frequente a partir dessa exposição excessiva aos recursos tecnológicos. Trata-se do tecnoestresse, que se caracteriza, por exemplo, pelo desejo incontrolável de verificar o correio eletrônico ou os programas de mensagens instantâneas e pelo dedilhar o celular em todo e qualquer momento livre (EISENSTEIN; ESTEFENON, 2011).

Outros riscos conhecidos estão no excesso de uso e são de ordem cognitiva e psíquica. O afastamento da realidade, o desligamento do convívio e da interação, o entretenimento permanente, a incapacidade de lidar com o ócio, a perda da criatividade, a redução da capacidade de concentração e à exposição à publicidade são comportamentos que vêm trazendo consequências dramáticas para as crianças (BECKER, 2014).

Segundo Setzer (2001), tanto o computador como todos os outros meios eletrônicos exigem uma enorme autodisciplina e um enorme autocontrole, coisa que as crianças e jovens não possuem. O autor ainda afirma que o pensamento estimulado pelo computador prejudica a capacidade de pensar e imaginar delas e que o uso excessivo dos dispositivos tecnológicos é um dos fatores primordiais para a piora do rendimento escolar.

Todas essas máquinas, abstratas por natureza, contribuem para uma abstração ainda maior no que se refere ao processo educacional, principalmente no Ensino Fundamental. As crianças aprendem, por exemplo, o que é uma ILHA da seguinte forma: “é um pedaço de terra cercado de água por todos os lados”. Tal conceito vem acompanhado de, no máximo, algumas imagens. Essa abstração excessiva pode gerar uma rejeição dos menores à escola, impedindo-as de identificar o que estão aprendendo com a realidade (IBIDEM).

Diante desses fatos e do quadro como um todo, reforça-se que a implantação da Educação Agropecuária no Ensino Fundamental e a consequente valorização dos produtos naturais e saudáveis, bem como das atividades de contato e interação com a natureza, surge como uma medida que a princípio pode parecer paliativa, mas que em longo prazo pode se tornar definitiva no combate aos problemas relacionados no decorrer deste capítulo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 188 escolas de Ensino Fundamental existentes no município de Mogi das Cruzes, 63 responderam o questionário, enviado por *e-mail*, número este que corresponde a aproximadamente 34% das instituições consultadas.

As tabelas abaixo apresentam a descrição da amostra, as informações que caracterizam os indivíduos pesquisados.

Tabela 1. Escolas pesquisadas

Escola	Número	Percentual
Pública	46	73 %
Privada	17	27 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

De um total de 145 escolas públicas pesquisadas, 32 %, responderam o questionário. Em relação às privadas, o percentual foi maior: 39,5 % das que 43 que receberam o questionário, responderam.

Tabela 2. Escolaridade dos gestores

Escolaridade	Número	Percentual
Superior	37	59 %
Especialização (mínimo 360h)	18	28,5%
Mestrado	6	9,5 %
Doutorado	-	0 %
Sem resposta	2	3%
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

Dentre os gestores pesquisados, a maioria tem formação superior (59 %), enquanto somente 9,5 % são mestres. Não se identificou doutores entre tais gestores, sendo que 2 deles não responderam a pergunta.

Tabela 3. Cargo ou função dos gestores

Cargo/Função	Número	Percentual
Diretor (a)	54	86 %
Coordenador (a)	2	3 %
Orientador (a)	-	0 %
Outros	7	11 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

A maioria absoluta dos respondentes representa a direção da escola, em sua mais alta posição, num total de 86 %. As 7 pessoas que se identificaram como "Outros" são, basicamente, secretários (as) das instituições.

Tabela 4. Faixa etária dos gestores

Faixa Etária	Número	Percentual
18-25 anos	2	3 %
26-35 anos	1	1,5 %
36-45 anos	9	14 %
46-55 anos	38	60 %
Acima de 56 anos	13	20,5 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

Com relação à faixa etária, 80,5 % dos pesquisados têm mais de 46 anos de idade, o que sugere que os cargos diretivos são ocupados por pessoas que já possuem bons anos de experiência profissional.

Tabela 5. Tempo de profissão dos gestores

Tempo de Profissão	Número	Percentual
Até 5 anos	3	4,5 %
6-15 anos	5	7,5 %
16-25 anos	22	35 %
26-35 anos	31	49,5 %
Acima de 36 anos	2	3,5 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

A sugestão levantada no parágrafo anterior se confirma ao analisar-se a Tabela 5. Dos gestores participantes 84,5 % possuem entre 16 e 35 anos de carreira. 2 dentre os pesquisados atuam na área por mais de 36 anos.

Tabela 6. Sexo dos gestores

Sexo	Número	Percentual
Masculino	12	19 %
Feminino	50	79,5 %
Sem resposta	1	1,5 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

Observa-se na tabela acima que, majoritariamente, os cargos diretivos das escolas de Ensino Fundamental do município de Mogi das Cruzes são ocupados por mulheres. Em 19% dos colégios pesquisados é que homens ocupam essas funções. Um dos respondentes não se manifestou em relação à referida pergunta.

Tabela 7. Estado civil dos gestores

Estado Civil	Número	Percentual
Solteiro (a)	19	30 %
Casado (a)	33	52,5 %
Divorciado (a)	7	11,5 %
Viúvo (a)	3	4,5 %
Sem resposta	1	1,5 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

Mais da metade dos respondentes se identificou como casados e outros 16 % já foram casados um dia (divorciados ou viúvos). Apenas uma pessoa não respondeu essa pergunta.

Tabela 8. Filhos dos gestores

Filhos	Número	Percentual
Sim	32	51 %
Não	29	46 %
Sem resposta	2	3 %
Total	63	100 %

Fonte: Autores, 2015.

Ainda que a maioria dos gestores tenha respondido ser casada ou já ter sido um dia, 46% responderam não ter filhos. Considerando-se que apenas 2 dos solteiros afirmaram ter filhos, constata-se uma tendência significativa de famílias formadas tão somente por marido e mulher. Dois gestores não responderam tal questão.

Uma descrição resumida da amostra pode ser caracterizada da seguinte maneira.

Quadro 1. Caracterização da amostra

Profissionais que gerem as escolas públicas do município

Possuem apenas formação em nível superior (73 %)

Ocupam o cargo de diretor (a) de escola (86 %)

Têm acima de 46 anos de idade (60 %)

Possuem entre 16 e 36 anos de profissão (84,5 %)

São do sexo feminino (79,5 %)

São casados ou já foram casados (68,5 %)

Têm ou não filhos (97 %)

Fonte: Autores, 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de levantamento de dados secundários, ou seja, a etapa de pesquisa bibliográfica, nos impressionou o fato de que os enfoques que motivaram a realização deste estudo tinham confirmações encontradas em vários dos autores estudados, ou seja, as mesmas preocupações que tínhamos eram as preocupações que eles tinham.

No aspecto socioeconômico, Scolari (2006) mostra a necessidade de capacitação de mão de obra qualificada no setor de agropecuária e o desenvolvimento de tecnologias modernas, a fim de o país atender a demanda futura prevista para a produção de alimentos a nível mundial. A Educação Agropecuária contribuiria com o despertar das crianças para a atividade.

No âmbito nutricional, nos deparamos com um trabalho realizado em 2011 por um egresso da FATEC Mogi das Cruzes, Ercílio Hoçoya, cuja proposta era estimular uma mudança de hábitos na alimentação infantil. Essa pesquisa contribuiu significativamente para o presente estudo. A disciplina Educação Agropecuária tem como um de seus objetivos, ensinar as crianças a valorizarem os alimentos saudáveis e a conhecerem os processos que envolvem a produção dos mesmos, estimulando assim a vontade de consumi-los.

No que se refere à exposição das crianças à tecnologia, Setzer (2001) concluiu que o tempo excessivo que os alunos passam na frente do computador prejudica a capacidade de raciocínio e imaginação deles, podendo causar, segundo Rowan (2014), doenças como depressão infantil e demência digital. A inserção da disciplina Educação Agropecuária na grade extracurricular do Ensino Fundamental nacional visa diversificar as atividades interativas dos estudantes, levando-os de volta ao contato com a natureza, conforme sugere Caldart (2002) em suas propostas de escolas camponesas.

Vygotsky (1937) e Freire (1997) corroboraram como nossas pesquisas, ao afirmarem, respectivamente, que a educação se faz através da própria experiência do aluno (apud SFORNI, 2004) e que o conhecimento deve ser desenvolvido a partir

de necessidades reconhecidas no cotidiano das pessoas (FREIRE; 1996, 1999, 2005). A Educação Agropecuária proporcionaria aos alunos uma experiência relevante na lida com a terra, desenvolvendo a compreensão da necessidade de valorização da atividade, a fim de suprir as próprias necessidades, bem como as necessidades da nação.

Por fim, ao analisarmos a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1997) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), constatamos que a Educação Agropecuária se enquadra nas exigências e referências construídas por tais documentos oficiais, inclusive no que tange à multidisciplinaridade e às questões de ensino e aprendizagem.

As respostas, em sua grande maioria, atenderam nossas expectativas. Aliás, superaram nossas expectativas. Esperávamos que houvesse uma maior aceitação da proposta por parte, exclusivamente, daqueles que moraram ou já moraram no campo, ou que ainda tiveram frequente contato com o campo na infância. Mas, para a nossa surpresa, 82,5 % dos respondentes se mostraram favoráveis à implantação da disciplina Educação Agropecuária para o Ensino Fundamental. Em outras palavras, mesmo aqueles que nunca tiveram contato com o campo ou não possuem conhecimentos significativos relacionados à agropecuária e ao Agronegócio responderam positivamente.

Constatamos, portanto, que a resposta à pergunta direcionadora desta pesquisa, "o que pensam os gestores pedagógicos das escolas públicas e privadas de Mogi das Cruzes a respeito da inserção da disciplina Educação Agropecuária na grade extracurricular do Ensino Fundamental nacional?", é que, por tudo o que foi esclarecido nos parágrafos acima, eles aprovam, são favoráveis à inserção da referida disciplina na grade extracurricular do Ensino Fundamental nacional.

REFERÊNCIAS

- BECKER, D. **Tecnologia**: mais uma vez, cuidado com o excesso. Alerta importante. 2014. Disponível em: <<http://pediatriaintegral.com.br/tecnologia-mais-uma-vez-cuidado-com-o-excesso-alerta-importante/>>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n. 9394/96**. Brasília: MEC, 1997.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CALDART, R. S. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. IN: KOLLING, J. E.; CERIOLLI, P. R.; CALDART, R. S. **Educação do campo**: identidade e políticas públicas. Brasília, 2002.
- COSTA, E.M.G. A pedagogia Waldorf: ferramentas e práticas. In: JORNADA DE HISTEDBR, 5. 2005, Sorocaba. **Anais...** Sorocaba, 2005.
- EISENSTEIN, E.; ESTEFENON, S. B. Geração digital: riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**. Rio de Janeiro: UERJ, 2011.
- FONSECA, V.M.; SICHIERI, R; VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, n. 32, p. 541-9, 1998.

- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- _____. **Educação como prática da liberdade.** 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- _____. **Pedagogia do oprimido.** 41. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- HOÇOYA, E. M. **O marketing aplicado: uma proposta de ensino para estimular a mudança de hábito da criança.** Trabalho de Graduação (tecnologia) – Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades.* 2012. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=353060&idtema=117&search=sao-paulo|mogi-das-cruzes|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2012>>. Acesso em: 24 ago.2014.
- LIMA, S. F. Introdução ao conceito de Sustentabilidade: aplicabilidade e limites. Cadernos da Escola de Negócios. Curitiba: UNIBRASIL, 2006. 4 v.
- MESQUITA, M. R. L. **Pedagogia Waldorf: uma visão holística como abordagem pedagógica.** Monografia (Bacharelado) – Universidade Metodista de São Paulo/ Faculdade de Humanidades e Direito, 2011.
- MOREIRA, M. A. **Teorias da aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1997.
- PLATA, L. E. A. **Mercado de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas.** Tese (Doutorado) – UNICAMP, 2001.
- RIBEIRO, R.Q.C.; LOTUFO, P.A.; LAMOUNIER, J.A.; OLIVEIRA, R.G.; SOARES, J.F.; BOTTER, D.A. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia.** v. 86, n. 6. p. 408-18. 2006.
- ROWAN, C. **10 reasons why handheld devices should be banned for children under the age of 12.** 2014. Disponível em: <http://www.huffingtonpost.com/cris-rowan/10-reasons-why-handheld-devices-should-be-banned_b_4899218.html?view=print&comm_ref=false>. Acesso em: 24 mar. 2014.
- SCOLARI, D. D. G. Produção agrícola mundial: o potencial do Brasil. **Visão Progressista do Agronegócio Brasileiro.** Brasília: Fundação Milton Campos, 2006.
- SEGATTO, C. É cebola? Rabanete? Abacate? **Revista Época,** Rio de Janeiro, nov. 2012.
- SETZER, V. W. **Meios eletrônicos e educação: uma visão alternativa.** São Paulo: Escrituras, 2001. 10 v.
- SFORNI, M. S. F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da Teoria da Atividade.** Araraquara: JM, 2004.
- Vygotsky, L.S. **Obras escolhidas: fundamentos da defectologia.** Madrid: Visor. 1997. v. 5.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- WHITE, E. G. **Educação.** Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 2008.

ACEITABILIDADE DE DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE CALDA DE COMPOTA DE FIGO PARA AMBOS OS SEXOS

Patrick Luan Ferreira dos Santos¹

Heitor Pontes Gestal Reis²

Gisele Cristina Frigério³

Henrique Duarte Nardy⁴

Maria Carolina Giraldi dos Santos⁵

1 INTRODUÇÃO

O figo (*Ficus carica* L.) é um fruto, que pertence à família Moraceae. O gênero *Ficus* compreende cerca de 1000 espécies, entre árvores, arbustos, plantas sarmentosas nativas de regiões tropicais e sub-tropicais. O fruto produzido é doce, saboroso e com uma polpa consistente (LORENZI; SOUZA, 2001). Contudo, os causadores de perdas da qualidade do fruto são grandes, entre eles destaca-se: colheita e embalagens inadequadas, falta de padronização do produto na classificação e péssimas condições de transporte e armazenamento (CHAIM et al., 2006)

Assim, o desenvolvimento de técnicas e meios de conservação pós-colheita, pode reduzir as perdas no transporte e manter os frutos com boa qualidade para consumo por mais tempo, vem sendo necessárias, e uma das alternativas encontradas, é a produção de doces em compotas, que são muito apreciadas na culinária de diversos países (CHAIM et al., 2006).

No Brasil, desde o final dos anos 90 a produção de figo em calda tem aumentado em decorrência da grande aceitação deste produto por parte dos consumidores brasileiros, de uma maior oferta de figo no mercado nacional e da falta de técnicas agrícolas e recursos financeiros que garantam a completa maturação do figo na planta (ALMEIDA et. al., 1999), além de ser um excelente meio de conservação pós-colheita e, agregação de valor ao produto.

Apesar do figo em calda ser bastante consumido, pouco se conhece sobre a qualidade das conservas disponíveis no mercado brasileiro. São escassas as publicações nacionais sobre qualidade de figo em calda, notadamente àquelas que se referem à metodologia de avaliação sensorial. Ainda que, a literatura e a

1 UNESP/Ilha Solteira-SP, Brasil. E-mail: patricklfsantos@gmail.com

2 UNESP/Ilha Solteira-SP, Brasil. E-mail: heitor_reis@hotmail.com

3 UNESP/Ilha Solteira-SP, Brasil. E-mail: iselectfrigerio@gmail.com

4 UNESP/Ilha Solteira-SP, Brasil. E-mail: henriquenardy@gmail.com

5 UNESP/Ilha Solteira-SP, Brasil. E-mail: mcgiraldi@hotmail.com

legislação vigente sejam mais ricas no que se refere a padrões de qualidade de compotas de figo, é grande a diversidade entre as matérias-primas empregadas no Brasil e em outros países, e as expectativas destes mercados consumidores diferem sensivelmente (CORREIO GOURMAND, 2011).

Contundo, existe ainda o fator de aceitação do produto, realizado através da análise sensorial. Onde a percepção das características de um produto pelo consumidor pode ser influenciada por diversos fatores individuais que afetam a percepção dos atributos sensoriais, os quais interagem com fatores fisiológicos, comportamentais e cognitivos (NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005), além de que o gênero (feminino e masculino) exerce influência na hora da escolha. Parte da dificuldade na realização de pesquisas nessa área reside na complexidade e na diversidade das influências no momento de escolha e consumo de alimentos (STEENKAMP, 1997).

Assim, visando a conservação e aumento da “vida pós-colheita” dos frutos de figo, este trabalho teve como objetivo a realização de uma análise sensorial e aceitabilidade de diferentes composições de calda de compota de figo para ambos os sexos.

2 METODOLOGIA

Os frutos de figo (*Ficus carica*) utilizados no presente trabalho foram produzidos em experimentos montados na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, localizada no município de Servíria – MS. Os frutos foram colhidos no dia 03/04/2013 e transferidos para o laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNESP campus de Ilha Solteira/SP, onde foram selecionados e cortados longitudinalmente, posteriormente foram higienizados e levados para congelar durante o período de 4 semanas. Logo após foram divididos em três porções, sendo usada uma calda para cada tipo:

Tratamento 1: figo + mel (1:1)

Tratamento 2: figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5)

Tratamento 3: figo + açúcar (1:1)

Após a formulação das caldas, as mesmas foram levadas quentes em recipientes de vidro devidamente esterilizados, pasteurizados, resfriados e armazenados em temperatura ambiente. A análise sensorial foi realizada 26 dias após o processamento no dia 28/05/2013, no laboratório de análise de alimentos, do campus da UNESP de Ilha Solteira/SP, empregando a escala hedônica, onde o provador expressou sua aceitação pelo produto seguindo uma escala previamente estabelecida onde variava gradativamente. Foram registradas as percepções de cada provador em uma ficha de avaliação quanto aos atributos cor, aroma, sabor e textura seguindo uma escala hedônica de nove pontos (figura 1) sugerida por Chaves e Sproesser (2005). A ficha de respostas foi entregue a 50 indivíduos não treinados (25 mulheres e 25 homens) entre 18 a 52 anos, dessa forma foi possível avaliar as frequências de aceitação, rejeição e dúvida de cada provador, bem como o índice de aceitabilidade (IA), tendo como base

notas médias obtidas no teste de preferência. Para o cálculo, foi adotada a seguinte expressão (CHAVES; SPROESSER, 2005):

$$IA = \frac{B \times 100}{C}$$

Onde B é a nota média obtida para o produto e C é a nota máxima dada ao produto. Para avaliação da intenção de compra, utilizou-se a escala estruturada de 5 pontos (figura 1), na qual 5 representa a nota máxima “certamente compraria”, e 1 representa a nota mínima “certamente não compraria” (SILVA; DAMÁSIO, 1996).

O pH foi determinado utilizando-se um potenciômetro com eletrodo de vidro e o teor de sólidos solúveis com refratômetro de Abbe Carl Zeiss (CECCHI, 2003).

Utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, seguindo um esquema fatorial 3 x 2 (caldas x sexo) para o índice de aceitabilidade. Os resultados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o programa estatístico SISVAR em que as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (FERREIRA, 2000).

Análise sensorial compota de figo

Data: _____ Sexo: () F () M

Idade: () _____

Você está recebendo 3 amostras codificadas, deguste uma por vez. Beba água entre a degustação de uma amostra e outra. Coloque a nota para cada característica de cada amostra de acordo com a escala abaixo.

1 – Desgostei extremamente
 2 – Desgostei muito
 3 – Desgostei moderadamente
 4 – Desgostei ligeiramente
 5 – Indiferente
 6 – Gostei ligeiramente
 7 – Gostei moderadamente
 8 – Gostei muito
 9 – Gostei extremamente

Características sensoriais	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Cor			
Aroma			
Sabor			
Textura			

Qual sua opinião sobre a compra dessas amostras? Por favor, responda com base nos números que seguem:

1 – Certamente não compraria
 2 – Provavelmente não compraria
 3 – Tenho dúvida se compraria
 4 – Provavelmente compraria
 5 – Certamente compraria

	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Intenção de compra (Nota)			

Fonte: Próprio autor.

Figura 1. Ficha de resposta com escala hedônica de 1 a 9 pontos e de 1 a 5 pontos, utilizada na análise sensorial. Ilha Solteira - SP, 2016.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Figo (*Ficus carica* L.)

Das espécies cultivadas, a figueira é uma das mais antigas e com muitas referências simbólicas, tendo sido a primeira planta descrita na Bíblia, “Adão vestiu suas folhas ao descobrir que estava nu”. Muitos povos da antiguidade a respeitavam e a consideravam árvore sagrada. A figueira, pertence à família das Moraceas. O gênero *Ficus* abrange cerca de 1000 espécies, a maioria das quais, interessantes apenas para a jardinagem, porém, as únicas espécies de valor econômico são as espécies *carica* (MAIORANO, 2013).

É considerada uma fruta muito energética, pois possui uma grande quantidade de açúcar, também é rica em fósforo, potássio e cálcio. Segundo dados da FAO (2012), a figueira é uma das espécies frutíferas de grande expressão econômica e com grande expansão mundial, pois apesar de ser considerada uma espécie de clima temperado, apresenta boa adaptação a diferentes tipos de clima e solo.

Atualmente, ocupa o terceiro lugar na exportação brasileira de frutas temperadas, após a maçã e a uva. O figo é cultivado em mais de 20 países e o Brasil é o 10º produtor mundial com aproximadamente 25.727 toneladas, uma produção inferior aos países árabes, como o Egito com 304.000 toneladas, a Turquia com 205.000 toneladas e a Argélia com 79.000 toneladas.

No Brasil, são destinados 2.934 ha à ficicultura, sendo que as principais regiões produtoras são: Rio Grande do Sul, com aproximadamente 40% da produção, São Paulo com aproximadamente 21% e Minas Gerais com 19%. A quase totalidade dos frutos colhidos no Rio Grande do Sul é destinada ao processamento industrial. A maior parte do figo de mesa, destinado ao mercado nacional e internacional, é cultivado no Estado de São Paulo, principalmente nas cidades de Valinhos (3,9 mil toneladas) e Campinas (4,3 mil toneladas). Entretanto, as perdas de qualidade dos frutos de figo após a colheita são grandes, sendo necessárias técnicas para amenizar essa situação.

3.2 Compota de figo

Sabendo-se que compota de figo é o produto obtido de frutas inteiras, com ou sem casca, e submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, cobertas com calda de açúcar e que depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado. Considera-se encaminhamento da matéria-prima a agroindústria, todas as etapas percorridas por estas: colheita, higienização, transporte, pré-preparo e processamento (SANTOS; PFÜLLER, 2014).

Segundo, Correio Gourmand, (2011), as compotas se conservam por muitos meses quando acondicionadas em vidros esterilizados e bem tampados e guardadas em geladeira; ou preparadas diretamente em recipientes próprios para compotas, encontrados nas casas especializadas em utensílios domésticos, cozidas em banho-maria hermeticamente fechadas.

No Brasil, os figos destinados à fabricação de compotas pertencem geralmente a cultivar Roxo, e são colhidos em sua quase totalidade no estágio verde, quando pesam três vezes menos que o figo maduro (VENDRUSCOLO, 1988).

Fatores como a variedade e o estado de maturação das frutas empregadas no processamento de figos em calda afetam as características sensoriais de aparência, aroma, sabor e textura do produto final (JACKIX, 1982 apud ALMEIDA et al., 1999). E, ainda, tem-se a questão que a qualidade sensorial de um alimento é também função dos padrões culturais, étnicos e sócio-econômicos do consumidor (MEILGAARD; CIVILLE, 1987 apud ALMEIDA et al., 1999).

Desde os anos 90, a questão da qualidade tem recebido especial atenção de países que mantém um mercado comum, como é, o caso dos países que compõem o MERCOSUL. A definição de padrões de qualidade comuns para os produtos produzidos pelos países membros do MERCOSUL garantiria a competitividade neste mercado. Assim, o estabelecimento de metodologias sólidas que possibilitem a caracterização e a padronização dos produtos comercializados neste mercado tem sido exigido pelos governos membros do MERCOSUL (ALMEIDA et al., 1999).

Assim, a criação de compotas permite criar um meio hostil ao desenvolvimento de microrganismos prejudiciais à saúde humana, conservando a fruta por períodos relativamente longos. Mesmo muitos microrganismos utilizando exatamente o açúcar para crescerem, a concentração muito elevada de açúcar nas compotas cria uma solução hipertônica, isto é, a compota passará a ter uma concentração em soluto muito maior do que o meio interno dos microrganismos. Desta forma, a água no seu interior vai sair para o meio externo num processo designado por osmose, isto é, a água irá sempre movimentar-se para o meio de maior concentração de forma a diluí-lo e tentar manter a concentração entre os dois meios igual. Ao perder muita quantidade de água os microrganismos ficarão impossibilitados de se reproduzir e acabarão por morrer

3.3 Análise sensorial

De acordo com o IFT (Institute of Food Science and Technology) (2001), a análise sensorial é uma técnica utilizada para analisar, medir, interpretar e provocar as reações produzidas pelos atributos dos alimentos e materiais, como elas são percebidas pelos órgãos dos sentidos; visão, olfato, gosto, tato e audição, que estão relacionadas com a textura visual, cor, tamanho, forma e odor dos alimentos.

Embora percepção sensorial e sensação sejam dois conceitos diferentes, ambos são usados frequentemente para complementar um ao outro, o que muitas vezes não está claro para os consumidores e até mesmo para os pesquisadores de alimentos. Sensação é uma ação de resposta de um receptor sensorial a estímulos externos (quimiorreceptores para o gosto e estímulos de cheiro; mecanorreceptores de pressão, tensão, vibração, etc). Assim, a sensação

é resposta fisiológica que, em teoria, pode ser quantificada através da análise de métodos apropriados. No entanto, a percepção é, geralmente, parecer dado por um sujeito com base em informações recebidas através da sensação. A percepção é, portanto, influenciada por fatores fisiológicos, psicológicos, bem como os fatores culturais. Os psicólogos referem-se à percepção sensorial como processo que contém três fases: a estimulação da recepção, processamento de informação e percepção (CHEN, 2014).

O estabelecimento da relação entre medição instrumental e percepção humana tem sido o principal foco de estudos sensoriais. Sob a ótica da técnica, atualmente, há pouca dificuldade em empregar um instrumento para medições precisas dos muitos estímulos sensoriais. No entanto, como quantificar a escala da percepção do ser humano ainda exige mais pesquisas (OLIVEIRA, 2016).

Assim, a “máquina” de análise sensorial é composta pelos nossos sistemas sensoriais: olfativo, gustativo, tátil, auditivo e visual, sendo que esses sistemas avaliam os atributos dos alimentos, ou seja, suas propriedades sensoriais (ANZALDÚA-MORALES, 1994).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os valores de pH e sólidos solúveis dos tratamentos, e nota-se que T3 apresentou a menor acidez quando comparado a T1 e T2 que apresentaram resultados semelhantes, entretanto o Tratamento 1 apresentou a calda mais acida. Em relação aos Sólidos Solúveis, T1 composto por figo + mel (1:1), apresentou o maior teor com 87,49 ° Brix, e T2 composto por figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5) o menor resultado (83,38 ° Brix).

Tabela 1. Resultados das análises de pH e sólidos solúveis dos tratamentos, Ilha Solteira-SP, 2016

Tratamento	pH	Sólidos Solúveis (° Brix)*
T1 – F + M (1:1)	4,55	87,49
T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	4,79	83,38
T3 – F + A (1:1)	5,81	86,37

* Brix a 25°C; F=figo; M=mel; A=açúcar

A Tabela 2 apresenta a frequência de aceitação, rejeição e indiferentes das compotas de figo, para os atributos cor, aroma, sabor e textura, avaliado pelos provadores de ambos os sexos no teste sensorial.

Tabela 2. Frequência de aceitação e rejeição das compotas de figo, para os atributos cor, aroma, sabor e textura, avaliado pelos provadores de ambos os sexos no teste sensorial. Ilha Solteira-SP, 2016.

Tratamento	Frequência (%)						
	Aceitação*		Indiferentes**		Rejeição***		
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	
Cor	T1 – F + M (1:1)	82,77	90,19	6,29	9,81	3,76	0,0
	T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	89,95	76,62	8,99	15,82	8,23	7,57
	T3 – F + A (1:1)	77,81	96,77	12,13	0,0	10,06	3,23
Aroma	T1 – F + M (1:1)	85,03	97,85	14,97	0,0	0,0	2,15
	T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	92,06	91,03	7,94	5,05	0,0	3,92
	T3 – F + A (1:1)	94,05	83,07	5,95	10,46	0,0	7,47
Sabor	T1 – F + M (1:1)	96,17	95,96	0,0	0,0	3,83	4,04
	T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	95,10	56,19	4,90	11,11	0,0	32,70
	T3 – F + A (1:1)	93,43	80,22	2,92	0,0	3,65	19,78
Textura	T1 – F + M (1:1)	90,74	85,49	9,26	5,75	0,0	8,76
	T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	97,47	72,93	2,53	5,05	0,0	22,02
	T3 – F + A (1:1)	85,95	78,27	8,45	0,0	5,59	21,73

F=figo; M=mel; A=açúcar. *Aceitação=soma das frequências das notas 6 a 9;

Indiferente=frequência da nota 4; *Rejeição=soma das frequências das notas 1 a 4. N= 25 homens; 25 mulheres

Observa-se na Tabela 2 que para o atributo cor, no sexo masculino, 89,95% dos homens preferiram a compota 2, e a menos aceita foi T3 com 77,81%. Já para o sexo feminino, observa-se uma grande diferença na aceitação das caldas, e uma relação inversa ao sexo masculino, pois T2 foi a compota menos aceita (76,62%), enquanto T3 a melhor pontuada (96,77%). Sendo que, referido Tratamento não apresentou nenhuma frequência de dúvida (indiferente) pelo sexo feminino.

De acordo com Sousa et al. (2008), a cor é um dos mais importantes atributos sensoriais para a aceitação comercial de um produto alimentício, no entanto no presente estudo ouve uma relação inversa entre a preferência dos homens e das mulheres, não podendo distinguir qual foi o melhor tratamento para o atributo coloração.

Para o atributo Aroma, nota-se para o sexo masculino que o melhor resultado foi obtido por T3 com 94,04% de aceitação e 5,95% de indiferentes, não havendo rejeição do produto. Já a compota menos aceita se mostrou em T1 com 85,03% de aceitação e 14,97% de indiferentes, não havendo novamente rejeição do produto para o atributo aroma. Em relação ao sexo feminino, outra vez nota-se relação inversa da preferência dos homens. Enquanto T1 a compota mais aceita, obteve 97,85%, 0% e 2,15% de aceitação, indiferentes e rejeição respectivamente.

T3 foi a que menos agradou as mulheres, com 83,07% de aceitação, 10,46% de indiferentes e 7,47% de rejeição.

No atributo sabor, os homens se mostraram menos exigentes que as mulheres, onde T1 composto de figo + mel (1:1) foi o mais aceito (96,17%) e T3 o menos pontuado com 93,43%, contudo a diferença entre ambos é de apenas 2,67%. Já o sexo feminino, constatando T1 também como o melhor sabor (95,96%) e T2 como o menor resultado, com apenas 56,19% de aceitação, sendo que o mesmo tratamento para o sexo masculino constatou 95,10% de aceitação, sendo a diferença de ambos de 38,91%. Observa-se que tanto para homens quanto para mulheres a compota 1 composta de figo + mel (1:1) foi a mais aceita, isso se deve talvez, pelo fato de que ela apresentou maior acidez (pH=4,55) e maior teor de sólidos solúveis (87,49° Brix) (Tabela 1) quando comparada aos demais tratamentos. Já possivelmente as mulheres mostraram grande rejeição a compota 2, pelo fato da mesma apresentar o menor teor de sólidos solúveis (83,38° Brix),

Em relação à textura, novamente nota-se a maior exigência do sexo feminino, onde a frequência de aceitação dos homens ficou no intervalo de 97,47 a 85,95% sendo T2 e T3 as porcentagens extremas respectivamente. Já as mulheres mostraram resultados entre 85,49 a 72,93% sendo as frequências T1 e T2 extremas. Nota-se ainda que T2 se mostrou mais aceito pelos homens, enquanto para o sexo feminino foi o menos aceita.

Trabalhando com diferentes caldas em compota de mamão verde, Cardoso et al. (2012) observaram que no sexo masculino a característica textura não apresentou diferenças entre os tratamentos, sendo que as diferenças foram verificadas nos atributos aparência e sabor, onde em ambas o Tratamento composto de mamão + açúcar + mel (1:0,5:0,5) obteve as maiores médias. No presente estudo a compota composta figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5) obteve as maiores frequências de aceitação nos atributos cor e textura para o sexo masculino.

No mesmo trabalho de Cardoso et al (2012), os autores constataram que para o sexo feminino também não foi verificada diferenças nas aparências dos tratamentos. As diferenças ocorreram no sabor e na textura que em ambas o Tratamento composto de mamão + açúcar + mel (1:0,5:0,5) obteve as maiores médias. No presente trabalho, nota-se que para o sexo feminino, o Tratamento 2 compostos da mesma proporção de açúcar e mel do trabalho citado, foi o que obteve as menores frequências para os dois referidos atributos (sabor e textura).

Ferreira et al. (2000), afirmam que o objetivo da avaliação sensorial é detectar diversidades entre os produtos baseado nas diferenças perceptíveis da intensidade de alguns atributos, contudo no presente trabalho, ouve distinção entre a aceitação de cada atributo para ambos sexos, mostrando que a preferência dos homens e das mulheres são diferentes. Fato esse é explicado por Lanzillotti e Lanzillotti (1999) que dizem que a aceitabilidade do produto é diferenciada pelo atributo sexo e idade, onde ambos são fatores intervenientes relevantes das características do consumidor, uma vez que se acredita serem as mulheres mais perspicazes para provas sensoriais. Onde no presente estudo, de uma forma geral, as mulheres se mostraram mais exigentes que os homens, pois os resultados do sexo feminino apresentaram menores frequências de aceitação quando comparados ao sexo masculino para os mesmos atributos avaliados.

Ainda, Anzaldáua-Morales (1994) afirma que juízes consumidores são pessoas selecionadas aleatoriamente, mas devem ser consumidores habituais ou potenciais do produto testado. Para aplicar estes testes é necessária uma equipe grande, sendo o mínimo usual para analisar um produto de 30 juízes, onde no presente estudo encontra-se 25 elementos de cada sexo. Contudo quando se deseja detectar pequenas diferenças recomenda-se 50 a 100 pessoas para montar o painel de análise. Fato esse talvez, que explique o porquê nenhuma das frequências obteve menos de 50% de aceitação das compotas.

A Tabela 3 apresenta o Índice de Aceitabilidade das compotas de figo, de ambos os sexos no teste sensorial, e nota-se que as todas porcentagens do sexo masculino para os três tratamentos são superiores as do sexo feminino. Enquanto a calda mais aceita do sexo masculino foi o Tratamento 2, composta de figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5), essa mesma compota obteve o menor índice do sexo feminino, sendo que ambas diferem estatisticamente. Os resultados obtidos pelos homens não obtiveram diferença estatística entre as compotas, porém nos índices obtidos pelas mulheres, T2 apresentou o menor resultado, sendo estatisticamente diferente de T1.

Segundo Chaves e Sproesser (2005) o produto deve apresentar pelo menos 70% para ser considerado aceito para o comercio, assim apenas T2 avaliado pelo sexo feminino poderia ser descartado, contudo esse foi o tratamento que se mostrou mais aceito pelo sexo masculino.

Tabela 3. Índice de Aceitabilidade das compotas de figo, de ambos os sexos no teste sensorial. Ilha Solteira - SP, 2016.

Tratamento	Índice de Aceitabilidade (%)	
	Masculino	Feminino
T1 – F + M (1:1)	81,88 a A	78,52 a A
T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	82,02 a A	69,67 b B
T3 – F + A (1:1)	78,97 a A	74,14 ab A

CV (%) = 9,60

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, e mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. F=figo; M=mel; A=açúcar. N= 25 homens; 25 mulheres

A Tabela 4 apresenta as frequências de compra, dúvida e rejeição da intenção de compra das compotas de figo avaliado pelos provadores de ambos os sexos no teste sensorial, nota-se que para o sexo masculino o melhor resultado em T2, onde 80,60% dos homens comprariam a compota composta de figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5), sendo que para o mesmo tratamento 15,24% dos homens se mostraram em duvida da compra e 4,16% não tiveram intenção de comprar.

Fato contrario se observa na intenção de compra do sexo feminino, onde para o mesmo Tratamento (T2), apenas 30,60% das mulheres comprariam a compota, as demais, 47,69% se mostraram em duvida e 21,71% rejeitaram o

produto. Ainda em relação ao sexo feminino, T1 e T3 apresentaram resultados semelhantes com 61,30 e 61,57% de intenção de compra respectivamente. Contudo, T1 não obteve nenhuma rejeição do produto, pois os 38,70% restante se mostraram em dúvida da aquisição do mesmo. Já T3 apresentou a porcentagem de 18,06% de dúvida, e 20,37% de rejeição da aquisição da compota.

Tabela 4. Frequência de compra, dúvida e rejeição da intenção de compra das compotas de figo, avaliado pelos provadores de ambos os sexos no teste sensorial. Ilha Solteira, 2016.

Tratamento	Frequência (%)					
	Compra*		Dúvida**		Rejeição***	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
T1 – F + M (1:1)	64,29	61,30	33,33	38,70	2,38	0,0
T2 – F + M + A (1:0,5:0,5)	80,60	30,60	15,24	47,69	4,16	21,71
T3 – F + A (1:1)	68,30	61,57	26,25	18,06	5,45	20,37

*Compra=soma das frequências das notas 4 e 5; **Dúvida=frequência da nota 3;

***Rejeição=soma das frequências das notas 1 e 2

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey. F=figo; M=mel; A=açúcar. N= 25 homens; 25 mulheres

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise sensorial, constatou-se que a preferência do tipo de calda em compota de figo para o sexo masculino e o sexo feminino se mostraram diferentes.

Os resultados apontam que as mulheres são mais exigentes na atribuição das notas que os homens.

A compota 2 composta de figo + mel + açúcar (1:0,5:0,5) foi a mais aceita pelos homens, enquanto a mesma, foi a mais rejeitada pelas mulheres.

A compota 1 composta de figo + mel (1:1) se mostrou a mais aceita pelo sexo feminino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. C. A. et al. Determinação do perfil sensorial e parâmetros de qualidade de figos em calda produzidos pela indústria brasileira, **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, v. 19 n. 2, May/Aug. 1999.

ANZALDÚA-MORALES, A. **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica.** Zaragoza: Acribia SA, 1994. 198 p.

CARDOSO, A. R.; BRAQUINHO, F. B.; ISEPON, J. S. CORRÊA, L. S. C. Análise sensorial e aceitabilidade de diferentes composições de calda de compota de figo para ambos os sexos. CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP - CIC. **Anais...** 2012. Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxiv_cic/fase_1.php>. Acesso em: 10 de junho de 2013.

CECCHI, M. M. **Fundamentos teóricos e práticas em análise de alimentos.** 2. ed. rev. Campinas-SP: Unicamp, 2003. 207 p.

CHAIM, A. et al. **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas**

- agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, 243 p.
- CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas.** Viçosa: UFV, 2005.
- CHEN, J. Food oral processing: Some important underpinning principles of eating and sensory perception. **Food Structure. Elsevier.** 2014. 91-105 p.
- CORREIO GOURMAND. Compotas. 2011. Disponível em: <http://correiogourmand.com.br/info_glossario_produtos_alimentos_conservas_compotas.htm>. Acesso em: 01 jul. 2013.
- FAO. **Statistical:** database. 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em 01.jul. 2013.
- FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A. de; PETTINELLI, M. L. C. de V.; SILVA, M. A. A. P. da; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. de M. **Análise sensorial:** testes discriminativos e afetivos: manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.
- INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS - IFT. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. **Food Technology.** Chicago, v. 35, n. 11, p. 50-57, 1981.
- LANZILLOTTI, R. S.; LANZILLOTTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque da decisão. **Rev. Nutr. Campinas**, v. 12, n. 2, p. 145-157, maio/ago., 1999.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais do Brasil:** arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088 p.
- MAIORANO, J. A. Fruteira ancestral, a figueira leva cerca de um ano para iniciar a produção e seus frutos alcançam bons preços, especialmente de agosto a outubro. **Revista Globo Rural**, 2013. Disponível em: <<http://www.revistagloborural.globo.com/globorural0%2C6993%2Cceec175368-4529%2C00.html/>>. Acesso em: 01 jun. 2013.
- NORONHA, R. L. F.; DELIZA, R.; SILVA, M. A. A. P. A expectativa do consumidor e seus efeitos na avaliação sensorial e aceitação de produtos alimentícios. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 299-308, jul./set. 2005
- OLIVEIRA, M. C. J. **Análise sensorial por meio da sinestesia em diferentes alimentos e para consumidores de diferentes nacionalidades.** 2016. Dissertação (Mestrado em Administração/Gestão Internacional) – Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM, São Paulo, 2016. 91 p.
- SANTOS, N. G.; PFÜLLER, E. E. Processamento de figo para elaboração de compota e doce de figo e análise higiênico-sanitários durante o processamento, na agroindústria doce sabor, no município de Tapejara – RS. RAMVI, **Getúlio Vargas**, v. 01, n. 02, jul./dez. 2014
- SILVA, M. A. A.; DAMÁSIO, M. H. **Análise sensorial descritiva.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1996. 60 p.
- SOUSA, A. S. D.; BORGES, S. V.; MAGALHÃES, N. F.; RICARDO, H. V.; AZEVEDO, A. D. Spray-dried tomato powder: reconstitution properties and colour. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 51, n. 4, p. 807-817, 2008.
- STEENKAMP, J-B, E. M. Dynamics in consumer behavior with respect to agricultural and food products. In: WIERENGA, B.; VAN TILBURG, A.; GRUNERT, K.; STEENKAMP, J-B. E. M.; WEDEL, M. (Eds.). **Agricultural Marketing and Consumer Behavior in a Changing World.** 2. ed. Norwell, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 1997. 313 p.
- VENDRUSCOLO, C. T. **Aceitabilidade de figo (*Ficus carica L.*) cv. Roxo de Valinhos desidratado com açúcar e SO₂.** Pelotas, 1988. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial), Universidade Federal de Pelotas. 1988. 69p.

ANÁLISE DO USO DO PRONAF POR AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE TRÊS FRONTEIRAS – SP

Gleison Wellington de Oliveira¹

João Vitor Ferrari²

Aline de Oliveira Matoso³

1 INTRODUÇÃO

Durante o processo de modernização da agricultura brasileira, as políticas públicas para a área rural, em especial a política agrícola, privilegiaram os setores mais capitalizados do setor agropecuário do país e a esfera produtiva das commodities voltadas ao mercado internacional, com o objetivo de fazer frente aos desequilíbrios da balança comercial. Para o setor da produção familiar, o resultado dessas políticas foi altamente negativo, uma vez que grande parte desse segmento ficou à margem dos benefícios oferecidos pela política agrícola, sobretudo nos itens relativos ao crédito rural, aos preços mínimos e ao seguro da produção. De um modo geral, se pode dizer que até o início da década de 1990 não existia nenhuma política pública especial, com abrangência nacional, voltada ao atendimento das necessidades específicas do segmento social de agricultores familiares, o qual era, inclusive, caracterizado de modo meramente instrumental e bastante impreciso no âmbito da burocracia estatal brasileira (MATTEI, 2015).

A criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em 1996 marca um momento singular na trajetória do processo de intervenção estatal na agricultura e no mundo rural do Brasil. Apesar de avanços no aperfeiçoamento e ampliação do universo de cobertura, o programa permanece ancorado numa ambiguidade básica tanto em termos do público-alvo a ser beneficiado quanto aos objetivos essenciais que persegue, onde, na retórica oficial, mesclam-se orientações tipicamente produtivistas com compromissos mais amplos, como a geração de empregos, a inclusão social e o desenvolvimento territorial (ANJOS et al., 2004).

1 Graduando do Curso de Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Jales.

Email: gleison_wellinton@hotmail.com

2 Professor da Faculdade de Tecnologia de Jales. Email: jvferrari.agro@hotmail.com

3 Professora da Universidade Camilo Castelo Branco – Fernandópolis. Email: matosoagronomia@gmail.com

Segundo Abramovay e Veiga (2008), o Pronaf visa promover investimentos baseados em compromissos negociados entre os beneficiários, os poderes municipais e estaduais e a sociedade civil organizada para possibilitar: a implantação, ampliação, modernização, racionalização e realocação de infraestrutura necessária ao fortalecimento da agricultura familiar; e a ampliação e cobertura de serviços de apoio, a exemplo da pesquisa agropecuária e da assistência técnica e extensão rural.

Com o passar dos anos, o Pronaf foi se estruturando e aumentou significativamente seu campo de atuação, sendo que essas alterações se deram além da ampliação dos recursos, contratos e número de agricultores beneficiados. Uma importante etapa desse programa foi justamente a incorporação de novas linhas de apoio, seja através da inserção de segmentos até então excluídos pelas políticas agrícolas – como mulheres, jovens, pescadores, indígenas e quilombolas – seja pela inclusão, reconhecimento e legitimação de novas atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural – industrialização em escala familiar, turismo rural, agrocombustíveis, etc. (WESZ JUNIOR, 2010).

De acordo com Bataglin (2012) analisando o Pronaf, embora haja aspectos positivos e de notável progresso para a finalidade que se destina, há também limitações no que diz respeito a operar com o público ao qual se destina, uma vez que as instituições que o operam apresentam interesses conflitantes com as diretrizes da orientação do programa, ou seja, a restrição do programa de desenvolvimento ao financiamento da produção agrícola. De acordo com Guanzioli (2007) um dos maiores entraves para o crescimento do Pronaf tem sido o setor bancário público, responsável pela liberação dos recursos de crédito.

Apesar nos inúmeros benefícios gerados pelo Pronaf, observa-se atualmente que uma parte significativa de agricultores que acessaram o programa estão em situação de endividamento. A inadimplência geralmente é ocasionada pelas dificuldades na conclusão do ciclo do crédito do Pronaf, o qual seria emprestar, aplicar, gerar recurso e posteriormente devolver ao agente financeiro. Em geral, no final do ciclo, há situação de inadimplência por parte do agricultor devido à redução da produtividade seja por fatores climáticos, baixos valores de comercialização do produto, e inexistência de assistência técnica (TOLEDO; OLIVEIRA, 2015).

Embora bastante recente, o PRONAF se transformou rapidamente em uma opção para diversos segmentos da agricultura familiar brasileira. Procurando entender o processo em curso, esta pesquisa teve como objetivo analisar as implicações decorrentes da utilização do Pronaf, e se esta política pública atende de maneira satisfatória os interesses dos agricultores familiares no município de Três Fronteiras - SP, identificar na visão dos produtores rurais as principais dificuldades enfrentadas para o acesso ao PRONAF e os principais benefícios apresentado com o uso dessas políticas públicas.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Três Fronteiras que está localizado na região noroeste do estado de São Paulo e sua altitude é de 391,00m acima do nível do mar. Está por ferrovia, distante da capital em 720km e

por rodovia em 620km. O município possui uma área de 151 km² e população de 5.427 habitantes (IBGE, 2012 apud VALIO, 2016).

Elevado a categoria de município pela Lei Estadual nº 5285, de 18 de fevereiro de 1959, desmembrado de Santa Fé do Sul, e atualmente pertence a comarca de Santa Fé do Sul, Três Fronteiras está localizada na região noroeste do Estado, sua altitude é de 395.00 m acima do nível do mar. É servida pela Ferrovia Ferrobán, distando da capital, em 620 Km. Atualmente o município de Três Fronteiras possui uma área de 141 Km², e população de 5.136 habitantes.

Essa pesquisa foi desenvolvida, embora se usou alguns dados quantitativos o diagnóstico foi feito principalmente por métodos qualitativos, foi realizada pesquisas junto a órgãos públicos do estado e município, além de pesquisas bibliográficas sobre o tema em livros, artigos, teses e dissertações, em seguida foi realizada a pesquisa de campo para observação dos fatos e realização de entrevistas semiestruturadas, com 20 agricultores familiares, que já fizeram ou ainda fazem uso do Pronaf.

Na abordagem qualitativa, o pesquisador procura aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito. Assim sendo, a interpretação, a consideração do pesquisador como principal instrumento de investigação e a necessidade do pesquisador de estar em contato direto e prolongado com o campo, para captar os significados dos comportamentos observados, revelam-se como características da pesquisa qualitativa (ALVES, 1991 et al, apud TERENCE, 2006).

Os questionários foram feitos de forma clara e com perguntas abertas ao produtor, pois procuravam retratar como o PRONAF vem sendo empregado e também a satisfação dos produtores com o uso dele e saber se o está atendendo as necessidades dos produtores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Agricultura familiar

Desde os primórdios quando os homens começam a trabalhar a terra e dela tira seus sustento onde os mesmo enfrentam inúmeras dificuldades, dentre elas a redução de suas atividades, que têm suas causas em vários fatores, como a modernização da agricultura, que devido ao alto custo não está ao alcance da maioria dos agricultores familiares, ou seja, aqueles que são descapitalizados e não podem pagar pelo pacote tecnológico permanecem excluídos da cadeia produtiva e acabam deixando o campo e tendo como consequência o êxodo rural.

Os agricultores familiares e suas organizações representativas começaram a ganhar maior peso na sociedade como o fim da ditadura militar no país, quando vários movimentos populares reapareceram com grande força no cenário político e social brasileiro, depois de um longo período de ilegalidade e de perseguição e com

isso, vários movimentos formados por trabalhadores rurais e pequenos produtores despontaram no intuito de somar forças para conseguir melhores condições de trabalho e vida no campo, além das primeiras discussões sobre a devastação ambiental que tal modelo agrícola vinha causando sem ter claro quais seriam seus impactos futuros no planeta, reascenderam a necessidade de se pensar o modelo de produção agrícola no Brasil. É nesse contexto que a agricultura familiar foi reconhecida como categoria expressiva no espaço agrário brasileiro a partir dos anos 1990 (SILVA, 2008).

Pelinson (2000) realiza estudo e afirma que as atividades agropecuárias do EDR de Jales, descreve que a diversificação agrícola revitalizou as pequenas propriedades rurais permitindo bons resultados econômicos e a permanência de muitas famílias na zona rural, e em outras, mesmo tendo migrado para os centros urbanos, continuaram a trabalhar nas propriedades. Ainda segundo o autor em 1980, 39% da população da região de Jales residiam no setor rural, e em 1996 esse número diminuiu para 20%, sendo esse êxodo maior em municípios em que o processo de diversificação agrícola foi menos intenso.

A agricultura familiar enfrenta obstáculos, seguindo esse raciocínio, a estrutura agrária brasileira não condiz com o Estatuto da Terra, Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964, que tem como garantia o direito à reforma agrária com o objetivo de alcançar a função social da terra: O princípio da função social da terra ressalta o sentido que a terra está a serviço do homem e, não, o homem a serviço da terra, mas, que a terra não é mercadoria e, sim, um meio de produção ou de utilidade social Sodero.(1968 apud CUNHA, 2013).

De acordo com Nierderle (2014) a relação entre a análise das dinâmicas da agricultura familiar e a reprogramação de políticas de desenvolvimento rural contribuiu para estabilizar uma determinada definição normativa associada às necessidades da ação do Estado, e que tem por objetivo primário orientar os gestores públicos. Estamos nos referindo à Lei nº 11.326/2006, mas também às regulamentações mais específicas que determinam, por exemplo, se por um lado, o uso dos parâmetros da Lei da Agricultura Familiar favorece a tipificação e quantificação, por outro, ele traz consigo certo engessamento às análises e, sobretudo, limita o olhar dos estudiosos sobre os múltiplos parâmetros que podem ser utilizados para pensar a heterogeneidade do rural.

Para satisfazer suas necessidades alimentares, a população que vive nas cidades precisa da agricultura, daí sua importância na produção de alimentos e na economia do país. A agricultura emprega, no Brasil, cerca de 24,5% da população economicamente ativa e dessa grande maioria da população rural, em torno de 70% pertencem à família e o restante, 30%, tem ocupação fora dela, inclusive como assalariados (ALVES, 2001).

Atualmente a agricultura familiar tem grande importância na região Norte abrange 82% do total de estabelecimentos agrícolas, e sua importância está pautada fortemente na geração de emprego e na produção de alimentos.

Abramovay (1997) afirma que o conceito de agricultura familiar compreende diferentes interpretações expressa uma delas: “a agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade, e a maior parte do trabalho vêm de indivíduos que mantém entre si laços de sangue ou de casamento”. A definição é clara e contém três atributos básicos: gestão, propriedade e trabalho familiares, a agricultura familiar

como aquela em que “a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo”.

3.2 Linhas de créditos

As políticas públicas são fundamentais para o desenvolvimento rural do município, são fundamentais para o equacionamento das diferentes necessidades exigidas pelo meio rural, sendo as principais: saúde, educação, infraestrutura, habitação, meio ambiente e agricultura, buscando se, com isso, uma melhor qualidade de vida das populações rurais.

Guanzirolí e Basco (2010) afirma que até o início da década de 1990 não existia nenhum tipo de política pública com abrangência nacional, orientada para atender as necessidades específicas do segmento social dos agricultores familiares. Em 1994, como consequência das reivindicações dos agricultores, foi criado no Governo Itamar Franco o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural PROVAP, que operava basicamente com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES (GUANZIROLI; BASCO, 2010 apud COSTA, 2013)

O mercado de crédito visa, fundamentalmente, suprir as necessidades de caixa de curto e médio prazos dos vários agentes econômicos, seja por meio da concessão de créditos às pessoas físicas ou empréstimos e financiamentos às empresas (ASSAF 1999 apud ARBEX, 1999).

Miranda (2006) afirma que o crédito é a “transação entre duas partes, na qual uma delas (o credor) entrega a outra (o devedor) determinada quantidade de dinheiro, bens ou serviços, em troca de uma promessa de pagamento”. “Na economia moderna o crédito possui um papel de grande importância, pois permite a imediata mobilização da riqueza, possibilitando o aumento do número de negócios realizados, do número de bens produzidos e do de bens consumidos”. Mobilizando grandes quantidades de recursos e bens a todo o momento, exercendo um papel determinante para que isso ocorra na velocidade exigida pela economia atual.

As políticas públicas visam responder a demandas, principalmente dos setores marginalizados da sociedade, considerados como vulneráveis. Essas demandas são interpretadas por aqueles que ocupam o poder, mas influenciadas por uma agenda que se cria na sociedade civil através da pressão, da discussão e mobilização social (TEIXEIRA, 2002, apud COSTA, 2013).

3.3 PRONAF

Dentro das políticas públicas para a agricultura, temos o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que tem injetado recursos financeiros para a evolução e melhoria das propriedades rurais, constituindo, assim, um importante objeto de estudo.

De acordo com Buianain (1999) o PRONAF surgiu como uma estratégia na agricultura familiar, com o objetivo do fortalecimento da competitividade da agricultura empresarial e, no fortalecimento da agricultura familiar, além do apoio direto aos produtores familiares, através do crédito, o PRONAF tem outra linha de atuação orientada a financiar ações conjuntas

dos municípios e Estados, para eliminar gargalos que estão retardando ou impedindo o desenvolvimento rural em áreas onde predomina a presença de agricultores familiares.

O quadro a seguir mostra o resumo do crédito 2012/2013, e relata sobre as linhas de créditos que o PRONAF possui e determina os juros e o valor em que cada produtor pode obter por operação.

QUADRO RESUMO DO CRÉDITO PRONAF 2012/2013

LINHAS E GRUPOS	FAIXA I	FAIXA II	FAIXA III
PRONAF CUSTEIO	Até R\$ 10 mil Juros de 1,5% a.a.	Mais de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil Juros de 3% a.a.	Mais de R\$ 20 mil até R\$ 80 mil Juros de 4% a.a.
PRONAF INVESTIMENTOS (MAIS ALIMENTOS)	Até R\$ 10 mil Juros de 1% a.a.	Mais de R\$ 10 mil até R\$ 130 mil Juros de 2% a.a.	
MICROCRÉDITO RURAL	Investimento: até R\$ 25 mil por operação. Juro de 0,5 a. a. Bônus de adimplência de 25% até os primeiros R\$ 7,5 mil. Custeio: nas condições estabelecidas no MCRF 10.4.2.a		
PRONAF AGROECOLOGIA	Até R\$ 10 mil Juros de 1% a.a.	Mais de R\$ 10 mil até R\$ 130 mil Juros de 2% a.a.	
PRONAF MULHER	Até R\$ 2,5 mil, Juros de 0,5% a. a. Para os grupos A, A/C e B	Até R\$ 10 mil, juro de 1% a. a. Mais de R\$ 10 mil e até R\$ 130 mil, juros de 2% a. a. Para Grupo V	
PRONAF ECO	Até R\$ 10 mil Juros de 1% a.a.	Mais de R\$ 10 mil até R\$ 130 mil Juros de 2% a.a.	
PRONAF ECO DENDÊ	Até R\$ 18 mil/ha; Até R\$ 10 mil, juro de 1% ao ano. Acima de R\$ 15 mil/ha e até R\$ 80 mil por mutirão, juros de R\$ 2% a.a.		
PRONAF ECO SERPIQUEIRA	Até R\$ 15 mil/ha; Até R\$ 80 mil por mutirão, juros de R\$ 2% a.a.		
PRONAF AGROINDÚSTRIA	Individual até R\$ 130 mil; Cooperativa e associações até R\$ 1 milhão, respeitando o limite individual de até R\$ 10 mil. Juro de 1% a.a.	Individual acima de R\$ 10 mil até R\$ 130 mil; Cooperativa e associações acima de R\$ 1 milhão e até R\$ 30 milhões, respeitando o limite individual de até R\$ 40 mil. Juros de 2% a.a.	
PRONAF SEMÁRIDO	Até R\$ 18 mil, juro de 1% a.a.		
PRONAF JOVEM	Até R\$ 15 mil, juro de 1% a.a.		
PRONAF FLORESTA	Até R\$ 35 mil, juro de 1% a.a.		
PRONAF CUSTEIO E COMERCIALIZAÇÃO DE AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES	Individual até R\$ 10 mil; Empreendimento familiar rural - até R\$ 210 mil; Associações - até R\$ 4 milhões; Cooperativas até R\$ 10 milhões e Cooperativas Centrais R\$ 30 milhões. Juros de 4% a.a.		
PRONAF COTA-INUTE	Individual: até R\$ 20 mil; Cooperativa - até R\$ 20 milhões. Juros 4% a.a.		
PRONAF INVESTIMENTO PARA A REFORMA AGRÁRIA	Até R\$ 20 mil, mas R\$ 1,5 mil para ATER. Juro 0,5 a.a. Bônus de adimplência de 44,180%		
PRONAF CUSTEIO PARA REFORMA AGRÁRIA	Até R\$ 5 mil por operação; até 3 operações; juros 1,5 a.a.		

Fonte: SAF/MDA – 2012

Segundo Gazolla e Schneider (2013), o PRONAF necessita avançar em sua evolução política, ajustar o foco às reais necessidades da agricultura familiar, em suas várias dimensões, como as questões ambientais, as estratégias coletivas das famílias, o fomento às suas pequenas atividades econômicas e produtivas, a segurança alimentar e nutricional, buscando assim, o desenvolvimento rural de forma mais equilibrada em suas várias dimensões.

O PRONAF nasce com o intuito de atender de forma diferenciada os mini e pequenos produtores rurais, agora agricultores familiares, que desenvolvem suas atividades mediante emprego direto da sua força de trabalho e da sua família. Surge justamente como um programa de crédito rural para favorecer estas famílias, que busca propiciar o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda do seu público alvo (COSTA,2013).

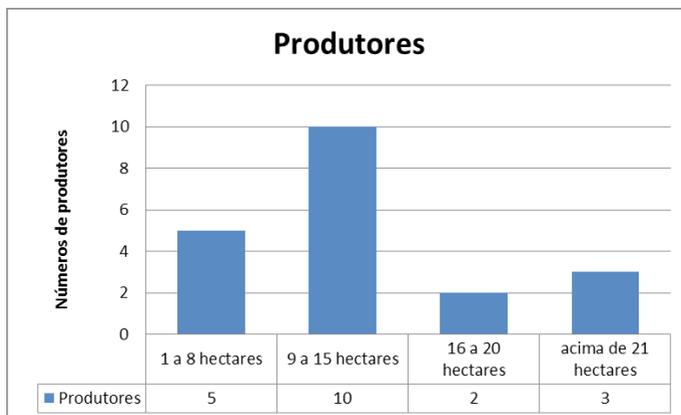
Maciel (2009) registra que o objetivo do PRONAF é fortalecer a agricultura familiar por meio de financiamento da infraestrutura de produção e de serviços agropecuários e não agropecuários com emprego direto da mão de obra familiar, com vistas à geração de ocupação e renda, visando o exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vidas dos agricultores familiares (MACIEL, 2009 apud COSTA, 2013)

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estão apresentados no gráfico 1, dados relativos ao número de produtores de acordo com a área da propriedade. Conforme sua análise verifica-se que as propriedades em estudo não ultrapassam 53,24 hectares, sendo que as que estão entre 9 e 15 hectares possuem o maior número de produtores entrevistados, correspondendo a 50% do total entrevistados. Produtores com área de 1 a 8 hectares contabiliza 25% dos entrevistados. As faixas do número de hectares que possuem a menor concentração de produtores são entre 16 a 20 que tem apenas 10% e acima de 21 hectares contabilizam 15% dos produtores entrevistados.

Tais resultados comprovados através do questionário caracterizam a real situação do município, que em geral são constituídos por pequenos produtores, sendo forte a agricultura familiar.

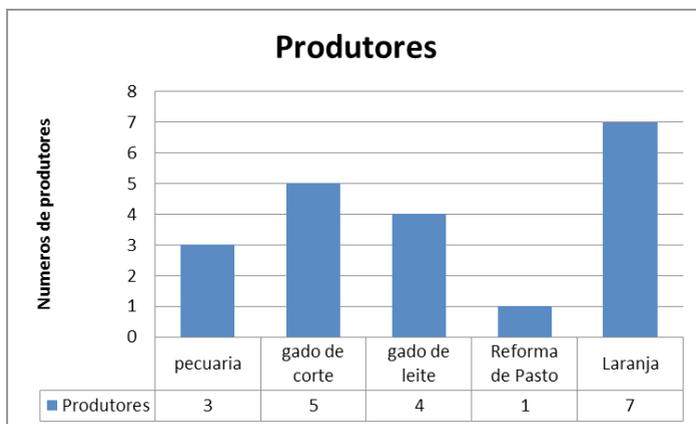
Gráfico 1. Área em (ha) das propriedades entrevistadas, Três Fronteiras- SP.



Fonte: Elaborado pelo autor

Estão apresentados no gráfico 2, dados relativos às atividades agropecuárias exercidas pelos produtores decorrentes da utilização da linha de crédito PRONAF, sendo que 35% dos entrevistados apontaram a cultura da laranja como principal investimento. Mesmo em meio as grandes dificuldades enfrentadas pelo setor citrícola regional e nacional, grandes partes dos produtores do município ainda buscam no setor possibilidades de retorno financeiro. Outros 35% dos entrevistados direcionaram seu financiamento à atividades relacionadas a compra e melhoramento genético de gado de corte, e 25% com atividades relacionadas ao gado leiteiro e outros 5 % a reforma e formação de pastagens. De acordo com os resultados verifica-se que a pecuária é outra atividade de alta demanda de investimentos do PRONAF pelos produtores do município de Três Fronteiras-SP.

Gráfico 2. Atividades decorrentes do uso da linha de crédito PRONAF



Fonte: Elaborado pelo autor

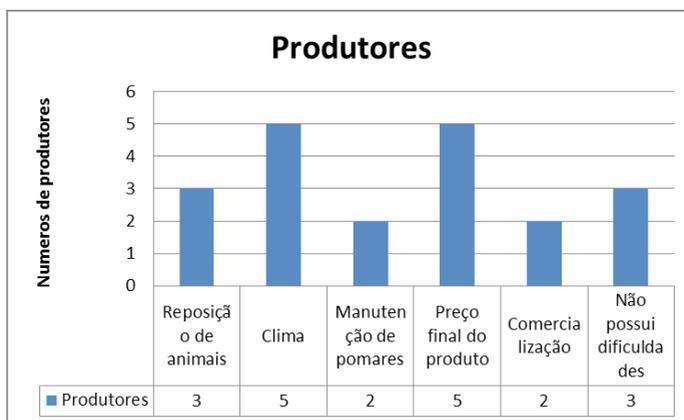
De acordo com as atividades agropecuárias apontadas pelos produtores para destinação da linha de crédito (Gráfico 2), foi realizado um levantamento junto a eles das principais dificuldades encontradas, sendo elas apresentadas no Gráfico 3.

Verifica-se, neste último, as dificuldades que os agricultores enfrentam para exercer suas atividades, onde os dois maiores problemas mencionados são o preço final do produto e a falta de pastagem devido às adversidades climáticas, representando 25% do total de entrevistados cada uma delas. Outras dificuldades mencionadas no exercício de suas atividades foram a reposição de animais com 15% dos entrevistados, alto custo de manutenção ou custeio dos pomares e a comercialização de seus produtos com 10% cada. Ainda na mesma pesquisa, 15% dos produtores alegaram não encontrar dificuldades no exercício de suas atividades agropecuárias.

Ao serem questionados do por que do não investimento em irrigação em relação as dificuldades climáticas, principalmente no que se referem as questões

hídricas, os produtores ressaltaram que por serem pequenos produtores, o investimento nesta tecnologia não seria refletido no preço final do produto, tendo prejuízo na atividade. Nota-se através das respostas dos produtores que muitos apresentam grande receio no que diz respeito à investimentos referentes à inovações e busca por maiores produtividades, desta forma acabam ficando menos competitivos perante a forte pressão exercida pela agricultura patronal.

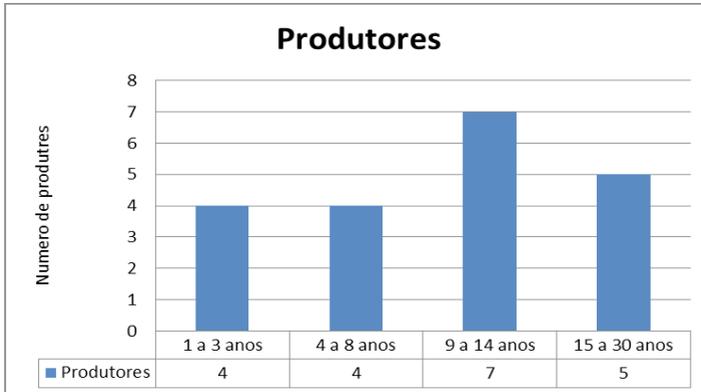
Gráfico 3. Principais dificuldades encontradas pelos produtores no exercício de suas atividades agropecuárias



Fonte: Elaborado por autor.

No gráfico a seguir, estão apresentados os dados em relação ao tempo em que os produtores vêm utilizando a linha de crédito PRONAF. Dentre o total de entrevistados, 35% utilizam a linha de crédito entre 9 e 14 anos. Para 25% dos produtores a utilização está na faixa de 15 e 30 anos, 20% entre 4 e 8 anos e outros 20% utiliza entre 1 e 3 anos. De acordo com os resultados verifica-se que a maioria dos produtores, cerca de 60% utilizam a linha de crédito há mais de 9 anos, demonstrando grande experiência e consolidação nas formas de obtenção e utilização do PRONAF.

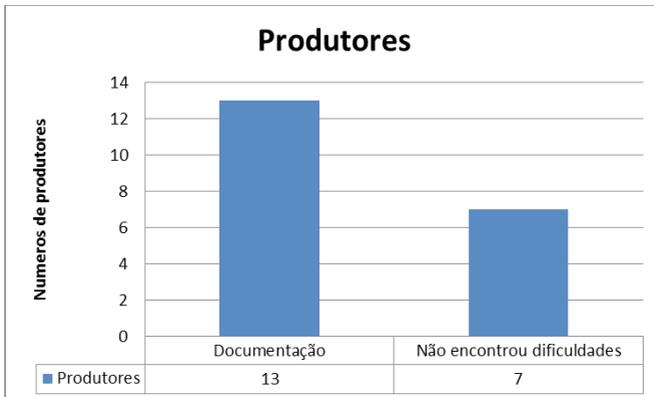
Gráfico 4. Tempo em anos que os produtores utilizam a linha de crédito PRONAF.



Fonte: Elaborado por autor

Estão apresentados no Gráfico 5, as dificuldades encontradas pelos produtores para obtenção do PRONAF. Nota-se que 35% dos entrevistados responderam não encontrar dificuldades e o restante, 65% deles responderam que a maior dificuldade é a documentação e os trâmites junto a CATI e ao banco para liberação da linha de crédito. Dentre os principais documentos foram apontados a comprovação de renda através de notas fiscais. Durante as entrevistas ficou bastante evidente que os produtores conhecem a importância de apresentar e comprovar toda documentação para evitar fraudes e desvios do uso de dinheiro para outras atividades, porém alegam que não possuem certa “paciência” para obtenção destes documentos.

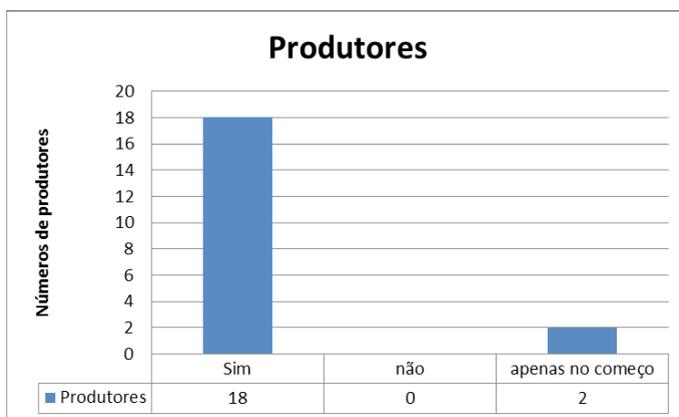
Gráfico 5. Dificuldades encontradas pelos produtores do município de Três Fronteiras- SP para obtenção da linha de crédito.



Fonte: Elaborado por autor

No gráfico a seguir mostra a real satisfação dos produtores após ter adquirido linha de crédito PRONAF, embora, o PRONAF atendeu de maneira geral todos os agricultores entrevistados, porém para 90% dos entrevistados até hoje desfruta dos benefícios recebido, mais para 10% desses produtores só trouxe benefícios no começo, de forma clara, o PRONAF atendeu de modo satisfatório todos os agricultores. Os dados apresentados na tabela caracterizam a satisfação dos produtores que utiliza a linha de credito PRONAF.

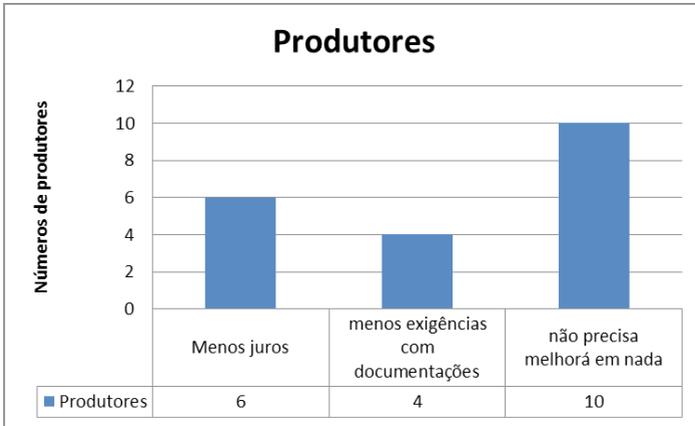
Gráfico 6. Relação se a linha de crédito PRONAF trouxe benefícios aos produtores rurais de Três Fronteiras – SP.



Fonte: Elaborado por autor

O gráfico a seguir mostra de maneira clara o que precisa ser melhorado na linha de crédito PRONAF, porém metade dos entrevistados, ou seja, 50% apontaram que não precisa ser melhorado em nada, pois os produtores afirmam que essa linha de crédito está atendendo de maneira satisfatória suas necessidades, já 30% dos produtores disseram que o PRONAF deve ser melhorado em questão de juros, pois o juro não está sendo adequado a eles, e 20% apontaram que, mesmo sabendo da importância da documentação, o setor bancário poderia proporcionar menores exigências para comprovação dos produtores.

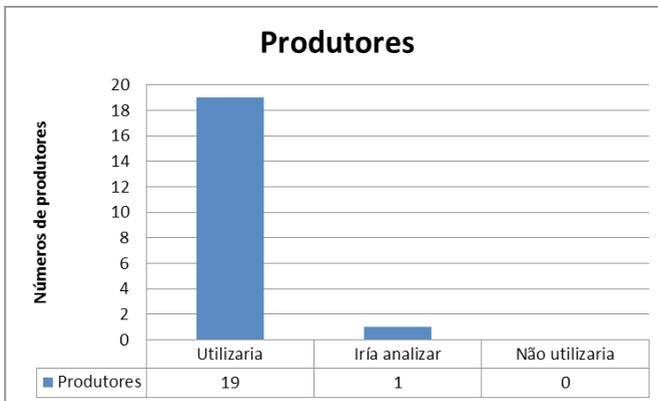
Gráfico 7. Melhorias apontadas para aquisição da linha de crédito PRONAF.



Fonte: Elaborado por autor

Estão apresentados no gráfico dados relativos dos produtores que tem pretensão de continuar a utilização da linha de crédito PRONAF, no gráfico mostra de maneira geral que 100% pretende continuar a utilizar essa linha de crédito, porém 95% com uma firme certeza, e apenas 5% irá analisar os fatores para ver se tem pretensão de utilizar, grande maioria alegaram que por serem pequenos produtores eles necessitam da utilização do PRONAF, pois sem isso eles não obtêm infraestrutura para produção.

Gráfico 8. Mostra-se o produtor tem ou pretensão de utilizar a linha de crédito PRONAF.



Fonte: Elaborado por autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral nota-se que o município de Três Fronteiras- SP é constituído por vários agricultores familiares e que necessita dessa política pública para exercer suas atividades, e um município que por ser pequeno possui diversas atividades agrícolas, e vários agricultores que utiliza PRONAF há anos, e grande parte dos entrevistados apontaram a cultura da laranja como principal investimento, mesmo em meio aos obstáculos enfrentadas pelo setor citrícola regional e nacional, grande partes dos produtores do município ainda buscam no setor possibilidades de retorno financeiro, onde as principais dificuldades dos produtores são clima seco e preço final do produto, pois os produtores alegam que não é viável investir em irrigação por serem pequenos agricultores, e os insumos que é utilizado em sua lavoura eles não conseguem impor seus custos no preço final do produto. Os dados mostra que a maioria dos produtores tem problemas com documentações no setor bancário para liberação da linha de crédito, dentre os principais documentos foram apontados a comprovação de renda através de notas fiscais. De todos os entrevistados, todos receberam benefícios do PRONAF, onde 90% desfrutaram desses benéficos até no presente momento da pesquisa, grande parte dos produtores apontaram que o PRONAF não precisa ser melhorado em nada, pois afirmaram que essa linha de crédito está atendendo de maneira satisfatória suas necessidades e o PRONAF é de grande importância aos agricultores, pois todos ainda têm pretensão de continuar utilizando essa linha de crédito.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Uma nova extensão para a agricultura familiar. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICAS E EXTENSÃO RURAL, 1997, Brasília. **Anais...** Brasília: PNVD, 1997. 222 f.
- ABRAMOVAY, R.; VEIGA, J. E. Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). **Texto para Discussão**, Brasília: FIPE/ IPEA, n. 641, 1998. 47 p.
- ALVES, E. **Agricultura familiar**: prioridade da Embrapa. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 55p. (Texto para Discussão, 9).
- ANJOS, F. S. et al. Agricultura Familiar e Políticas Públicas: o Impacto do Pronaf no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 03, p. 529-548, jul/set. 2004.
- ARBEX, T. **Estudo da elaboração, análise, concessão de crédito e a segmentação do risco em estabelecimento bancário**. 1999. 75 f. Monografia (Certificado de MBA-Gerência Empresarial) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 1999.
- BATAGLIN, J. C. **A gestão do PRONAF e suas relações com a sustentabilidade da agricultura familiar**. 2012. 152f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco/PR, 2012.
- BUAINAIN, A.M. **Trajatória recente da política agrícola brasileira**. 1999. 326p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia. Campinas: UNICAMP, 1999.
- COSTA.G.V. **Políticas públicas e agricultura familiar**: uma avaliação do PRONAF em dois assentamentos rurais da Mata Sul Paraibana. 2013. 140 f. Dissertação (Mestrado em

Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013
CUNHA, S.A. **Agricultura familiar e suas estratégias de resistência na campanha gaúcha**: o caso do rincão dos Saldanhas e do Cerro da Jaguatirica –Manoel Viana/ Rs. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria, 2013.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual fortalecimento da agricultura familiar?: uma análise do PRONAF crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 51, n. 1, p. 45-68, jan./mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/893.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

GUANZIROLI, C. E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 301-328, abr./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v45n2/04.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

GUANZIROLI, C. E.; BASCO, C.A. Programa de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF). In: GUANZIROLI, C. E; BERENQUER, M. O. **Experiências recentes bem-sucedidas no Brasil em agronegócio e desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: IICA, 2010. cap. 2.

MATTEI, L. **Políticas públicas de fomento à produção familiar no Brasil: o caso recente do Pronaf. 2015**. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/146633/2/421.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

MIRANDA, M. B. **Titulos de crédito**. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

NIERDERLE, A. P. et.al. A pesquisa sobre agricultura familiar no Brasil – aprendizagens, esquecimentos e novidades. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, vol. 52, p. 08, 2014.

PELINSON, G. J. B. Importância da viticultura na região noroeste do estado de São Paulo. In: BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. S. (Coords.). **Culturas de uvas de mesa: do plantio à comercialização**. Piracicaba: ALGRAF, 2000, p. 21-34.

SAF/MDA. **Linhas de financiamento do PRONAF crédito**. Disponível: <<http://www.contag.org.br/indexdet2.php?modulo=portal&acao=interna2&codpag=301&ap=1&nw=1&ap=1>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

SILVA, P. S. **Políticas públicas e agricultura familiar**: uma abordagem territorial do Pronaf no médio Jequitinhonha. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

TERENCE, F. C. A Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENEGEP, 26, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006. p. 2-3.

TOLEDO, A. K. L.; OLIVEIRA, I. C.de. **O risco de crédito no Pronaf: a inadimplência na agricultura familiar no município de Santa Izabel do Oeste – PR**. 2015. Disponível em: <<http://www.cresol.com.br/site/upload/downloads/113.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

VALIO, L. Três Fronteiras, parabéns pelos 69 anos! **Portal Terra dos Passarinhos**. 2016. Disponível em: <http://maesertaneja.blogspot.com/2016/10/tres-fronteiras-parabens-pelos-69-anos_14.html>. Acesso em: 09 nov. 2016.

WESZ JUNIOR, V. J. Política pública de agroindustrialização na agricultura familiar: uma análise do Pronaf-Agroindústria. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 48, n. 4, p. 567-596, Dec. 2010.

AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO E CONSUMO DE GELEIA UTILIZANDO DUAS VARIEDADES DE PITAYA NO MUNICÍPIO DE JALES- SP

Natalia do Nascimento Sarmente¹
João Vitor Ferrari²

1 INTRODUÇÃO

A Pitaya é uma fruta exótica, pertence à família Cactaceae tendo como origem às regiões de florestas tropicais do México e América Central e América do Sul. Existem pequenas áreas produtoras no Brasil, situadas principalmente no Estado de São Paulo. Entretanto, devido ao crescente interesse pelo consumo de frutas exóticas e o bom valor de mercado do fruto, a produção de pitaya tem despertado o interesse de outros produtores (BASTOS et al., 2006)

Uma geleia de boa qualidade deve conservar-se bem sem sofrer alterações; quando retirada do vidro, deve tremer sem escorrer, sendo macia ao cortar, porém, firme, e permanecer com os ângulos definidos. Não deve ser açucarada, pegajosa ou viscosa, devendo conservar o sabor e o aroma da fruta original. A Legislação não permite o uso de corantes ou aromatizantes artificiais neste produto (TORREZAN, 1998).

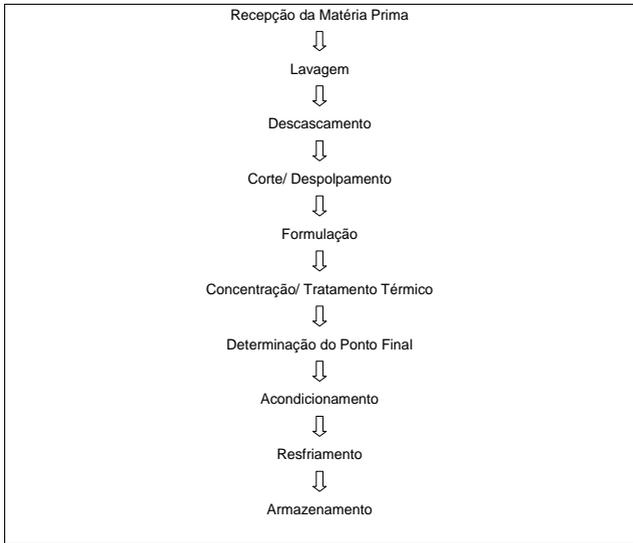
Diante das características morfológicas, textural e nutricionais apresentadas pelo fruto e sua inovação de inserção no mercado, a geleia de pitaya pode ser uma alternativa para o processamento da fruta.

2 METODOLOGIA

Verifica-se na figura 1 o fluxograma das etapas do processamento da pitaya para fabricação de geleia, realizadas no laboratório de alimentos da Faculdade de Tecnologia de Jales.

1 Faculdade de Tecnologia de Jales Professor José Camargo. E-mail: natalia_sarmante@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Jales Professor José Camargo. E-mail: joao.ferrari2@fatec.sp.gov.br



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 1. Fluxograma das etapas do processamento do fruto.

2.1 Recepção da matéria-prima

Durante a etapa de recepção da matéria-prima, as pitayas foram pré-selecionadas, descartando os frutos estragados, atacadas por insetos e fungos, germinadas e as que se encontraram acima ou abaixo do ponto de maturação adequados para o processamento.

2.2 Lavagem

A lavagem foi efetuada por processo manual, com a imersão das frutas em água limpa.

2.3 Descascamento

Realizou-se remoção da casca das frutas, extremidades e partes danificadas de forma manual, com o auxílio de faca inox totalmente higienizado.

2.4 Corte / Despolpamento

O corte e despolpamento foi realizado com o auxílio de facas e colheres de aço inoxidável objetivando a separação da polpa da casca.

2.5 Formulação

A tabela abaixo mostra a formulação calculada para produção da geleia de pitaya.

Tabela 1. Quantidade de ingredientes para formulação de geleia de pitaya utilizando as variedades *Hylocereus polyrhzius* (Pitaya de polpa vermelha) e *Hylocereus undatus* (Pitaya de polpa branca).

Ingredientes	Formulação
Polpa Fruto	1 Kg
Açúcar	500 g
Ácido Cítrico	0,10g
Pectina	0,05g

Fonte: Elaborado pela autora.

2.6 Concentração / Tratamento térmico

A concentração do doce até o Brix desejado foi realizada através da cocção em fervura, com a finalidade da dissolução do açúcar na polpa e a sua união com a pectina e o ácido para formar o gel.

A fervura da polpa foi feita de forma lenta antes da adição do açúcar e muito rápida depois, não ultrapassando 20 minutos. A concentração foi efetuada em tacho aberto. Durante o processamento da geleia adicionou-se uma pequena quantidade de ácido cítrico.

2.7 Determinação do ponto final

O ponto final pode ser verificado pelo teste da colher

2.8 Teste da colher

O teste da colher consiste em retirar, com o auxílio de uma colher, uma pequena porção de geleia, incliná-la e deixá-la escorrer, que no caso de escorrer em forma de fio ou gotas, a geleia não está no ponto, mas se ficar parcialmente solidificada ou escorrer na forma de lâminas ou flocos limpos, a concentração está no ponto desejado (LOPES, 2007).

2.9 Acondicionamento

A geleia, ao atingir o ponto final foi acondicionada ainda quente em vidros previamente lavados e a embalagem foi invertida para garantir que o produto quente entre em contato com a parte superior da embalagem.

2.10 Armazenamento

Os doces completamente resfriados em temperatura ambiente e secos foram armazenados em ambiente fresco, seco, ao abrigo da luz e bem ventilado para que não ocorressem corrosão e danos das embalagens.

2.11 Análise sensorial

Aplicou-se o Teste na Faculdade de Tecnologia de Jales com 30 provadores. Com aproximadamente 5,0g, as amostras de geleia foram servidas em bolachas de água e sal, a temperatura ambiente. Os provadores foram instruídos a realizar a lavagem da cavidade oral com água filtrada, entre uma amostra e outra.

Os testes utilizados na pesquisa foram: escala hedônica e escala de atitude ou de intenção. O teste da escala hedônica de aceitação, expressa o grau de gostar ou de desgostar de um produto. A escala utilizada neste teste: foi a de 9 (nove) pontos em que, em escala decrescente: (9) gostei muitíssimo; (8) gostei muito; (7) gostei regularmente; (6) gostei ligeiramente; (5) indiferente; (4) desgostei ligeiramente; (3) desgostei regularmente; (2) desgostei muito e (1) desgostei muitíssimo (Tabela 2).

Tabela 2. Ficha utilizada para avaliar a aceitação sensorial da geleia de pitaya.

		Amostra					
		Cor	Aparência	Odor	Textura	Sabor	Avaliação Global
1	Desgostei muitíssimo						
2	Desgostei muito						
3	Desgostei regularmente						
4	Desgostei ligeiramente						
5	Indiferente						
6	Gostei ligeiramente						
7	Gostei regularmente						
8	Gostei muito						
9	Gostei muitíssimo						

Fonte: Elaborado pela autora.

O teste afetivo de escala de atitude ou de intenção, expressa a vontade do avaliador de consumir, adquirir ou comprar, um produto que lhe é oferecido. Para este último teste utilizou-se a escala verbal de 7 (sete) pontos, onde em escala decrescente: (7) comeria sempre; (6) comeria muito frequentemente; (5) comeria frequentemente; (4) comeria ocasionalmente; (3) comeria raramente; (2) comeria muito raramente e (1) nunca comeria (Tabela 3).

Tabela 3. Ficha utilizada para avaliar a aceitação comercial da geleia de pitaya.

	Amostra 1	Amostra 2
Nunca comeria		
Comeria muito raramente		
Comeria raramente		
Comeria ocasionalmente		
Comeria frequentemente		
Comeria muito frequentemente		
Comeria sempre		

Fonte: Elaborado pela autora.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cultivo de pitaya

A Pitaya é uma fruta apreciada nos mercados europeus e asiáticos, sendo ainda pouco explorada no Brasil. É uma frutífera com grande potencial, com produção excelente de frutas de sabor incomum, tanto para o mercado interno como para exportação. Considerando que a planta é pouco estudada, com escassez de informações científicas (DONALDIO, 2009).

Os diversos tipos de pitaya são agrupados em quatro gêneros: *Stenocereus*, *Cereus*, *Selenicereus* e *Hylocereus*, sendo as mais conhecidas a pitaya amarela (*Selenicereus megalanthus*), que tem casca amarela e polpa branca, e a pitaya vermelha (*Hylocereus*), com a casca vermelha e a polpa branca ou vermelha, dependendo da espécie (DONALDIO, 2009; ZAINOLDIN; BABA, 2009).

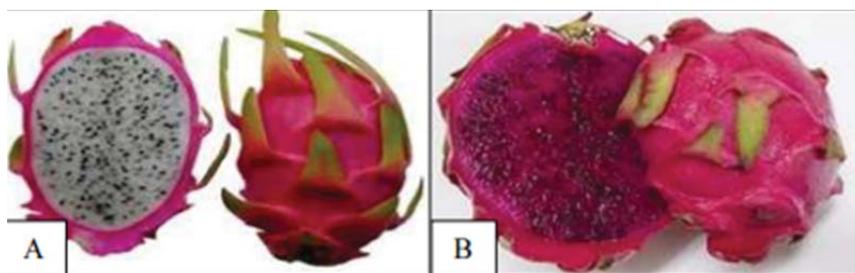


Figura 2. Aspecto do fruto e da polpa da pitaya branca (*Hylocereus undatus*) (A); pitaya de polpa e casca vermelha (*Hylocereus polyrhizius*) (B)

3.2 Valor nutricional

Muitos estudos têm focado em formas de plantio e armazenamento pós-colheita, porém informações sobre os valores nutricionais da pitaya ainda são muito escassos.

Na tabela 2, observam-se os valores nutricionais da pitaya (*Hylocereus undatus* e *polyrhizius*) madura.

Tabela 4. Valores nutricionais encontrados em 100g de pitaya vermelha de polpa *polyrhizius* branca (*Hylocereus undatus*) e pitaya de polpa e casca vermelha (*Hylocereus polyrhizius*).

Elemento	H. Undatus	H. polyrhizius
Umidade (g)	85,9	87,5
Proteínas(g)	1,1	1,2
Fibras(g)	1,4	1,2
Carboidratos(g)	9,8	8,3
Calcio(g)	8,26	7,5
Vitamina C	7,34	-
Vitamina A (UI)	558,5	7.400,8

Fonte: Morton (1986), Becerra (1996) e Castilho et al, (1996), citados por Donadio e Saber (2005).

3.3 Produção regional

A região de Catanduba no estado de São Paulo é considerada a principal produtora da fruta (BASTOS et al., 2006).

3.4 Geleias de frutas

A geleia é o produto obtido da combinação de suco de frutas com açúcar, que depois de cozido e frio tem consistência branda, compacta e trêmula. As geleias, além de nos fornecerem vitaminas e sais minerais inerentes às frutas que foram usadas na sua preparação, são rica fonte de energia (SEBRAE, 2011).

3.5 Possibilidades de produção de geleia de pitaya

3.5.1 Conservação de alimentos

Conservação baseia-se na eliminação total ou parcial dos agentes que alteram os produtos, ou a modificação ou eliminação de um ou mais fatores que tornem o meio desfavorável, o que também pode ser obtido através da adição de certas substâncias. Os processos mais recomendados são aqueles que menos alteram as condições naturais dos produtos (GAVA, 1978).

3.5.2 Conservação por adição de açúcar

As geleias, doces em massas, doces em pasta, frutas cristalizadas, frutas glaceadas, frutas em conserva, frutas em compota e leite condensado são exemplos de alimentos conservados pela adição de açúcar. No caso das frutas são necessários três componentes para a obtenção de uma geleia: a pectina (fundamental a formação do gel, e deve ser adicionada quando a fruta não for suficientemente rica neste elemento), o ácido (também deve ser adicionado quando a fruta não tiver teor suficiente naturalmente, de acordo com a legislação vigente) e o açúcar (GAVA, 1978).

3.5.3 Pectina

Para a formação da geleia, as frutas têm que conter uma substância conhecida por pectina. Esta substância se forma pela decomposição da protopectina (hidrato de carbono presente nas frutas) pela ação de enzimas. A pectina, quando combinada com uma porção adequada de açúcar na presença de ácidos e sais minerais, precipitar-se-á formando a geleia. Encontra-se na polpa das frutas perto da casca, ao redor das sementes e nos caroços, principalmente em frutas mais verdes do que maduras. À medida que as frutas amadurecem, a pectina se transforma em ácido péctico (SEBRAE, 2011).

3.5.4 Ácido

O ácido é também necessário para dar forma e sabor à geleia. O teor ácido das diferentes frutas é variável decrescendo à medida que a fruta amadurece. A quantidade e o tipo de sais minerais presentes nas frutas afetam a acidez e, conseqüentemente, a facilidade de a pectina precipitar-se para formar a geleia (SEBRAE, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise sensorial para os diferentes atributos da geleia de pitaya estão apresentados a seguir.

Comparando as análises dos resultados, pode-se dizer que as duas geleias foram bem aceitas em relação à cor. Muitos consumidores tem a tendência de primeiramente comer com os olhos, sendo assim, a aceitabilidade para a geleia de pitaya vermelha foi de 36% e da pitaya branca 32%, fazendo com que a pitaya branca se torne menos atrativa aos olhos, mesmo contendo a seu favor outras particularidades do fruto como doçura, o que na vermelha é pouco encontrado.

De acordo com os resultados obtidos em relação à aparência na análise sensorial observa-se também que a opinião dos provadores foi a mesma para as duas formulações, ficando em 36% os resultados para “gostei muito”.

Questionados sobre o odor das geleias elaboradas 30% dos provadores se mostraram indiferentes, resultado que já era esperado pelo fato da fruta não ter nenhum aroma acentuado.

Em relação a textura, a opção mais significativa, 34% foi a de “gostei muito” para as duas formulações. Embora a amostra 2, geleia de Pitaya branca (*Hylocereus undatus*) tenha uma quantidade maior de água existente no fruto, esse fator não influenciou no resultado final, igualando sua textura com a outra amostra.

Na avaliação global das duas formulações, os provadores optaram por “gostei regularmente” e “gostei muitíssimo, sendo 24% e 32% respectivamente.

Os resultados da avaliação comercial da geleia de pitaya quanto à intenção de compra observa-se que a amostra 1 apresentou uma aceitabilidade superior à da amostra 2. Para a amostra 1 a nota 7 (“comeria sempre”) foi citada por 44% dos avaliadores, seguida da nota 5 (“comeria frequentemente”) e da nota 6 (comeria muito frequentemente); já a amostra 2, ainda com relação ao teste de intenção de compra, recebeu a nota 4 (“comeria ocasionalmente”) por 36% dos avaliadores, seguida da nota 1 (“nunca comeria”) com 20% de citações neste quesito.

De maneira geral, os resultados demonstraram que houve uma boa aceitação sensorial nas geleias avaliadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitem afirmar que em geral as duas formulações de geleia foram bem aceitas, é uma excelente alternativa de inserção de um novo produto no mercado e será mais uma opção para os apreciadores da fruta tão exótica.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, C.D. et al. Propagação da pitaia vermelha por estaquia. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, 2006.
- DONADIO, L. C. Pitaya. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 637- 929, set. 2009.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1978. Cap. 7, p. 239-240.

LOPES, R. L. T. **Fabricação de geleias**. Minas Gerais: CETEC, 2007. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/ODc>>. Acesso em: 13 jul. 2016

SEBRAE-SC. **Fabricação de geleia de frutas**. 2011. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/fabricacao-de-geleia-de-fruta>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

TORREZAN, R. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial**. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CTAA, 1998. 27 p.

ZAINOLDIN, K. H.; BABA, A. S. The effect of *Heliocereus polyrhizus* and *Hylocereus undatus* on physicochemical, proteolysis, and antioxidant activity in yogurt. **World Academy of Science, Engineering and Technology**, Las Cruces, v. 60, n. 35, p. 361- 366, Dec. 2009.

CLASSIFICAÇÃO DE BANANA NANICA (MUSA CAVENDISHI) PARA A PRODUÇÃO DE BANANAS PASSAS

Cristiane dos Santos Rocha¹
Dara Mirela Cardoso Tavares da Silva²
Adriano Luís Simonato³
Teresa Cristina Castilho Gorayeb⁴

1 INTRODUÇÃO

A industrialização pode ser uma opção para o aproveitamento de excedentes de produção e de frutos com aparência comprometida para consumo *in natura*, ao proporcionar aumento da vida-de-prateleira e agregação de valor ao produto. O uso de frutas desidratadas na alimentação tem aumentado principalmente devido a maior conservação e praticidade no uso.

Este projeto tem grande relevância para a melhoria na alimentação dos alunos, com o aproveitamento das bananas maduras que seriam descartadas, para o desenvolvimento de bananas passa como proposta de novos produtos, sendo também utilizado para fins didáticos, pesquisa e extensão, envolvendo alunos, instituições de pesquisa, produtores, fazendo com que a Fatec de São José do Rio Preto contribua à toda a comunidade com a segurança alimentar.

Neste contexto, o objetivo desta etapa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi a classificação das bananas (*Musa cavendishi*), *in natura*, que retornam do mercado e das bananas que vão para a comercializações no município de São José do Rio Preto – SP.

2 METODOLOGIA

Foram utilizadas Bananas nanica (*Musa cavendishi*), gentilmente cedidas pela empresa “Bananas Climatizadas LITORAL” localizada na Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), entreposto de São José do Rio Preto – SP, o limão foi adquirido no mercado local.

Para Classificação das bananas foi utilizada as Normas de Classificação de Banana do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura & Produção Integrada de

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: cristianecosta00@hotmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: dara_96_@hotmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: alsimonato@fatecriopreto.edu.br

4 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: tegorayeb@fatecriopreto.edu.br

Frutas. (PBMH & PIF, 2006). Foram realizados, até este estágio do projeto, as análises das três primeiras repetições, do total de cinco, que compõem o estudo onde analisou-se três amostras de 55 dedos de bananas que retornam do mercado - Bananas de retorno (B_1) e das bananas que vão para a comercializações Bananas de mercado (B_2). Para a classificação foi analisado a Classe, Subclasse, Categoria pelos defeitos leves e graves e quanto ao calibre.

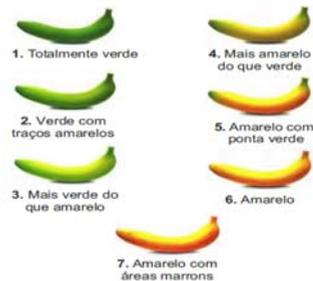
3 REVISÃO DE LITERATURA

As perdas da qualidade nutricional aumentam com os danos fisiológicos que ocorrem após a colheita, armazenamento prolongado a altas temperaturas, umidade relativa baixa e injúrias pelo frio. Em muitos casos a taxa de deterioração da qualidade nutricional está relacionada com a modificação do sabor, com a perda de firmeza, mudança da textura e da aparência. Um importante fator na determinação da qualidade da banana a ser comercializada é a coloração. No decorrer do amadurecimento sua cor passa de verde a amarelo pela gradua destruição da clorofila, permitindo que os carotenoides tornem-se mais evidentes (PALMER, 1971; ROCHA, 1984).

Para cada categoria, de acordo com o grupo, há uma Classe conforme o comprimento dos frutos (Figura 1 - a) e uma sub classe de acordo com o grau de maturação (Figura 1 - a). Qualidade é a ausência de defeitos, assim as categorias descrevem a qualidade de um lote de banana, através da diferença de tolerância aos defeitos graves e leves em cada uma delas (Figura 2 – a), e de acordo com um diâmetro (calibre) mínimo exigido (Figura 2 – b), por fruto o produtor deve eliminar os produtos com defeitos graves, antes do seu destino para o consumo. As Normas de classificação das bananas são determinadas pelo Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura, disponível no site <www.classificacao.org.br>, a Banana é o 29º produto a ter a sua cartilha de classificação lançada, a banana Cavendish (nanica) teve a sua primeira norma revista e atualizada. A norma atual engloba outros grupos varietais: Prata, Maçã e Ouro (PBMH & PIF, 2006).

CLASSE	COMPRIMENTO (cm)
6	Maior que 6 até 9
9	Maior que 9 até 12
12	Maior que 12 até 15
15	Maior que 15 até 18
18	Maior que 18 até 22
22	Maior que 22 até 26
26	Maior que 26

(a)



(b)

Fonte: Normas de Classificação de Banana do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura & Produção Integrada de Frutas (PBMH & PIF, 2006).

Figura 1. Classe de bananas pelo comprimento (cm) (a), Sub Classe (cor da maturação) (b)

Limite de frutos com defeitos graves e leves por categoria, em porcentagem dos frutos do lote				
Defeitos	Categoria			
	Extra	I	II	III
Podridão e Ponta de charuto	0	1	2	3
Outros defeitos graves	0	5	10	20
Defeitos graves	0	5	10	20
Defeitos leves	5	10	50	100
Total de defeitos	5	10	50	100

(a)

Calibre mínimo por categoria diâmetro (em mm)				
Grupo	Categoria			
	Extra	I	II	III
Cavendish	32	30	28	25
Prata	34	32	28	23
Maçã	32	30	25	23
Ouro	25	22	20	15

(b)

Fonte: Normas de Classificação de Banana do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura & Produção Integrada de Frutas (PBMH & PIF, 2006).

Figura 2. Categoria de acordo com os defeitos (a) e calibre (b).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas análises de classe das Bananas de retorno (B_1) e das Bananas do mercado (B_2) apresentaram-se ambas na classe 18 (Figura 3). Observa-se na Figura 4 que as Bananas de Retorno (B_1) pertence a subclasse 7 e das Bananas do mercado (B_2) a subclasse 6.

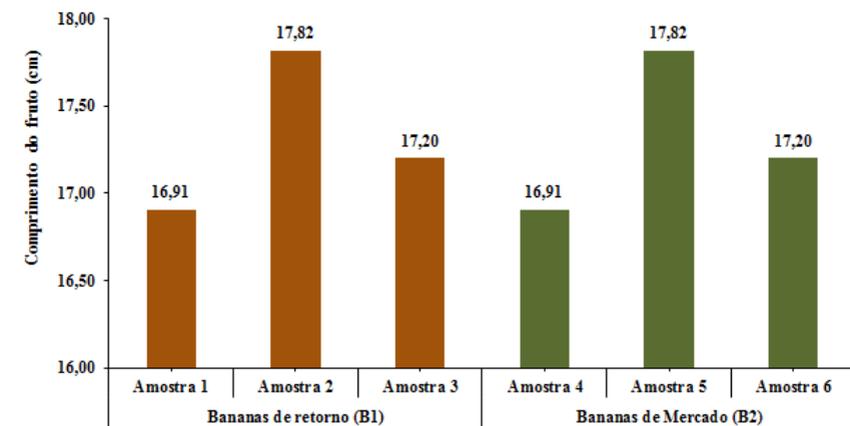


Figura 3. Classe das Bananas de Retorno (B_1) e das Bananas do mercado (B_2)

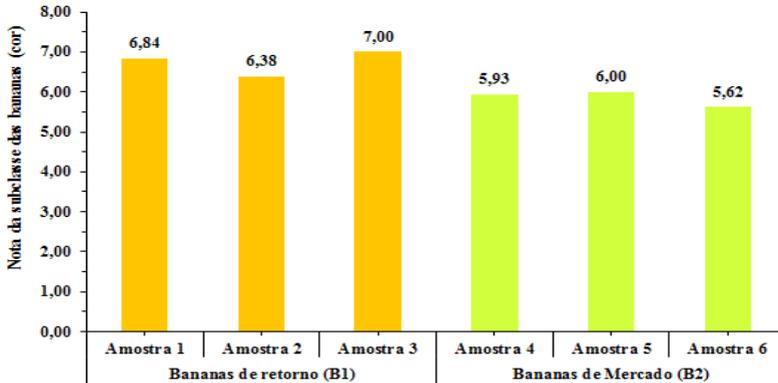


Figura 4. Subclasse das Bananas de Retorno (B_1) e das Bananas do mercado (B_2)

A qualidade das bananas é determinada pelo número de defeitos graves e pode-se observar que nas Bananas de Retorno (B_1) as amostras encontravam-se em média com 2,53 defeitos em média no total, classificando na categoria Extra, para as Bananas do mercado (B_2) observou-se a mesma categoria porem com o total de defeitos menores em média 0,93, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Defeitos das Bananas de Retorno (B_1) e das Bananas do mercado (B_2)

Defeitos	Bananas de retorno (B1)			Média	Desvio padrão
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3		
Defeitos graves (uni)	2,3	1,2	1,10	1,53	0,67
Defeitos leves (uni)	1,1	0,9	1,00	1,00	0,10
Total de defeitos (uni)	3,4	2,1	2,10	2,53	0,75
Defeitos	Bananas de retorno (B1)			Média	Bananas de retorno (B1)
	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6		
Defeitos graves (uni)	0,30	0,00	0,00	0,10	0,17
Defeitos leves (uni)	0,60	1,00	1,00	0,87	0,23
Total de defeitos (uni)	0,80	1,00	1,00	0,93	0,12

Para a classificação da categoria por calibre pode-se observar que para os dois tipos de Bananas de Retorno (B_1) e das Bananas do mercado (B_2) as médias dos calibres foram de 3,27 e 3,17 respectivamente, sendo ambas da categoria Extra = 32 mm (Tabela 2). Na Tabela 3 observa-se o rendimento em peso são de similares em torno de 4,5 kg.

Tabela 2. Calibre das Bananas de Retorno (B₁) e das Bananas do mercado (B₂)

Calibre	Bananas de retorno (B1)			Média	Desvio padrão
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3		
Diâmetro do calibre (mm)	34	34	30	32,7	0,23
Calibre	Bananas de Mercado (B2)			Média	Desvio padrão
	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6		
Diâmetro do calibre (mm)	31	32	32	31,7	0,06

Tabela 3. Rendimento das bananas para o processo de desidratação.

Bananas de retorno (B1)					
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Média	Desvio padrão
Peso inicial das bananas	7,38	8,62	7,01	7,67	0,84
Peso do resíduo	3,12	3,59	2,70	3,14	0,45
Peso de bananas para a secagem	4,25	5,02	4,32	4,53	0,43
Bananas de Mercado (B2)					
	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Média	Desvio padrão
Peso inicial das bananas	7,17	8,09	7,83	7,70	0,48
Peso do resíduo	2,66	3,19	3,13	3,00	0,29
Peso de bananas para a secagem	4,51	4,90	4,70	4,70	0,20

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que não há diferença importante na classificação das bananas e no rendimento, porém pode-se considerar os custos serão menores, pois as caixas atualmente estão custando R\$ 10,00 a Bananas de Retorno (B₁) e R\$ 32,00 as Bananas do mercado (B₂).

REFERÊNCIAS

- PALMER, J. K. The banana. In: HULME, A. C. **The biochemistry of fruits and their products**. London: Academic Press. 1971. v. 2, p. 65-105.
- PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA & PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS - PBMH & PIF. **Normas de Classificação de Banana**. São Paulo: CEAGESP, 2006. Documentos, 29.
- ROCHA, J. L. V. Fisiologia pós-colheita de banana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1, 1984, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAVJ, 1984. p. 353-67.

ELABORAÇÃO DE GELEIA DE FRUTAS COM PIMENTA DEDO DE MOÇA (*CAPSICUM BACCATUM* VAR. *PENDULUM*)

Guilherme de Castro¹
André H. Lopes²
Debora A. P. T. da Silva³
Teresa C. C. Gorayeb⁴

INTRODUÇÃO

O agronegócio de pimentas doces e picantes tornou-se importante pelo fato da utilização cada vez mais frequente do consumo dessas pimentas (doces e picantes). Embora o consumo interno seja relativamente pequeno considerando o consumo de outras hortaliças, existem novas perspectivas de mercado para pimentas do gênero *capsicum* (AGRINUAL, 2014).

As geleias de frutas são alimentos saudáveis e atrativos na alimentação por ser um alimento rico em fibras, vitaminas e carboidratos. Ao adicionar a pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum* var. *Pendulum*) elas adquirem um saboragridoce que os consumidores estão procurando para acompanhar torradas, carnes, aves e peixes (ARAÚJO, 2012).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2007), atualmente o Brasil é considerado o terceiro maior produtor de frutas do mundo e, tem suprido o mercado interno com eficiência, importando apenas uma pequena quantidade de outros países, principalmente de frutas de clima temperado. No entanto, o país tem exportado muito pouco, sendo o 15º no ranking das exportações mundiais de frutas. O desenvolvimento de novos produtos processados à base de pimentas tem permitido a agregação de valor a esta hortaliça. O mercado para as pimentas é muito segmentado e diverso, devido a grande variedade de produtos e subprodutos, usos e formas de consumo. Este mercado pode ser dividido em dois grandes grupos: o consumo *in natura*, geralmente em pequenas porções, e as formas processadas, que incluem molhos, conservas, geleias, flocos desidratados e pó como ingrediente de alimentos processados.

A análise sensorial de geleia pode ser realizada a fim de se verificar a aceitação deste produto por parte dos consumidores. Essa análise é feita

1 Discente da Faculdade de Tecnologia São José do Rio Preto. E-mail: guicastro93@hotmail.com

2 Tecnólogo em Agronegócio E-mail: andre_783@hotmail.com

3 Docente da Faculdade de Tecnologia São José do Rio Preto. E-mail: debora@fatecriopreto.edu.br

4 Docente da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: tegorayeb@fatecriopreto.edu.br

mediante a utilização dos sentidos humanos: visão, gustação, olfato, audição e sensibilidade-cutânea. As sensações que resultam da interação dos órgãos humanos dos sentidos com os alimentos são usadas para avaliar sua qualidade e aceitabilidade por parte do consumidor, além de ser bastante útil nas pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos (MORAES, 1988).

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi desenvolver geleias de frutas com pimenta dedo de moça e avaliar a sua aceitação por meio de escala hedônica, os atributos: aparência, sabor, cor, textura, picância e avaliação global; bem como a sua frequência de consumo, intenção de compra e aceitabilidade frente a possíveis consumidores.

REVISÃO DE LITERATURA

Pimentas

O nome pimenta é originário da palavra latina *pigmentum*, que significa matéria corante e que na língua espanhola virou pimenta. Pimenta é uma espécie de planta usada na alimentação para produzir sensação picante e calor, devido aos seus componentes químicos que estimulam as papilas gustativas da boca. Os dois gêneros de mais conhecidos são o *piper* e o *capsicum*. O *Piper* é o mais antigo e originário do Oriente, pertencente à família das piperáceas e seu princípio ativo a piperina, responsável pelo sabor picante. O *capsicum* possui cerca de 30 espécies que pertencem a família das solanáceas e seu principal ativo é a capsaicina, cuja importância é o fato de não se modificar com calor, álcool, vinagre ou óleo, mantendo assim o sabor picante e aroma natural (BONTEMPO, 2007).

Segundo registros arqueológicos a pimenta já era utilizada cerca de nove mil anos atrás no México e 2.500 anos antes de Cristo no Peru. O filósofo da Grécia Antiga, Hipócrates, considerava que a pimenta era um poderoso princípio curativo (LINGUANOTTO NETO, 2004).

No início da Idade Média (século XV), a economia europeia estava cada vez mais comprometida devido à queda de consumo dos bens produzidos na zona rural e agrícola. O abastecimento interno necessitava da exportação de produtos que vinham do Oriente, como especiarias, objetos raros e pedras preciosas. Das Américas, as pimentas disseminaram para o continente europeu e passaram a ser cultivadas nas colônias africanas e asiáticas (ORICO, 1972). O explorador Colombo, Cabral e outros navegantes da Coroa Portuguesa, traziam da Índia uma grande quantidade de especiarias, tais como: cravos, paus de canela, pimenta-do-reino, noz-moscada, gengibre, açafrão, pimentas, etc para serem consumidas pela corte e comercializadas para toda a Europa (LINGUANOTTO NETO, 2004).

A pimenta-do-reino, pimenta-preta ou pimenta da Índia (*Piper nigrum*) monopolizava o mercado das pimentas, pois era muito apreciada e valorizada pelo seu efeito conservante nas carnes, e chegou a ser aceita como forma de pagamento, originando a locução "pagar em espécie" (GARCIA; KAMADA; JACOBSON, 2000).

Mesmo antes da colonização do Brasil pelos portugueses, os índios brasileiros já utilizavam as pimentas frescas e secas para conservar suas pescas e caças cruas, acompanhando alimentos e muitas vezes eram usadas como armas de defesa contra invasores. Na época da escravatura o hábito de consumir pimenta

foi reforçado pelos africanos que trouxeram algumas espécies para o Brasil. Assim, os portugueses tiveram a inusitada experiência de saborear iguarias de sabores e aromas propiciadas pelo acréscimo de pimenta aos temperos das refeições que eram preparadas pelas escravas (STADEN, 1974).

Existem aproximadamente mais de 150 variedades de *Capsicum* catalogadas no mundo, todas derivadas de cinco espécies consideradas domésticas. A domesticação ocorre no processo pelo qual o homem interfere na seleção natural desenvolvendo cruzamentos entre exemplares de mesma espécie ou de espécie diferente, definindo seus interesses de acordo com o cultivo, produtividade, qualidade e características que deseja aprimorar. Contam-se aproximadamente 40 espécies silvestres as quais, raramente são usadas em cruzamentos para serem cultivos comerciais que são mais resistentes a doenças e pragas. Provavelmente, existem inúmeras variedades que ainda não foram descobertas, especialmente na Mata Atlântica brasileira (LINGUANOTTO NETO, 2004)

As pimentas do gênero (*capsicum*) estão dominando o comércio das especiarias picantes no mundo. Aproximadamente um quarto da população mundial consome este tipo pimentas nas formas *in natura* ou processada. Muito utilizadas na culinária brasileira, principalmente em pratos típicos baianos e na elaboração de embutidos, realçando o sabor mais picante. Quando utilizadas ainda frescas, conferem sabor e aroma a carnes, aves e peixes, São também utilizadas na forma de molhos e geleias. Valores serão agregados a esta hortaliça, com o surgimento de novos produtos processados à base de pimentas. Parte da produção brasileira é destinada a exportação em diferentes formas, como páprica, pasta, desidratada e conservas. O mercado externo está cada vez mais exigente quanto a qualidade do manejo da cultura para esse tipo de produto. Considerando que há grande carência de informações sobre o assunto, pressupõe-se que há escassez no mercado brasileiro tanto de sementes de cultivares de pimentas comuns, como também daquelas que atendem o mercado externo (AGRINUAL, 2016).

Geleias

A geleia é um tipo de doce de fruta que não contém toda a polpa da fruta, tem um aspecto semitransparente e uma consistência, devido à pectina presente nas frutas. A palavra geleia tem sua origem do francês, *gelée*, que significa solidificar ou gelificar (REZENDE, 2013).

No Brasil, as geleias de frutas podem ser consideradas como o segundo produto em importância industrial para a indústria de conservas de frutas, já nos países europeus, como a Inglaterra, tem papel de destaque tanto no consumo quanto na qualidade (EMBRAPA, 2003). Adquirido pela cocção das frutas inteira ou em pedaços da polpa ou, ainda, do suco de frutas adicionada de açúcar e água, além de concentrado até a consistência gelatinosa. Pode ser adicionado glicose ou açúcar invertido para conferir brilho ao produto, sendo tolerada a adição de acidulantes e pectina para compensar qualquer deficiência no conteúdo natural de pectina ou de acidez da fruta. A calda deve ser concentrada até um *Brix* entre 60 e 70, valores considerados suficientes para que ocorra geleificação durante o resfriamento (SANTOS, 2012).

De acordo com os tipos, as geleias podem ser simples ou mistas, simples quando preparadas com um único tipo de fruta ou mistas onde são preparadas com mais de uma espécie de fruta (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO-ABIA, 2001). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (1978), na Resolução nº 12, de 1978, D.O. de 24/07/1978, a Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos (CNNPA) definiu que as geleias são classificadas em: “Comum, quando preparadas numa proporção de 40 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 60 partes de açúcar; e extra, quando preparadas numa proporção de 50 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 50 partes de açúcar”. Porém, conforme Brasil (2005), a Resolução nº. 272 de 22 de set. 2005, diz que há apenas uma designação geral para produtos de origem vegetal e de frutas, o que pode levar ao aparecimento de geleias que fogem às suas características essenciais de identidade e qualidade.

Para Penna, Morales e Tudesca (1999) ao se desenvolver um novo produto, é imprescindível aperfeiçoar parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com o objetivo final de alcançar um equilíbrio integral e, conseqüentemente, bom qualidade e aceitabilidade do produto. As percepções sensoriais dos alimentos são interações complexas que envolvem cinco sentidos: visão, olfato, paladar, tato e audição; logo, a avaliação sensorial tem por objetivo detectar diferenças nos produtos avaliados, de acordo com as diferenças perceptíveis na intensidade de alguns atributos (FERREIRA, 2000).

METODOLOGIA

O desenvolvimento do novo produto “Geleia de frutas com pimenta” e a análise sensorial foi realizado no Laboratório de Produção Agroindustrial da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto – FATEC, estado de São Paulo.

Materiais

As matérias primas utilizadas para a fabricação das geleias de frutas com pimenta foram: abacaxi (*Ananas comosus L. Merrill*) cv. Perola, maçã (*Pyrus malus*) cv. Fuji, maracujá azedo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*), manga (*Mangifera indica L.*) cv. Tommy Atkins, laranja (*Citrus sinensis L. Osbeck*) cv. pera, limão taiti (*Citrus latifolia Tanaka*), pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum var. Pendulum*) e açúcar cristal. Para a análise sensorial foram adquiridas bolachas de água e sal, copos e facas descartáveis, todos os produtos foram comprados em supermercado da cidade de São José do Rio Preto – SP. Para a tabulação dos dados e geração de gráficos foi utilizada a ferramenta MS Excel® e a análise dos resultados das médias foi utilizado a ferramenta Past3.

Métodos

Elaboração das geleias

As geleias de frutas com pimenta foram produzidas no laboratório de processamento de alimentos da FATEC Rio Preto a partir de formulações que utilizam as frutas, pimenta dedo

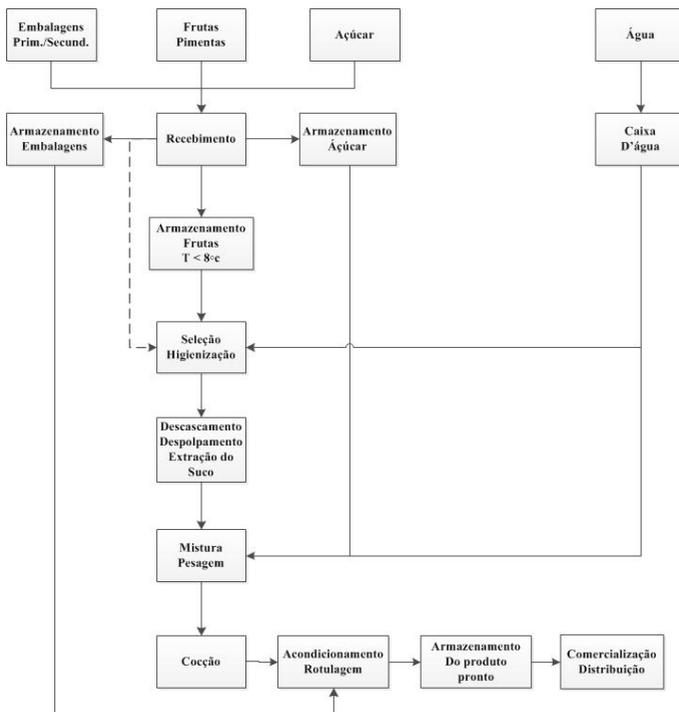
de moça (*capsicum baccatum* var. *pendulum*) e o açúcar cristal como base determinação das porcentagens dos demais ingredientes adicionados à receita conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Formulação das geleias de frutas

Ingredientes	Quantidade por receita (g)
Frutas (abacaxi, maçã, manga, maracujá)	1000
Açúcar cristal	500
Pimenta dedo de moça (<i>capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i>)	28
Pectina (laranja pera ou limão taiti)	200

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

As geleias foram elaboradas com as etapas de higienização das frutas, pesagem, despulpamento, nova pesagem, trituração dos ingredientes, mistura dos ingredientes, cocção, armazenamento em vidros esterilizados com 200g líquido cada. Esse processo está representado no fluxograma da Figura 1.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Figura 1. Fluxograma de processos para a fabricação da geleia

Análise sensorial

O tipo de pesquisa realizado nesse estudo é classificado como “descritivo”, pois tem por premissa buscar a resolução de problemas melhorando as práticas por meio da observação, análise e descrições objetivas em entrevistas para a padronização de técnicas e validação de conteúdo (THOMAS et al., 2007).

A análise sensorial da geleia de frutas com pimenta foi realizada por 50 provadores não treinados, recrutados aleatoriamente entre os alunos e funcionários da FATEC de São José do Rio Preto. Os testes foram conduzidos dentro do Laboratório de Produção Agroindustrial, foram servidos 1(um) copo descartável de água (200 ml) e porções em pratos descartáveis com 1(um) biscoito de água e sal para cada sabor de geleia: pimenta dedo de moça (tratamento 1), abacaxi com pimenta (tratamento 2), maçã com pimenta (tratamento 3), maracujá com pimenta (tratamento 4) e de manga com pimenta (tratamento 5). Para caracterização desta população foram apresentadas as perguntas indiretas sobre a idade, o sexo e o índice de escolaridade de cada provador.

Para a aplicação do Teste de Aceitação, foram avaliados atributos como a aparência, sabor, cor, textura, picância e avaliação global, por meio de uma escala hedônica composta por nove categorias, sendo de nº 9(gostei muitíssimo), 8(gostei muito), 7(gostei moderadamente), 6(gostei ligeiramente), 5(não gostei/ nem desgostei), 4(desgostei ligeiramente), 3(desgostei moderadamente), 2(desgostei muito) e 1(desgostei muitíssimo). A avaliação da análise frequência de consumo para os produtos analisados, foi aplicada uma escala de quatro pontos sendo a de nº 4 a categoria máxima de consumo “sempre”, o 3 “eventualmente”, 2 “raramente” e a categoria de nº 1 frequência de “não consome/não conhece”. Para analisar a intenção de compra, foi aplicada uma escala hedônica de cinco pontos, na qual a categoria de nº 5 sendo a de nota máxima “certamente compraria”, o 4 “possivelmente compraria”, o 3 para “talvez comprasse/talvez não comprasse”, 2 “possivelmente não compraria” e a de nº 1, a nota mínima “certamente não compraria” (MONTEIRO, C.L. B, 1984).

A análise para intenção de valor a ser pago por uma unidade de geleia (pote 250 gramas), foi verificada por meio de uma tabela composta por seis valores pré-estabelecidos, R\$8,00; R\$ 12,00; R\$ 15,00; R\$18,00 e mais de R\$18,00 a opção R\$0,00 ficou para quem não compraria/não consumiria o produto. O modelo da ficha utilizada para a avaliação dos testes sensoriais está representado no **APÊNDICE**.

Para verificar a aceitação dos produtos, foi realizado o cálculo do índice de aceitabilidade (IA), utilizando-se a equação (1) abaixo:

$$IA (\%) = \left(\frac{A}{B} \right) \times 100, \quad (1)$$

onde: A representa nota média na escala hedônica, obtida para o produto analisado e B representa a nota máxima na escala hedônica que o produto recebeu.

O IA considerado com boa repercussão será considerado maior ou igual a 70% (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 1996). Segundo Correia et al. (2001), a aceitabilidade representa o principal ponto crítico na elaboração de novos produtos para o mercado.

Análises estatísticas

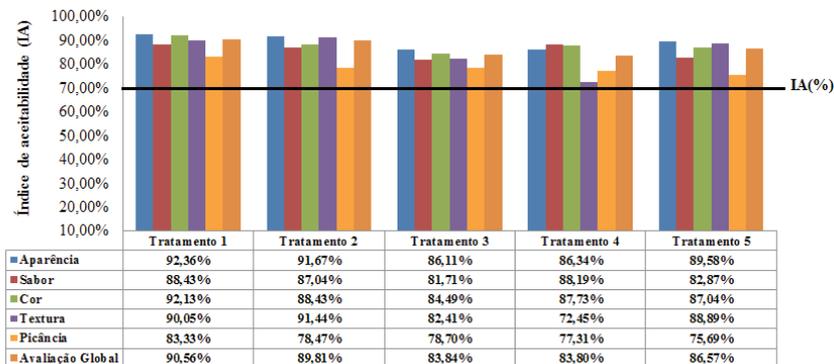
Foram elaborados questionários de pesquisa de mercado e análise sensorial, os questionários foram aplicados na FATEC Rio Preto. Os resultados obtidos foram avaliados por meio de análises descritivas, com a fundamentação nos cálculos obtidos utilizando os aplicativos MS Excel®, e, posteriormente, foram apresentados em histogramas objetivando uma melhor comparação para visualização, discussão e apresentação dos resultados. Os resultados da análise sensorial foram tabulados em planilha gerando as médias e desvio padrão dos resultados, em seguida foi aplicado o teste Análise de Variância (ANOVA) a um fator para verificar se existe diferença significativa entre as médias dos atributos: aparência, sabor, cor, textura e picância, a um nível de significância $p=0,05$. Caso haja diferença significativa entre as médias dos atributos será aplicado o teste de *Tukey* para comparação das médias (BRUNI, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das cinquenta fichas de análise sensoriais respondidas duas foram preenchidas incorretamente, sendo necessário descartá-las. Foram usadas então 48 amostras para obtenção da média, desvio padrão e índice de aceitabilidade (IA) das geleias de fruta com pimenta. Com os dados obtidos durante a avaliação com o teste de Escala Hedônica por meio da ficha de análise sensorial, foi possível quantificar dentre os quarenta e oito provadores o percentual dos sexos e a faixa etária de idade.

O público estudado apresentou um maior percentual para o sexo feminino com um total de 54,17%, e 45,83% para o sexo masculino. A maioria dos entrevistados concentra-se na faixa etária de 18 a 25 anos, num total de 41,67%. Quanto à escolaridade, 39,58% dos provadores possuem o nível superior completo, 16,67% são pós-graduados e 14,58% não responderam.

O índice de aceitabilidade (IA) é realizado tendo como base as médias das notas obtidas no teste de aceitação (Figura 2). Segundo Teixeira et al. (1987), para um produto ser aceito pelos provadores deve atingir uma porcentagem maior ou igual a 70%. Pelos resultados obtidos (Figura 2), todas as formulações avaliadas alcançaram valores acima de 70%, sendo aceito pelos provadores, apresentando a geleia de pimenta o maior IA (90,56%). Observou-se, porém que a geleia de pimenta não obteve o maior índice de aceitabilidade para o atributo textura, ainda assim superando 70% de IA, em seguida a geleia de abacaxi com pimenta apresentou o segundo maior IA. Verificou-se que o índice de aceitação com relação à picância foi o atributo que recebeu os menores índices de aceitabilidade nas geleias com frutas, todos abaixo de 79%, com exceção da geleia de pimenta (83,33%).



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Figura 2. Índice de aceitabilidade das geleias

Foram analisados seis parâmetros sensoriais para avaliar a aceitabilidade das geleias: aparência, sabor, cor, textura, picância e avaliação global. Na Tabela 2 estão representados os resultados das médias das notas atribuídas a cada tratamento em relação aos atributos avaliados. Observa-se que apenas no atributo textura houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre as geleias, devido ao fato do tratamento 4 ter ficado mais inerte. De acordo com as notas obtidas, pôde-se verificar que os cinco tratamentos foram bem aceitos. A diferença de textura entre os tratamentos 2 e 3 foi pouco significativa, devido ao fato do valor de p (0,03362) ser próximo do nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$).

Para Meilgaard et al. (1991), à decisão na escolha de um alimento, o primeiro atributo apreciado pelo homem é a aparência, seguido pelo odor, consistência, textura e sabor. Verifica-se (Tabela 2) que o atributo aparência recebeu as maiores médias para todos os tratamentos, com exceção do número 4 que foi o atributo sabor, nota-se que os desvios padrão foram baixos para o atributo aparência. Os tratamentos 1, 2 e 5 apresentaram diferenças significativas apenas no atributo picância, cujas médias estão entre 6,8 e 7,5. Observa-se que os desvios padrão desse atributo são os que obtiveram maiores variações. O tratamento 4 obteve a nota 7,9 no atributo sabor, e apresentou diferença significativa nos atributos textura e picância.

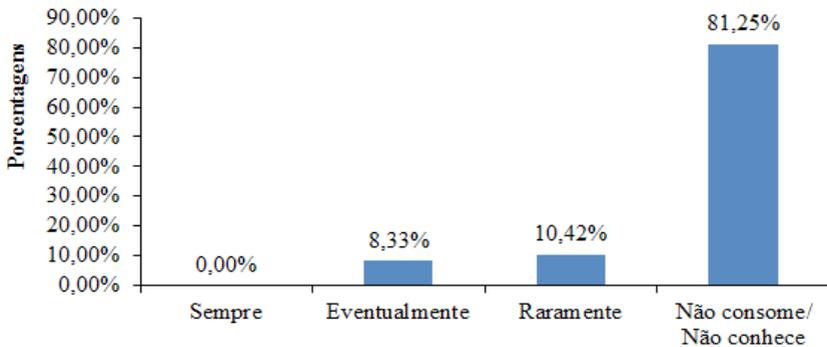
Tabelas 2. Médias de aceitação de consumidores em relação à aparência, sabor, cor, textura, picância e avaliação global das amostras de geleias

Tipos geleias	Média ± desvio padrão					
	Aparência	Sabor	Cor	Textura	Picância	Avaliação Global
Tratamento 1	8,3 Aa ±0,93	8,0 Aa ±0,94	8,3 Aa ±0,94	8,1Aa ±0,90	7,5Ab ±1,88	8,1A ±1,47
Tratamento 2	8,3 Aa ±0,98	7,8 Aa ±0,99	8,0 Aa ±0,99	8,2 Aa ±1,06	7,1 Ab ±2,24	8,1A ±0,90
Tratamento 3	7,8 Aa ±1,14	7,4 Aa ±1,22	7,6 Aa ±1,22	7,4 Ca ±1,35	7,1 Ab ±1,84	7,5A ±1,20
Tratamento 4	7,8 Aa ±1,55	7,9 Aa ±1,15	7,9 Aa ±1,15	6,5 Db ±2,09	7,0 Ac ±1,96	7,5A ±1,27
Tratamento 5	8,1 Aa ±1,24	7,5 Aa ±1,15	7,9 Aa ±1,15	8,0 Aa ±1,22	6,8 Ab ±2,01	7,8A ±1,25

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

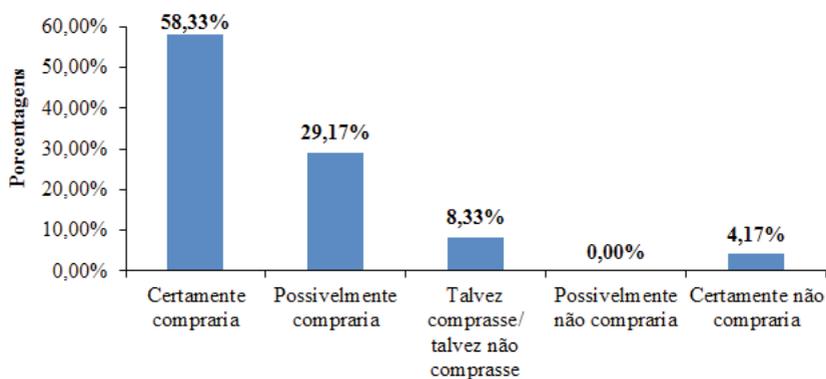
Nota: Letras maiúsculas (colunas) e letras minúsculas (linhas) iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. ($p < 0,05$).

Outro teste que visa complementar análise sensorial é o chamado teste de atitude de compra. O teste foi aplicado aos mesmos provadores que realizaram os demais testes. Os provadores responderam questões sobre atitude de compra das geleias. Na Figura 3 pode-se observar que 81,25% dos provadores desconheciam os produtos analisados neste estudo. A Figura 4 mostra que as geleias de frutas com pimenta apresentaram atitude positiva de compra, pois mais de 87,04% dos provadores dos tratamentos comprariam as referidas geleias e apenas 4,17% indicaram que certamente não comprariam e 8,33% ficaram indecisos “talvez comprasse/talvez não comprasse”. Observa-se que os produtos tiveram boa aceitabilidade das geleias.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

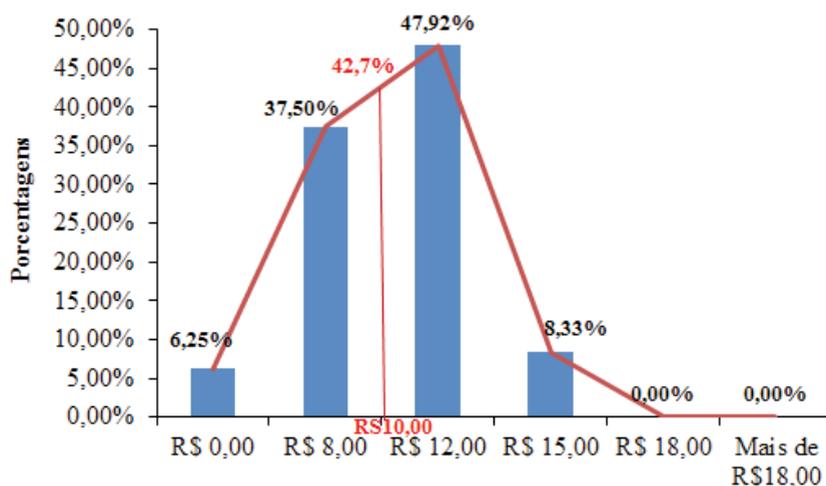
Figura 3. Avaliação da frequência de consumo dos provadores



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Figura 4 – Avaliação atitude de compra das geleias pelos provadores

A Figura 5 mostra que se as geleias fossem colocadas à venda, possivelmente teriam uma demanda satisfatória com preço entre R\$8,00 e R\$12,00, média de R\$10,00 e desvio padrão de R\$ 3,46, representando 85,42% de pretensão de compra.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Figura 5. Avaliação da demanda de preços pago para os potes (250g) das geleias

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os resultados obtidos foi possível verificar que a geleia de pimenta (tratamento 1) e de frutas com pimenta (tratamentos 2, 3, 4 e 5) são produtos desconhecido na região. Segundos as análises estatísticas, não houve diferenças significativas nos atributos (aparência, sabor, cor, picância) entre os tratamentos, apenas constatou-se diferença significativa na textura. A avaliação sensorial de ordenação indicou a geleia de maracujá com pimenta (tratamento 4) por estar em uma consistência mole diferiu das demais. As maiores aceitações sensoriais foram para as geleias de pimenta (tratamento 1) e de abacaxi com pimenta (tratamento 2) com o aceitabilidade de aproximadamente 92,4%. Entretanto, os outros sabores foram bem aceitos pelos provadores de ambos os sexos. Desta forma, o estudo mostra que a geleia de pimenta e de frutas com pimenta são produtos com níveis de aceitabilidade e aceitação sensorial considerados ideais, tornando-os assim, viáveis para comercialização no município de São José do Rio Preto - SP.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. **Anuário Brasileiro da Fruticultura**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2014. 463p.
- AGRIANUAL. **Anuário Brasileiro da Fruticultura**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução CNNPA, nº 12, de 1978, D.O. de 24 de julho de 1978**: Normas técnicas e especiais relativas e especiais relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo o território brasileiro. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78_geleia.htm>. Acesso em: 25 out. 2016.
- ARAÚJO, E. R. et al. Elaboração e análise sensorial de geleia de abacaxi com pimenta. **Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola**, 2012. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev143/Art1435.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO - ABIA. **Legislação Brasileira para geleia de frutas**. 2001.
- BONTEMPO, M. **Pimenta e seus benefícios**. São Paulo: Alaúde, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC Nº 272, De 22 De Setembro de 2005**. Regulamento Técnico Para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis.
- BRUNI, A. L. **Estatística aplica à gestão empresarial**. 3. ed, São Paulo: Atlas, 2011.
- CORREIA, R.T.P.; MENDONÇA, S.C.; LIMA, M.L.; SILVA, P.D. Avaliação química e sensorial de lingüiças de pescado tipo frescal. **Boletim do CEPPA**, v. 19, n. 2, p. 183-189, 2001.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: da Champagnat, 1996. 123p.
- EMBRAPA. Cenários agrícolas futuros para fruteiras temperadas e tropicais. **Sistema Embrapa de Gestão**, 2007. Disponível em: <<http://www.macroprograma1.cnptia>>

- embrapa.br/scaf/download-de-documentos/projeto-1/SCAF_PC5_Fruteiras_doc.pdf/at_download/file>. Acesso em: 24 set. 2015.
- EMBRAPA. Frutas em calda, geleias e doces. **Embrapa Informação Tecnológica**. 2003. Disponível em <http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00071460.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015.
- FERREIRA, V. L. P. et al. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**, manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. p. 127.
- GARCIA, J.; KAMADA, T.; JACOBSON, T. K. Superação de dormência em sementes de pimenta-do-reino. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 51-54, jul./dez., 2000.
- LINGUANOTTO NETO, N. **Dicionário gastronômico: pimentas com suas receitas**. São Paulo: Boccato, 2004.
- MEILGAARD, M. et al. **Sensory evaluation techniques**. Boca Raton: CRC, 1991. 394p.
- MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná: CEPPA, 1984. p. 101.
- MORAES, M. A. C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. 6. ed. Campinas: Unicamp, 1988. 93 p.
- ORICO, O. **Cozinha amazônica: uma autobiografia do paladar**. Belém, Universidade Federal do Pará, 1972. Coleção Amazônica, Série Ferreira Vianna, p.67-71.
- PENNA, E.W.; MORALES, R.H.; TUDESCA, M.V. **Desarrollo de alimentos para regimenes especiales: optimizacion de formulaciones**. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 1999.
- REZENDE, F. A. et al. Processo de industrialização da geleia de goiaba. In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL – EEPa, 7., 2013, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão, 2013. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/anais/vii_eepa/data/uploads/artigos/12-07.pdf>. Acesso em: 28 set. 2015.
- SANTOS, R. G. S. Geleia de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.): desenvolvimento, caracterização microbiológica, sensorial, química e estudo da estabilidade. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** (Impr.). São Paulo, v. 71, n. 2, 2012.
- STADEN, H. **Dois viagens ao Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1974. 218p.
- TEIXEIRA, E. et al. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.
- THOMAS, J. R. et al. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ESTUDO SOBRE AS DIFICULDADES DE UM PEQUENO PRODUTOR DE HORTALIÇAS EM AGREGAR VALOR À SUA PRODUÇÃO

Thainá de Aquino Bento¹
Mirina Luiza Myczkowski²
Lucas de Oliveira Gomes³

1 INTRODUÇÃO

A olericultura se caracteriza por ser uma atividade econômica por gerar grande número de empregos devido à elevada exigência de mão de obra desde a sementeira até à comercialização. Estima-se que cada hectare plantado com hortaliças possa gerar, em média, entre 3 e 6 empregos diretos e um número idêntico indiretos (MELO; VILELA, 2007).

Se, por um lado, a relevância da olericultura, enquanto atividade econômica é reconhecida por sua importância social, gerando emprego e renda, especialmente para o segmento da olericultura familiar, por outro lado, as hortaliças orgânicas ganham cada vez mais espaço no Brasil (JUNQUEIRA; ALMEIDA, 2010)

Tanto que para Moreira (2013) a agricultura familiar cada vez mais tem dado importância em se produzir hortaliças com padrões de qualidade, livres de resíduos de agrotóxicos e que não comprometem o ambiente agrícola, respeitando-se, também, os princípios da segurança alimentar.

O que muito dessas atividades, antes pouco valorizadas e dispersas, hoje assumem importantes fontes de renda para valorização e fortalecimento da agricultura familiar, no caso da produção de hortaliças sem uso de fertilizantes químicos e defensivos, com um valor agregado ancorado na sustentabilidade e na saúde (JUNQUEIRA; ALMEIDA, 2010).

O objetivo do presente estudo foi identificar as principais dificuldades de um pequeno produtor de hortaliças e propor pequenas melhorias que tragam agregação de valor na sua produção.

1 Discente do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio – Fatec Mococa. E-mail: thaina.mococa@gmail.com

2 Docente do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio – Fatec Mococa. E-mail: profmirina@gmail.com

3 Docente do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio – Fatec Mococa. E-mail: lucas.gomes@fatec.sp.gov.br

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado por meio de revisão bibliográfica sobre o assunto abordado e um estudo de caso com um pequeno produtor de hortaliças em uma propriedade localizada no município de Tapiratiba – SP

3 REVISÃO DE LITERATURA

Uma ampla variedade de fatores tem sido investigada nos estudos dedicados a tecer comparações entre os sistemas de produção de alimentos orgânicos e convencionais, incluindo fatores econômicos, rendimento das colheitas, fatores agronômicos (propriedades químicas e físicas do solo, assim como a atividade microbiológica, etc) (SANTOS; MONTEIRO, 2005).

A crescente preocupação quanto aos resíduos químicos e a possibilidade de contaminação dos alimentos têm levado ao aumento da demanda e da produção de alimentos orgânicos, o que representa uma maior segurança para os consumidores. Em virtude dessa demanda, o mercado de produtos orgânicos e as projeções futuras apontam para um crescimento ainda maior desse segmento (SANTOS; MONTEIRO, 2005).

A agricultura orgânica é viável em pequenas áreas e permite produção em pequena escala. Mesmo que a quantidade produzida por agricultor seja pequena, a comercialização de alimentos orgânicos diretamente aos consumidores é possível, quer seja por meio da distribuição em residências, quer seja pela venda em feiras livres especializadas (feiras de produtores orgânicos) (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001).

Então o crescimento da agricultura orgânica se deve ao fato da agricultura convencional basear-se na utilização intensiva de produtos químicos, fazendo com que os consumidores vejam neste sistema de produção uma possibilidade de risco à saúde e ao meio ambiente, buscando produtos isentos de contaminação (PINHEIRO, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho realizou um estudo de caso em uma propriedade localizada no município de Tapiratiba – SP, com um pequeno agricultor no qual se dizia produtor de hortaliças orgânicas, porém não atendendo as normas da produção orgânica e não tendo conhecimentos do cultivo.

Para que se possa realizar o plantio da hortaliça orgânica o produtor deveria seguir a Lei no 10.831, que visa estabelecer critérios para a comercialização de produtos, define responsabilidades pela qualidade orgânica, pelos procedimentos relativos à fiscalização, à aplicação de sanções, ao registro de insumos e à adoção de medidas sanitárias e fitossanitárias que não comprometam a qualidade orgânica dos produtos (HENZ et. al., 2007).

Percebendo a falta de conhecimento e de informação do produtor que aos 60 anos de idade trabalha com sua mulher de 63 anos, porém com uma imensa força de vontade e amor pela prática do plantio, foi proposto um pequeno projeto

em prol de ajudá-los, para que ao menos se tenha uma noção do conceito hortaliças orgânicas, mostrando como realizar o processo de produzir orgânico, meios para a venda de seus produtos e conscientizá-los das normas a serem adotadas.

O proprietário e também produtor possui escolaridade até a 4º série, realiza o cultivo de hortaliças há dois anos, não utiliza internet e relatou nunca ter feito um curso mesmo que básico para o cultivo, iniciando sua produção por experiência que obteve com seus familiares e amigos.

Os cursos têm a finalidade de levar aos agricultores familiares o conhecimento referente ao cultivo de hortaliças, visando à melhoria do desempenho da mão de obra familiar na atividade, incentivar o cultivo de hortaliças como mais uma atividade agrícola viável economicamente, procurando causar o mínimo de impacto ao meio ambiente e assegurar ao agricultor familiar melhoria na qualidade de vida, através do aumento de renda (INSTITUTO AMAZONIA, 2016).

A certificação de produtos orgânicos torna-se necessária para garantir ao consumidor que estes foram produzidos sem agrotóxicos e que o produtor cumpre a legislação ambiental e trabalhista. Ao produtor, a certificação garante melhor preço por um produto diferenciado (SANTOS; MONTEIRO, 2005).

Ao ser questionado se possuía o selo de certificação, como já era previsto, o agricultor disse que não havia, pelo motivo da propriedade ser herança de família onde dificulta sua regularização. Portanto ele nunca procurou saber como regularizar e como funciona a certificação.

Segundo Lourenzani et al. (2008), muitas vezes a principal dificuldade dos agricultores familiares não são as técnicas burocráticas, mas sim na compreensão da atividade como um todo, como a falta de conhecimento e articulação de toda a gestão produtiva pré e pós-porteira.

Como ele se dizia produtor orgânico fazendo até propaganda, foi levado ao seu conhecimento que uma vez que ele não possui o selo de certificação ele não poderia dizer que seus produtos são orgânicos, mas que sim fazem parte do “sistema orgânico”.

No entanto o produtor deveria estar ao menos cadastrado para venda direta sem certificação, no qual poderia estar vendendo na feira, direto ao consumidor e fazer parte, por exemplo, do Programa Nacional de Alimentação – PNAE (CEPAGRO, 2013), no qual são comprados alimentos para merendas escolares sendo que 30% deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural (SEBRAE, 2014).

No caso de vendas em feiras o produtor deve estar sempre com o documento chamado Declaração de Cadastro, que comprova que ele está cadastrado junto ao MAPA, podendo apenas o produtor ou alguém da família na barraca para venda do seu produto (AGRICULTURA, 2014).

Foram disponibilizadas todas as informações de certificação ao produtor e entramos em contato com a IBD – Associação de Certificação Instituto Biodinâmico para saber como realizar o Cadastro e dependendo da decisão do agricultor uma possível negociação para que seus produtos sejam regularizados.

Foi aplicado um pequeno questionário ao produtor com perguntas básicas, de início ao perguntar o porquê ele havia escolhido o cultivo de hortaliça orgânica

ele nos responde que ele tinha conhecimentos por seus familiares e por ser um cultivo que necessita de muita água e sua propriedade ser abundante.

Tendo ele conhecimento que o cultivo convencional degrada o solo e sendo esse mais uns dos motivos de investir no plantio orgânico, foi perguntado se ele já havia feito uma amostra de solo, que por sua vez disse nunca ter feito e que nunca precisou, pois seu solo era bom e fértil.

Foi explicado que fazendo a amostra de solo ele iria saber as doses de corretivos e os adubos a serem utilizados. Mostrando de forma lucrativa que o custo de uma análise de solo é aproximadamente 1% do valor do empreendimento, podendo proporcionar ganhos próximos a 50%.

Para a adubação ele utiliza esterco de galinha e esterco de concheira, todo processo foi realizado pelo agricultor sem ajuda e nem mesmo orientação de um técnico. No seu cultivo de hortaliças o agricultor nos relatou que nunca utilizou agrotóxicos inorgânicos, mas que apenas uma vez utilizou agrotóxico orgânico para o controle de pragas.

Segundo o produtor o espaço utilizado para o plantio das hortaliças seria de 80 metros de largura e 270 de comprimento. Na sua plantação o espaçamento entre um canteiro e outro seria de 50 centímetros, sendo o cultivo a partir de mudas e fazendo o uso de irrigação por aspersão.

Os sistemas de irrigação por aspersão são os mais utilizados no cultivo de hortaliças por serem os que melhor se adaptam às diferentes condições de produção, tais como: tipo de solo, topografia, características agrônômicas da maioria das hortaliças e aspectos econômicos (MAROUELLI et al., 2008).

No caso do produtor ele mesmo fez um reservatório artificial de água para o uso de irrigação, tendo também em sua propriedade uma nascente. Na água da propriedade foi feita uma amostra na qual foi considerada uma água potável.

Como proposta ao produtor foi dito para usar embalagens para a comercialização com investimento ou até mesmo, se interessar, a possibilidade do uso de minimamente processados, pois seria uma forma simples que poderia agregar o valor de suas verduras e ser atrativo aos olhos dos consumidores.

Mesmo dizendo vender um produto orgânico seus produtos não têm agregação de valor acabando sendo até mais em conta que os preços dos produtos convencionais.

O produtor não tem um planejamento mensal de custos, ele não sabe o quanto gasto e nem o rendimento, acredita-se ele que tem um ganho mensal de R\$500,00 reais.

Se ele realmente investisse em ter um cultivo de hortaliça orgânica, ele seria o único da região a produzir e fazendo um planejamento com toda certeza ele teria um aumento de lucratividade grande, seus produtos agregariam valor e abririam um leque de participação de mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa realizada em campo, juntamente com a pesquisa bibliográfica foi verificado que o grande problema para os pequenos agricultores é a falta de informação.

Foi disponibilizado ao agricultor informações sobre a agricultura orgânica, sua importância ao meio econômico e a importância da certificação. Foi realizado também o contato entre o produtor e os representantes do governo do município para a possível inserção no programa PNAE.

REFERÊNCIAS

- AGRICULTURA, M. **Regularização orgânica**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/regularizacao-producao-organica>>. 2014. Acesso em: 19 ago. 2016.
- CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101, set./dez. 2001. CEPAGRO. 2013. Disponível em: <<https://cepagroagroecologia.wordpress.com/>>. Acesso em: 19 ago. 20016.
- HENZ, G. P; et. al. **Produção orgânica de hortaliças**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.
- INSTITUTO AMAZONIA, I. **Instituto Amazônia realiza curso de produção de hortaliças orgânicas em fonte boa**. Disponível em: <<http://www.institutoamazonia.org.br/instituto-amazonia-realiza-curso-producao-hortaliças-organicas-fonte-boa/>>. Acesso em: 19 ago. 2016
- JUNQUEIRA, A. M. R.; ALMEIDA, I. L. A participação da agricultura familiar na produção de hortaliças e o mercado de orgânicos. **Grupo Cultivar**. 2010. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/noticias/artigo-a-participacao-da-agricultura-familiar-na-producao-de-hortaliças-e-o-mercado-dos-organicos>>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- LOURENZANI, W.L.; PINTO, L. de B.; CARVALHO, E. C. A. de; CARMO, S. M. do. A qualificação em gestão da agricultura familiar: a experiência da Alta Paulista. **Revista Ciência em Extensão**, v. 4, n. 1, p. 64, 2008.
- MARQUELLI, A. W.; et. al. **Irrigação por apersão em hortaliças**: qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.
- MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças. In: REUNIÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DE HORTALIÇAS / MAPA, 13., 2007, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2007
- MOREIRA, M. R. S. Um olhar sobre a agricultura familiar, a saúde humana e o ambiente. **Cienc. Cult., São Paulo**, v. 65, n. 3, Jul, 2013. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v65n3/a18v65n3.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- PINHEIRO, K. H. **Produtos orgânicos e certificação: o estudo desse processo em uma associação de produtores do município de Palmeira – PR**. 2012. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.
- SANTOS, G. C. dos.; MONTEIRO, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 15, n. 1, p. 73-86, 2005.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Agricultura familiar**: um bom negócio para o desenvolvimento local. Edição para gestores públicos. Brasília: Sebrae, 2014.

IMPLANTAÇÃO DE HORTA COMUNITÁRIA URBANA NO MUNICÍPIO DE OURINHOS-SP, USANDO O SISTEMA AGROFLORESTAL INTEGRADO COM AQUAPONIA

Paola Tojeiro Chiaratto¹
Paulo Henrique Mendonça Pinto²

1 INTRODUÇÃO

A urbanização, a industrialização em larga escala e o acesso a tecnologias, proporcionou a mudança do estilo de vida, onde o cidadão tem acesso a informações, emprego e família, restando-lhe pouco tempo para se dedicar a produção própria de alimentos em sua residência.

Atualmente as residências utilizam as frações de terra remanescentes para a implantação de jardins ornamentais ou mesmo a impermeabilização completa.

A indisponibilidade de alimentos e, o acesso a produtos saudáveis e, com produção de baixo custo pode ser com problema social e de saúde pública.

O projeto será desenvolvido como forma alternativa, para se disponibilizar uma alimentação variada, mais nutritiva, de baixo custo de produção e alta qualidade de produtos, sem a utilização de defensivos agrícolas, de fácil manutenção.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto, foi aplicado o sistema agroflorestal estudado e desenvolvido pelo suíço Ernest Gotsch, junto com o sistema de aquaponia, aprimorado por pesquisadores da EMBRAPA, em um terreno da Associação de Moradores do Jardim Santos Dumont, no município de Ourinhos, localizado na rua Izabel Gonçalves de Lima, nº 229.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A agrofloresta é um sistema de produção utilizada já há muito tempo, porém também pouco divulgada. No Brasil, a agrofloresta foi e, continua sendo muito utilizada por tribos indígenas, ribeirinhos e caçaras. Os sistemas agroflorestais (SAFs) são um

1 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: paola.chiaratto@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia de Ourinhos. E-mail: paulo.mendonca@fatecourinhos.edu.br

dos componentes do manejo da paisagem, diretamente ligados à implementação de corredores ecológicos e ao desenvolvimento sustentável. Funcionam como estratégia de união, dos objetivos da produção agropecuária com a conservação do solo, da água, do clima local e da biodiversidade. Em uma perspectiva atual, os SAFs são considerados sistemas que incluem árvores e arbustos lenhosos diversificando a produção para aumento de benefícios sociais, econômicos e ambientais (SCHROTH, HARVEY; VICENT, 2004).

A presença de SAF em áreas urbanas além de fonte de alimento, renda e melhoria nas condições ambientais, pode funcionar como um importante instrumento de recreação, educação e interpretação ambiental. Pode-se auxiliar a reaproximação das pessoas com o ambiente natural através do estímulo da curiosidade e da imaginação, aliado ao conhecimento e a reflexão sobre a relação homem-natureza (VASCONCELLOS, 2006).

Apesar de não ser tão explorada no Brasil, a aquaponia tem-se destacado em países europeus, nos Estados Unidos e Austrália, como sistema agrícola urbano, também conhecido como *Backyard Aquaponics*. Por ser um sistema simples de reutilização de água, fertilização vegetal e piscicultura integrado, tem sido uma opção muito rentável e sustentável para pequenos agricultores e produção caseira.

A aquaponia é uma modalidade de cultivo de alimentos que envolve a integração entre a aquicultura e a hidroponia em sistemas de recirculação de água e nutrientes. A aquaponia apresenta-se como alternativa real para a produção de alimentos de maneira menos impactante ao meio ambiente, por suas características de sustentabilidade (DIVER, 2006).

As principais vantagens da produção em aquaponia segundo Herbert (2008) e Braz (2000) são:

- Utilização de uma quantidade mínima de água;
- Possibilidade de produção em ambientes urbanos, perto dos centros de consumo;
- Aproveitamento integral dos insumos água e ração;
- Possibilidade de trabalhar como um sistema super intensivo, de alta densidade de peixes e hortaliças;
- Obtenção de produtos de alta qualidade, livre de agrotóxicos e antibióticos;
- Diversificação na produção permite renda contínua ao produtor;
- Minimização dos riscos de contaminação química e biológica de aquíferos;
- Minimização dos riscos de introdução de espécies exógenas a aquíferos;
- Licenciamento para a produção facilitado.

As principais desvantagens da produção em aquaponia, ainda segundo os autores são:

- Dependência contínua em energia elétrica;
- Severas limitações quanto a utilização de agrotóxicos e antibióticos;
- Necessidade de conhecimento em muitas áreas da engenharia; hidráulica, olericultura, veterinária, zootecnia, dentre outras;
- Altos custos de investimento inicial;
- Pouca tecnologia difundida na área no Brasil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O terreno objeto do estudo foi dividido em áreas para a produção integrada, considerando-se as áreas de servidão e, um galpão existente.

A Figura 1 apresenta a planta do terreno com as divisões das áreas de produção.

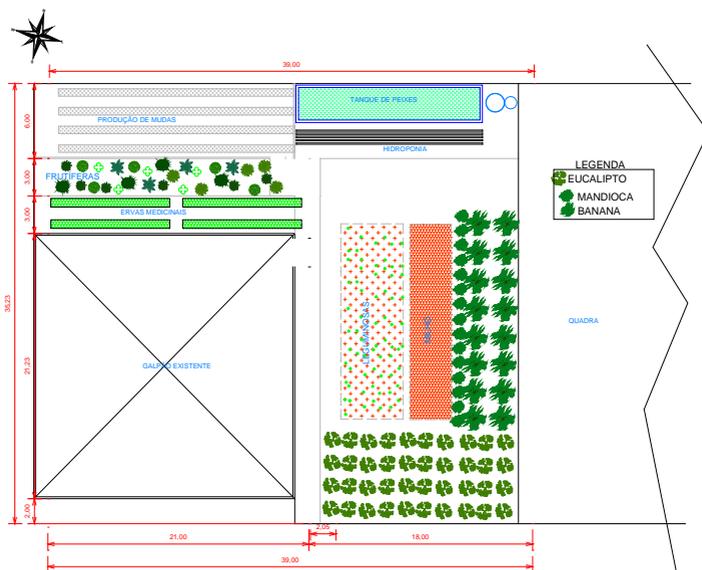


Figura 1. Planta do terreno com indicação das áreas de produção integrada.

Como se observa na Figura 1, a área foi dividida considerando-se a especificidade de cada cultura, considerando a necessidade de área e distanciamentos. E a área de produção hidropônica, ao lado dos tanques de piscicultura para aproveitamento da água renovada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que os consumidores se conscientizam dos seus direitos e se tornam mais exigentes quanto à qualidade e segurança do alimento, aos preceitos do ecologicamente responsável e às leis trabalhistas, os produtores e as agroindústrias sentir-se-ão mais obrigados a se ajustarem a essas prerrogativas de mercado como condição de negócio. A tendência é de que os consumidores se tornem mais exigentes a cada ano e que induzam o setor produtivo às adequações necessárias. Por outro lado, a produção em escala torna-se difícil a oferta de produtos saldáveis e de baixo custo.

Para atender a esses cenários, atual e futuro, é que o Sistema Agropecuário de Produção Integrada (SAPI) mostra-se cada vez mais presente, ampliando seus horizontes

e proporcionando condições de apoiar a transformação da produção convencional em tecnológica, sustentável, rastreável e certificada – opções que propiciam maior agregação de valor ao produto final e que atendem às exigências de mercados.

REFERÊNCIAS

BRAZ, M. **Qualidade na produção de peixes em sistemas de recirculação de água**. São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho, 2000.

DIVER, S. **Aquaponics Integration of hydroponics with aquaculture**. National Sustainable Agriculture Information Service, 2006. 28p.

HERBERT S.; HERBERT M. **Aquaponics in Australia: the integration of aquaculture and hydroponics**. Australia, 2008. 150 p.

SCHROTH G, HARVEY C, VINCENT G. Complex agroforests: their structure, diversity, and potential role in landscape conservation. In: SCHROTH G, DA FONSECA GAB, HARVEY CA, GASCON C, VASCONCELOS HL, IZAC AMN (eds). **Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes**. Washington, D.C.: Island Press, 2004.

VASCONCELLOS, J.M.O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. **Cadernos de Conservação**, Curitiba, PR: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, ano 4, n. 4, dez. 2006. 86p.

PLANO DE NEGÓCIO PARA ESTUDO DE VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE URUCUM

Danila Comelis Bertolin¹
Orlando Marcelo Moraes de Oliveira²
Reginaldo Honorato da Silva³
Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa⁴
Douglas Prescilio do Nascimento⁵

1 INTRODUÇÃO

A produção de urucum se apresenta como oportunidade interessante para produtores do interior do Estado de São Paulo devido à crescente demanda pelo produto pelas agroindústrias da região. Neste Estado a principal finalidade do urucum é a produção de corante natural.

O corante natural é bastante requerido no mercado mundial em substituição ao corante sintético e a demanda pelo produto é superior à oferta.

A região de Araçatuba é caracterizada pela produção de leite, carne e cana-de-açúcar, com produção diversificada nas pequenas propriedades. A produção de urucum, pela demanda existente por esse produto pode ser uma alternativa estratégica para produção em pequenas propriedades e para a agricultura familiar desta região.

O plano de negócio é ferramenta fundamental para a análise de viabilidade de implantação de um empreendimento agrícola, compreendendo a análise de mercado, planejamento estratégico, entre outras etapas de grande importância. Além disso, o plano de negócio é um documento requerido para pleitear planos de fomento e de financiamento na agricultura.

Visando o estudo da viabilidade de implantação de produção de urucum com finalidade agroindustrial de corante natural em propriedades pequenas e de agricultura familiar este trabalho se trata de um plano de negócio elaborado em estudo de caso considerando-se propriedade localizada no município de Araçatuba.

1 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto – SP. E-mail: danila@fatecriopreto.edu.br.

2 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto – SP.

3 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto – SP.

4 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto – SP.

5 Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto – SP.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no período de julho de 2014 a junho de 2016 com desenvolvimento de um plano de negócio em estudo de caso para produção de urucum em área de 5 hectares no município de Araçatuba - SP. A propriedade de que se trata este estudo de caso possui 12 hectares de área total, é de prática de agricultura familiar, a família é composta por 4 membros e o produtor faz parte de uma associação. O produtor se dedica à agricultura há 15 anos e possui trator de 75 CV, sistema de irrigação mecanizada, tanque de água, roçadeira e arado.

Foi utilizada a estrutura do plano de negócio proposta pelo Programa Microbacias da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI, 2016). Dessa forma a estrutura do plano de negócio é composta por resumo executivo, descrição do empreendimento, plano de marketing, planejamento financeiro, plano de implementação do projeto, orçamentos e cronograma físico mensal.

Considerou-se a implantação de 417 mudas em espaçamento de 6x4, da variedade Piave vermelha. Os tratos culturais serão todos realizados pela família e haverá necessidade investimentos em equipamentos que são relatadas no plano de negócio. O levantamento de dados de preços foi realizado no comércio da região de Araçatuba e considerando-se também preços médios pagos pelo produtor do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2015).

O custo de produção foi elaborado segundo Matsunaga et al. (1976). Dessa forma a utilização de máquinas e implementos foi anotada e foram quantificadas as despesas com combustível, lubrificantes, reparos, manutenção, alojamento e depreciação. Os gastos com materiais foram referentes à despesa com adubos, agrotóxicos e outros insumos utilizados. Foi considerada a taxa de 8,75% a.a. sobre a metade do Custo Operacional Efetivo (COE) como juros de custeio. Foi considerado 5% do COE como outras despesas, e 2,2% da receita bruta como despesas com a Contribuição Especial da Seguridade Social Rural (CESSR).

3 REVISÃO DE LITERATURA

O corante pode ser obtido por processos mecânicos através de atrito ou raspagem das sementes, através de solventes, ou ainda através de processos enzimáticos. O corante natural é utilizado em vários setores industriais em substituição a muitos corantes sintéticos, possui baixo custo de produção e, internacionalmente, também é conhecido como "annatto" (ANSELMO; MATA; RODRIGUES, 2008).

O plano de negócio é o documento que tem por finalidade o planejamento para a execução de um empreendimento, para que haja a maximização de recursos e de receitas, e é também uma exigência de agências para pleitear projetos de fomento e de financiamento. O Planejamento estratégico consiste na concepção e análise de cenários futuros para um empreendimento, seguido do estabelecimento de caminhos e objetivos, culminando com a definição das ações que possibilitem alcançar tais objetivos e metas para o empreendimento, de acordo com Salim et al. (2005). O desempenho e desenvolvimento de um

empreendimento dependem do seu planejamento financeiro, e a maior parte dos problemas observados nas empresas está exatamente nas finanças que, muitas vezes, não possui colaboradores qualificados para gerenciamento (MACHADO, 2008). Nos empreendimentos agrícolas o planejamento financeiro aliado ao planejamento estratégico são de extrema importância para garantir o sucesso, visto que o Brasil apresenta um dos maiores custos de produção no agronegócio. Há programas de fomento propostos pelo governo do Estado de São Paulo direcionados ao desenvolvimento da agricultura familiar. Dentre estes Programas há o Programa Microbacias que no ano de 2016 visa o atendimento de associações ou cooperativas no acesso ao mercado. Para participação neste programa, as organizações devem submeter, entre outros documentos, um plano de negócio em conformidade com as exigências descritas nas chamadas (CATI, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para implantação do empreendimento será necessário o investimento com aquisição de 430 mudas de urucum variedade Piave Vermelha, para obtenção de densidade de 417 plantas/ha, construção de barracão/depósito, ferramenta multifuncional para poda e descachopadeira.

A área de produção será implantada em outubro de 2016 e iniciará a produção em 2018, com produtividade estimada de 650 kg/ha até o terceiro ano e de 1.800 kg/ha a partir do quarto ano. O empreendimento será administrado pelo próprio produtor e a mão de obra necessária para o manejo será familiar.

Analisando o mercado, o segmento possui agentes específicos (fornecedores, clientes e concorrentes) que atuam em conjunto ou isoladamente influenciando nos preços e quantidades ofertadas ao mercado. Os possíveis clientes deste empreendimento são as 7 empresas, agroindústrias, localizadas em um raio de 600 km do centro de produção. Essas agroindústrias são atualmente as maiores compradoras de grãos de urucum do estado de São Paulo. Quanto aos concorrentes, não existem informações sobre o número de produtores no estado de São Paulo, mas o relato das agroindústrias é de que falta matéria-prima.

Os grãos serão comercializados em sacos de polipropileno de 50 kg. O valor que se espera receber da comercialização do grão de urucum é de R\$ 6,00/kg, o mesmo valor praticado na safra 2014/2015. A distribuição será de responsabilidade total das empresas/agroindústrias compradoras dos grãos de urucum.

Na Tabela 1 observa-se a descrição de investimentos necessários para implantação deste empreendimento. Na Tabela 2 observa-se o fluxo de caixa líquido para este empreendimento.

Tabela 1. Descrição dos investimentos necessários para implantação de área de produção de urucum. São José do Rio Preto-SP, 2016.

Descrição	R\$ - Total
Honorários de consultor para elaboração do Plano de Negócio	2.000,00
Instalações (construção/reforma)	15.000,00
Máquinas e equipamentos	3.480,00
Móveis e utensílios	397,50
Água, luz e telefone	180,00
Manutenção & conservação	100,00
Outros (% sobre subtotal) 3%	8,40
TOTAL	55.134,15

Tabela 2. Fluxo de caixa para produção de urucum no município de Araçatuba-SP. São José do Rio Preto-SP, 2016.

Ano	Receitas R\$	Despesas R\$		Depreciação R\$	Fluxo de Caixa Líquido R\$
		Custo Fixo	Custo Variável		
0					-21.165,90
1		1.700,75		-3.532,90	-1.700,75
2	19.500,00	1.700,75	2.616,00	-3.532,90	15.183,25
3	19.500,00	1.700,75	2.616,00	-3.532,90	15.183,25
4	54.000,00	1.700,75	7.245,00	-3.532,90	45.054,25
5	54.000,00	1.700,75	7.245,00	-3.532,90	83.884,65

Obteve-se que o custo médio de produção do quilo de urucum é de R\$0,74. O empreendimento possibilita taxa interna de retorno (TIR) de 29,7%. Através da taxa interna de retorno pode-se afirmar que o empreendimento é viável financeiramente.

O plano de implementação do cultivo do urucum é composto por preparo do solo, preparo das covas, plantio, capinas, poda, irrigação, controle de pragas e doenças, colheita, embalagem e comercialização.

A colheita será manual com envolvimento de dois membros da família. O corte das cachopas será realizado com uma ferramenta multifuncional com podador de altura, quando um terço delas estiver seca, com a cor castanho-escuro. Em seguida elas serão conduzidas em sacos big bag e esparramadas em lonas para completarem a secagem. Depois da secagem, será feita a retirada

das grãos na máquina descachopadeira. Os grãos serão embalados em sacos de polipropileno de 50 kg convencional. Toda a produção será comercializada o mais rápido possível com o comprador industrial, para evitar perdas de teor de bixina e consequentes prejuízos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de urucum possui mercado, há maior demanda de que oferta dessa matéria-prima, é uma cultura rústica, há fornecedores de insumos na região, há projeção de aumento da procura por corantes naturais, e a taxa interna de retorno do empreendimento é de 29,7%. Conclui-se que o empreendimento é viável considerando-se todas as etapas do plano de negócio.

O empreendedor possui experiência na agricultura e requisitos para administrar e exercer junto com sua família atividades de mão de obra na cultura do urucum, que tem manejo simples, dada sua rusticidade, e, para prosperar na atividade e aplicar estratégias futuras de expansão da área produzida é necessário a realização de cursos e treinamentos em gestão e técnicas de cultivo.

REFERÊNCIAS

- ANSELMO, GCS; MATA, M.; RODRIGUES, E. Comportamento Higroscópico do Extrato seco de Urucum (*Bixa Orellana L.*). **Ciências agrotécnicas**. v. 32, n. 6, p. 1888-1892, 2008.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL - CATI. **Programa Microbacias**. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/microbacias2/>>. Acesso em: 08 out. 2016.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas do Estado de São Paulo, 2º Levantamento, Ano Agrícola 2015/16 e Levantamento Final, Ano Agrícola 2014/15, Novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13982>>. Acesso em: 08 out. 2016.
- MACHADO, L. **A importância do planejamento financeiro**. 2008. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Controladoria e Auditoria) - Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procópio, Cornélio Procópio, 2008.
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**. São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-39, 1976.
- OLIVEIRA, D.P. R. **Estratégia empresarial e vantagem competitiva: como estabelecer implementar e avaliar**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- SALIM, C. S. et al. **Construindo planos de negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PRODUÇÃO DE ATEMOIA COMO ALTERNATIVA PARA O PEQUENO E MÉDIO PRODUTOR RURAL NA REGIÃO DE CATANDUVA - SP

Miriam Pinheiro Bueno¹
Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa²
Jarbas Gabriel Costa Junior³

1 INTRODUÇÃO

A produção de frutas no Brasil está presente em todo território nacional e nos últimos anos vem expandindo com saldos positivos. Esta atividade agrícola integra, principalmente, pequenas e médias propriedades sendo uma das principais geradoras de renda por hectare, de emprego direto e indireto, demandando mão de obra intensiva e qualificada, fixando o homem no campo, permitindo boas condições de vida (AMARO; FAGUNDES; ALMEIDA, 2010).

O mercado de frutas vem crescendo no Brasil em quantidade e em variedade onde as condições ecológicas contribuem para produção de uma gama de frutas tropicais, subtropicais, exóticas e temperadas e o cultivo de frutas é garantido durante o ano todo com a adoção de novas tecnologias, melhoria da qualidade e diversificação dos pomares (ANUARIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2015).

Nos últimos anos o aumento da renda dos trabalhadores e as informações sobre alimentação saudável têm contribuído para o avanço do consumo e diversificação de frutas. Atualmente é possível encontrar uma série de frutas nativas e exóticas que são comumente consumidas e comercializadas nos centros de varejo (VASCONCELLOS, 2010).

2 METODOLOGIA

Segundo a classificação proposta por Gil (2001) o presente trabalho se caracteriza como descritivo, qualitativo, e com estudo de caso de multicasos.

Este trabalho foi realizado em quatro propriedades rurais situadas na região de Catanduva, no estado de São Paulo. As propriedades rurais visitadas na região de Catanduva localizam-se em Ariranha, Santa Adélia e Vista Alegre do Alto, sendo quase todas advindas de agricultura familiar. Os nomes dos produtores não serão divulgados por questões éticas.

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: miriambuenofatecriopreto.edu.br

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: vitoria@fatecriopreto.edu.br

3 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: jarbasgabriel@hotmail.com

Na coleta de dados foram utilizadas duas técnicas, uma envolvendo o levantamento de dados secundários e outra de entrevista e observação. Os dados secundários foram levantados na literatura disponível com intuito de se obter informação a respeito da produção de atemóia. As entrevistas foram realizadas nas propriedades rurais visitadas, através da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas, seguindo roteiro previamente discutido, procurando identificar os produtores da cultura na região.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Produção de Atemóia

Introduzida recentemente no Brasil, a atemóia é uma fruta exótica, com mercado interno em expansão e sua exploração é indicada principalmente as pequenas propriedades agrícolas por exigir dedicação constante em todas as etapas do cultivo (MELO; NOGUEIRA; MAIA, 2003).

Pertencente a família *Annonaceae*, a atemóia é um híbrido das espécies cherimoia e fruto do conde ou ata, produzida por hibridação em Israel e na África do Sul (DONADIO, 1998). É uma fruta de alto valor nutricional, muito utilizada no consumo ao natural, sorvete, polpa e suco, despertando interesse de alguns produtores devido ao sabor e a qualidade parecida com a cherimoia e superior a fruta do conde (DONADIO, 2010).

A produção da atemóia começa a partir do terceiro ano de plantio e quanto mais adulta for a plantação, maior a produtividade. O fruto amadurece de 3 a 4 meses depois do florescimento podendo atingir peso entre 250 e 600 gramas (PIZA JÚNIOR; KAVATI, 1997; MARTIN; CAMPBELL; RUBERTE, 1987). Esta fruta proporciona uma ótima remuneração aos produtores rurais, pois uma planta adulta, bem manejada, pode produzir 20 caixas de frutos com qualidade adequada para consumo. (TOKUNGA, 2000).

Segundo Melo (2001) estima-se que sejam cultivados no Brasil, 10 mil ha com anonáceas, dos quais cerca de 1.000 ha são de atemóia, distribuídos entre as regiões Nordeste (50%) e Sudeste do país (50%).

A quantidade de anonáceas comercializadas nas principais centrais de abastecimento está crescendo e a principal espécie comercializada é a atemóia (54%), seguida da pinha (41%) e graviola (5%) (FIRMINO, 2012). De acordo com Watanabe et al. (2014), o volume desta fruta comercializado entre 2007 e 2012 mais que dobrou e os Estados de Minas Gerais e São Paulo dominaram em 2012 o fornecimento da atemóia comercializada na CEAGESP, com 95% do volume, seguidos pela Bahia, Paraná e Pernambuco.

A busca por diversificação de produtos de alto valor de mercado, oferecendo uma alternativa para pequenos e médios produtores, tem alavancado o cultivo da atemóia no interior do estado, onde a fruticultura tem uma expressiva participação na economia agrícola com predominância das pequenas propriedades rurais (FIRMINO, 2012; ANUARIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2015).

3.2 Comercialização Agrícola

A comercialização agrícola pode ser avaliada como um simples ato onde o agricultor transfere seu produto para outros agentes que compõem a cadeia produtiva ou o sistema agroindustrial em que ele está inserido. Esta é uma perspectiva tradicional

da comercialização agrícola, simplesmente, definida pela transferência de propriedade do produto num único ato após o processo produtivo, ainda dentro ou logo depois dos limites da unidade de produção agrícola (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

Todavia, a comercialização agrícola pode e deve ser analisada de maneira mais abrangente, como um “processo contínuo e organizado de encaminhamento da produção agrícola ao longo de um canal de comercialização, no qual o produto sofre transformação, diferenciação e agregação de valor” (MENDES; PADILHA JUNIOR, 2007, p. 8). Sob o ponto de vista contemporâneo, estes autores associam o conceito de comercialização à coordenação existente entre a produção e o consumo dos produtos agropecuários, incluindo a transferência de direitos de propriedade, a manipulação de produtos e os arranjos institucionais que contribuem para a satisfação e exigências dos consumidores. Trata-se de um conceito amplo, em que se atribui a essa atividade a função de transferir os produtos ao consumidor final, considerando a influência de todas as atividades nesse processo (produção agrícola, industrialização, transporte dos produtos, relações com o consumidor, pós venda, etc.) (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

Dessa forma, o conceito de comercialização distancia-se do conceito de simples venda dos produtos agrícolas (pós-colheita da safra, por exemplo), devido à sua amplitude e complexidade. A partir dessa perspectiva, as estratégias de comercialização agrícola começam a ser pensadas na propriedade rural, e até mesmo na aquisição dos insumos, além do (s) canal (is) a serem utilizados.

Geralmente, os canais de comercialização são caracterizados por seu comprimento, ou seja, pelo número de integrantes, constituindo-se dessa forma em canais diretos e indiretos, conforme existam ou não intermediários nas relações que os produtores rurais estabelecem com o mercado, conforme Figura 1 (KOTLER, 1998).

Tipo de canal de comercialização	Definição	Exemplos
Canal de nível zero	Produtor que vende diretamente ao consumidor final.	Feiras livres; vendas diretamente nas residências (porta a porta); cooperativa de consumidores; lojas próprias de cooperativas ou associações de produtores.
Canal de um nível	Canal que possui um intermediário (varejista) na comercialização dos produtos agrícolas.	Supermercados, lojas de conveniência, fruteiras, açougues.
Canal de dois níveis	Canal que possui dois intermediários (atacadistas e varejistas) na comercialização dos produtos agrícolas.	Centrais de distribuição, atacados, restaurantes, cozinhas industriais.
Canal de três níveis	Canal que possui três intermediários (processadora de alimentos, atacadista e varejista) na comercialização de produtos agrícolas.	<i>Packing house</i> , agroindústrias em geral, cooperativas agropecuárias.
Canal de quatro níveis	Canal que possui quatro intermediários.	<i>Trading</i> de exportação, centrais de abastecimento.

Fonte: KOTLER, 1998.

Figura 1. Tipos e definições dos canais de comercialização e exemplos

A escolha dos canais de comercialização mais apropriados depende de uma série de fatores, entre os quais a natureza e as características do produto (por exemplo, a perecibilidade), a existência ou não de intermediários e o resultado econômico do processo.

Portanto, o trabalho tem como objetivo verificar a produção e comercialização de atemoia como alternativa para pequeno e médio produtor rural no município e região de Catanduva, Estado de São Paulo. Esse objetivo foi originado de um problema: será que a produção de atemoia é uma alternativa de resultado financeiro para o pequeno e médio produtor? O trabalho se justifica pelo fato de a atemoia não precisar de muita área para ter uma alta produção, baixo custo de produção e pouca mão de obra aplicada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A região estudada, Catanduva - SP mostra uma área média cultivada por produtor pesquisado de 1,75 a 4 hectares, com elevado volume de produção fazendo com que essa região tenha destaque no cultivo desta fruta.

Segundo dados da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Cati (2015), a região de Catanduva é composta por 18 municípios e a produção de Atemoia concentra nos municípios Vista Alegre do Alto, Ariranha, Santa Adélia, Paraíso, Itajobi, Tabapuã e Olímpia.

Em todas as quatro propriedades visitadas os produtores realizam a polinização artificial das flores, pois se trata de uma produção comercial, prática esta realizada que tem contribuindo significativamente para o aumento da produção e satisfação dos produtores. As flores das anonáceas são hermafroditas e possuem dicogamia, ou seja, impossibilita a autopolinização das flores e a polinização manual pode aumentar o pegamento de fruto em mais de 40%, apesar de também existir a polinização natural, a qual é realizada por besouros da família Nitidulidae (TOKUNGA, 2000). Outra prática cultural também realizada pelos produtores visitados é o ensacamento os frutos, evitando assim a entrada de pragas e possíveis danos provocados nas frutas perdendo valor de mercado, além da redução de resíduos de agrotóxicos.

Na Tabela 1, encontra-se o resultado da pesquisa realizada nas quatro propriedades visitadas.

Tabela 1. Área cultivada, quantidade de pés e produção de atemoia pesquisadas, 2015.

Propriedade	Município	Área total da Propriedade (ha)	Área Cultivada com Atemoia (ha)	Quantidade de Pés	Produção (ton/ha)	Agricultura familiar
A1	Ariranha	21 ha	3 ha	800	54	Sim
A2	Ariranha	19 ha	2,5 ha	650	46	Sim
B	Vista Alegre do Alto	72,6 ha	1,75 ha	500	50	Não
C	Sta Adélia	65 ha	4 ha	1.300	65	Não

Fonte: Autores, 2016.

A propriedade A1 localizada em Ariranha produz goiaba, limão, laranja e como atividade principal, atemóia e carambola. Atualmente conta com 800 pés de atemóia, todas irrigadas por micro aspersão. A cultura é conduzida pela própria família (agricultura familiar) e em parceria com uma família que reside no sítio do proprietário, produzindo aproximadamente 54 toneladas de atemóia por ano e contrata funcionários temporários para realizar a colheita e outras atividades. Após a colheita o produtor acomoda as frutas em barracão e vende a fruta em caixas de aproximadamente 20 kg e a comercialização é realizada por atacadistas (canal de dois níveis, segundo Kotler, 1998) que revende essa fruta em Curitiba, Sorocaba e São Paulo. Este produtor relata que conseguiu retorno do investimento, o que justifica a intenção de ampliar a produção.

A propriedade A2 localizada também em Ariranha produz manga, laranja e limão e como atividade principal atemóia. Atualmente conta com 650 pés da fruta todos irrigados. A propriedade é familiar e contrata funcionários temporários para realizar a colheita, produzindo em média 46 toneladas de atemóia por ano. Após a colheita o produtor acomoda as frutas em barracão e vende a fruta em caixas de aproximadamente 20 kg a um intermediário (canal de dois níveis) que faz a distribuição das frutas. Este produtor relata que obteve retorno do investimento, o que justifica a intenção de ampliar a produção.

A propriedade B localizada em Vista Alegre do Alto tem como atividade principal cana de açúcar, mas produz goiaba, morango, laranja e atemóia. Atualmente conta 500 pés da fruta, todas com irrigação micro aspersão, produzindo em média 50 toneladas por ano. A condução da cultura e a colheita são realizadas por funcionários da propriedade, não se trata de agricultura familiar e sim patronal. Após a colheita os funcionários realizam, em barracão, a limpeza das frutas e embala (a única propriedade que embala) para ser comercializado na CEAGESP (canal de três níveis) em São Paulo. O produtor relata que tem retorno do capital investido na produção da fruta atemóia, mas não pretende ampliar a área de cultivo por preferir aplicar na cana-de-açúcar.

A propriedade C localizada na cidade de Santa Adélia tem como principal cultura cana-de-açúcar arrendada para usina, mas produz limão, que futuramente a proprietária pretende erradicar e fazer a substituição por cana. A atemóia é a segunda opção da propriedade por possuir 1.300 pés da fruta, tendo toda área irrigada com micro aspersão. A propriedade não é agricultura familiar e sim patronal, sendo é conduzida por funcionários permanentes. Após a colheita a atemóia é vendida para intermediários (canal de dois níveis) em caixas de aproximadamente 20 kg cada. O produtor afirma que tem retorno do capital investido na produção da fruta, mas não pretende ampliar a área de cultivo por preferir aplicar no cultivo de cana-de-açúcar.

A atemóia é extremamente sensível, os frutos colhidos extremamente maduros não suportam o transporte a longa distancia e os colhidos muito verdes não completam a maturação, desta forma o produtor tem que identificar o ponto de correto de colheita. Sendo assim atemóia apresenta característica muito importante que influência na sua comercialização, pois sendo um produto

perecível, exige prazo certo para venda, que vão desde a colheita, tomando-se os devidos cuidados no manuseio e transporte do produto até o *packing house* ou galpão de processamento, embalagens adequadas conforme a distância do mercado e a necessidade de armazenamento para garantir a qualidade do produto junto ao consumidor final.

Das quatro propriedades estudadas todas possuem barracão para acomodar as frutas em caixas para depois comercializa-las e o transporte é terceirizado feito por caminhões sem refrigeração e de madrugada devido ao clima ser mais ameno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atemóia tem sido uma alternativa viável para pequenos e médios produtores na região estudada (Catanduva-SP) onde a fruticultura tem uma expressiva participação na economia agrícola local.

Pode-se afirmar que os produtores visitados, em sua maioria, encontram-se satisfeitos com essa cultura, pois conseguiram ter retorno do capital investido e obtiveram uma lucratividade satisfatória.

Os relatos dos produtores de propriedade familiar, afirmam que pretendem aumentar a área produzida, confirmando assim, que a produção da fruta atemóia é uma alternativa para esse tipo de produtor na região pesquisada.

Já os produtores de propriedade patronal, embora tenham tido retorno no capital investido, preferem ampliar sua propriedade naquela produção que lhe é foco.

Quanto ao canal de comercialização utilizado, os produtores alegam que estão satisfeitos e que no momento não pensam em mudar.

REFERENCIAS

AMARO, A.A.; FAGUNDES, P.R.S.; ALMEIDA, G.V.B. Importância econômica da fruticultura. In: DONADIO, L. C. **História da Fruticultura Paulista**. Sociedade Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel – ME, 2010. p. 4-32.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2014 / Cleiton Evandro dos Santos ... et al., Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta Santa Cruz, 2015. 140 p.

CATI, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br>>. Acesso em: 28 de set. 2015

DONADIO, L.C. **Frutas exóticas**. Jaboticabal: Funep, 1998, 279 p.

DONADIO, L.C. **História da fruticultura paulista**. Jaboticabal, 2010, 400 p.

FIRMINO, A.C.et al. *Ceratocystis fimbriata* causando murcha em atemóia na região de Botucatu-SP. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 38, n. 2, p. 171-171, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento e implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MARTIN, F.W.; CAMPBELL, C.W.; RUBERTÉ, R.M. **Perennial edible fruits of the**

- tropic:** an inventory. U. S. Department of Agriculture, 1987. p.16-81. (Agriculture Handbook, 642).
- MELO, M. R. **Respostas da cherimóia e da atemóia à polinização natural e artificial no estado de São Paulo.** 2001. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Agronômico, Campinas, 2001.
- MELLO, N. T. C.; NOGUEIRA, E. A.; MAIA, M. L. Atemóia: perspectivas para a produção paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 9, p. 7-13, set. 2003.
- MENDES, J., T., G.; PADILHA JR, J., B. **Agronegócio:** uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- PIZA JR, C.T.; KAVATI, R. Situação atual e perspectivas da cultura de anonáceas no Estado de São Paulo. In: SÃO JOSÉ, A.R.; SOUZA, I.V.B.; MORAIS, O.M.; REBOUÇAS, T.N.H. **Anonáceas, produção e mercado.** Vitória da Conquista: URSB, 1997. p.184-95.
- TOKUNAGA, T. **A. Cultura da Atemóia.** Campinas: CATI, 2000. 80p. (Boletim Técnico, 233).
- VASCONCELLOS, M. Frutas raras ainda são pouco exploradas. **Jornal Entreposto.** Disponível em: <<http://www.jornalentreposto.com.br>>. Acesso em: 21 set. 2014.
- WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.
- WATANABE, H.S.; OLIVEIRA, S. L.; CAMARA, F. M.; ALMEIDA, G. V. B.; ALVES A.A. Perfil de comercialização das Anonáceas nas Ceasas brasileiras. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal, v. 36, n.spe1, 2014.

ROTULAGEM DOS PRODUTOS NOS MERCADOS NA CIDADE DE MATÃO COM O INÍCIO DA LEGISLAÇÃO DE ALERGÊNICOS

Mariane Sardinha Santos¹
Daniela Rodolpho²

1 INTRODUÇÃO

Conforme a RDC 259, de 20 de setembro de 2002, *“Rotulagem é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento”* (BRASIL, 2002).

Scatolim (2009) mostra que o produto precisa convencer o consumidor, agregando valores e criando as necessidades do consumidor. A legislação já mostra os itens necessários aos consumidores.

A partir de 03 julho de 2016 as empresas alimentícias precisam também apresentar na sua rotulagem a identificação dos produtos/ingredientes que podem causar alergia às pessoas.

O mais interessante é que esta RDC 26/2015 (BRASIL, 2015) foi uma iniciativa dos pais e mães por enfrentar dificuldades em identificar os alimentos aos filhos se podem ou não os produtos.

Conforme ANVISA (2016) *“No Brasil, estima-se que de 6% a 8% das crianças com menos de 6 anos de idade sofram de algum tipo de alergia”*.

2 METODOLOGIA

Para realizar este trabalho, foram adquiridos produtos nos mercados na cidade de Matão - SP ao acaso. Analisados conforme a legislação em vigor, para os itens: -RDC 259/02 (BRASIL, 2002): Denominação de venda do alimento; Lista de ingredientes; Conteúdos líquidos (BRASIL, 2002); Identificação da origem; Nome ou razão social e endereço do importador, no caso de alimentos importados; Identificação do lote; Prazo de validade; Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário;

¹ Fatec Taquaritinga. E-mail: marianeee23agro@gmail.com

² Fatec Taquaritinga. E-mail: danirodolpho@yahoo.com.br

- RDC 360/03 (BRASIL, 2003b): Informações Nutricionais;
- Lei 10674/03 (BRASIL, 2003a): Contém Glúten ou Não Contém Glúten;
- RDC 26/15 (BRASIL, 2015): Alergênicos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Todo alimento embalado na ausência do cliente, e pronto para ofertar ao consumidor deve conter os itens obrigatoriamente (BRASIL, 2002), como:

- Denominação de venda do alimento,
- Lista de ingredientes,
- Conteúdos líquidos,
- Identificação da origem,
- Nome ou razão social e endereço do importador, no caso de alimentos importados,
- Identificação do lote
- Prazo de validade,
- Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário.

A RDC 26/2015 tem como objetivo informar de forma mais clara ao consumidor sobre a presença ou traços de alimentos que são comumente associados à alergias alimentares (BRASIL, 2015). Esta norma foi publicada em 03 de julho de 2015, dando um prazo de 12 meses, para as empresas adequar. Ela abrange produtos que possuam:

1. Trigo, centeio, cevada, aveia e suas estirpes hibridizadas.
2. Crustáceos
3. Ovos
4. Peixes
5. Amendoim
6. Soja
7. Leites de todas as espécies de animais mamíferos
8. Amêndoa (*Prunus dulci*, sin.: *Prunus amygdalus*, *Amygdalus communis* L.).
9. Avelãs (*Corylus* spp.).
10. Castanha-de-caju (*Anacardium occidentale*).
11. Castanha-do-brasil ou castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*).
12. Macadâmias (*Macadamia* spp.).
13. Nozes (*Juglans* spp.).
14. Pecãs (*Carya* spp.).
15. Pistaches (*Pistacia* spp.).
16. Pinoli (*Pinus* spp.).
17. Castanhas (*Castanea* spp.).
18. Látex natural.

As empresas que possuam os produtos, ingredientes e/ou derivados desses produtos devem trazer na rotulagem informações como:

“Alérgicos: Contém (nomes comuns dos alimentos que causam alergias

alimentares); “Alérgicos: Contém derivados de (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares)” ou

“Alérgicos: Contém (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares) e derivados”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Quadro 1 podemos verificar os itens avaliados nos rótulos dos produtos, com relação à RDC 259/02 (BRASIL, 2002).

Verificamos que em 2 produtos não aparece o nome do produto (Denominação do Produto). Sendo que este é o que mais chama a atenção do consumidor para a sua compra. Da mesma forma, o correu com o Painel Principal. É considerado como painel principal, a denominação de venda do alimento, sua qualidade, pureza ou mistura, quando regulamentada, a quantidade nominal do conteúdo do produto, em sua forma mais relevante em conjunto com o desenho, se houver, e em contraste de cores que assegure sua correta visibilidade (BRASIL, 2002).

Quanto a Lista de Ingredientes, entre o total de 43 rótulos, 29 estavam com ingredientes diversos, conforme a legislação. Em 4 produtos têm como ingrediente o único.

Quadro 1. Avaliação dos rótulos dos produtos nos mercados na cidade de Matão-SP, conforme RDC 259/2002 (BRASIL, 2002).

ITENS	CONFORMES	% (*)	NÃO CONFORMES (e quais irregularidades)	%
Denominação do Produto	41	95,35	2	4,65
Painel Principal	41	95,35	2	4,65
Lista de Ingredientes	33 Único Ingrediente: 4	86,05	5 (aparece apenas como óleo vegetal) 1 (aparece apenas gordura vegetal)	13,95
Conteúdo Líquido	32	74,42	11 (não aparece a palavra Peso Líquido)	25,58
País de Origem	32	74,42	9 1 (aparece produto importado, mas não aparece de qual país) 1 (aparece como “Nacional”)	25,58
Endereço Completo	24	55,81	19 (não tem CEP)	44,19
Identificação do Lote	32	74,42	11	25,58

ITENS	CONFORMES	% (*)	NÃO CONFORMES (e quais irregularidades)	%
Prazo de Validade	35	81,40	5 (a validade aparece 150 dias) 1 (validade 50 dias resfriada a 5 C ou 120 dias congelado a -10 C) 1 (a validade aparece 24 meses) 1 (validade de 90 dias)	18,60
Cuidados de Conservação	32	74,42	11	25,58
Tamanho da Letra	43	100	0	0
Contraste entre cor de Fundo e Cor da Letra	36	83,72	2 (na tabela não é possível ler) 1 (cor e da validade e lote) 2 (não dá para ler validade) 2 (confuso, parece um borrão)	16,28

(*) – Porcentagem

Na avaliação dos 43 rótulos, foi constatado que em 32 rótulos estão corretos quanto o Conteúdo Líquido. Em 11 rótulos, aparecia apenas o número.

No País de Origem dos rótulos, verificamos que em 32 produtos aparece o país de origem correto. Em 9 rótulos não há a identificação. Em 1 rótulo o produto era importado, mas não aparece o país.

Em 24 rótulos apresentavam o Endereço Completo: endereço, número, CEP, cidade. Os demais (19) não apresentavam o CEP no endereço.

Na Identificação do Lote, 32 rótulos estavam corretos e em 11 não identificavam o lote.

Quando ao total de 43 produtos no quesito Prazo de Validade dos produtos, 35 mostravam que estavam corretos e 8 mostravam a duração/validade, por exemplo, validade de 150 dias, sendo que na legislação mostra que devem colocar a data correta da validade do produto.

Sobre os Cuidados de Conservação nos produtos, 32 rótulos tiveram atenção para este item. Ao contrário, 11 rótulos não tiveram este cuidado.

Quanto ao Tamanho da Letra, todos os rótulos estavam corretos.

Na avaliação sobre o Contraste entre cor de Fundo e Cor da Letra, 36 rótulos eram visíveis. Na irregularidade neste item (7 rótulos): 2 não era possível ler a tabela nutricional; em 1 não foi possível ler a validade e lote do produto; em 2 não estava visível a validade; em 2 confuso, parece um borrão.

Entre todos os itens corretos na rotulagem, foi no item do Tamanho da Letra (100%).

Referente aos rótulos irregulares, o item Endereço Completo (44,19%), seguido por Conteúdo Líquido (25,58%), País de Origem (25,58%), Identificação do Lote (25,58%) e Cuidados de Conservação (25,58%).

Outro item que foi avaliado neste trabalho é a Instruções de Preparo e Uso, conforme RDC 259/2002 (BRASIL, 2002). Não foi colocado em quadro, mas em 6 rótulos precisavam das instruções corretas do preparo e em um (1) não estava presente.

Todas as embalagens estavam corretas quanto ao Registro/Isento de Registro. Apenas 4 precisavam do registro e as demais eram Isentas de Registro, conforme RDC 27/10 (BRASIL, 2010).

Referente à Advertência do Glúten - Lei 10674/03 (BRASIL, 2003a), verificamos que em duas (2) embalagens não apresentavam a advertência aos consumidores (Quadro 2) e este problema é muito sério sendo que a Doença Celíaca é uma doença caracterizada por intolerância à ingestão de glúten e as manifestações clínicas variam desde pacientes assintomáticos até formas graves de síndromes má absorptivas, podendo envolver múltiplos sistemas e aumentar o risco de algumas neoplasias (SILVA, FURLANETTO, 2010).

Quadro 2. Avaliação dos rótulos dos produtos nos mercados na cidade de Matão-SP, conforme Lei 10674/03 (BRASIL, 2003a).

ITENS	CONFORMES	% (*)	NÃO CONFORMES	%
Advertência do Glúten	41	95,35	2	4,65

(*) – Porcentagem

No Quadro 3 podemos verificar a avaliação dos rótulos quanto à Informação Nutricional, RDC 360/03 (BRASIL, 2003b).

Verificamos que a legislação entrou em vigor em 2003, mas mesmo assim ocorrem erros básicos neste item. Neste trabalho observamos que no total de 43 rótulos, 29 (67,44%) estavam corretos e em 14 rótulos apresentaram erros (32,56%), com falta das Informações Nutricionais.

Quadro 3. Avaliação dos rótulos dos produtos nos mercados na cidade de Matão-SP, conforme RDC 360/03 (BRASIL, 2003b).

ITENS	CONFORMES	% (*)	NÃO CONFORMES (e quais irregularidades)	%
Informações Nutricionais	29	67,44	3 (sem tabela) 2 (kj minúsculo) 4 (aparece 2500 calorias, não aparece gordura saturada, trans, fibra 1 (aparece Kcal, não aparece kJ, aparece Valor calórico, trans (não aparece gordura), não tem a frase ao final, 2500 caloria) 1 (Kcal, não aparece o VD porque aparece apenas os valores, não tem kJ, aparece Saturadas e não aparece a palavra gordura) 1 (aparece medida caseira, mas não a quantidade) 1 (kj) 1 (confusa, pelo fato de ser importado)	32,56

(*) – Porcentagem

Quanto a legislações sobre rotulagem, a mais recente é a RDC 26/2015 (BRASIL, 2015) que fala sobre as alergias alimentares. Neste trabalho podemos verificar esta avaliação no Quadro 4.

Quadro 4. Avaliação dos rótulos dos produtos nos mercados na cidade de Matão-SP, conforme RDC 26/2015 (BRASIL, 2015).

ITENS	CONFORMES	% (*)	NÃO CONFORMES (e quais irregularidades)	%
Controle de Alergênicos	15	51,72	9 (não apresentava a frase, mas pelos ingredientes poderia levar a Alergia) 3 (não apresentava a frase, apenas Óleo Vegetal, mas qual?) 1 (não apresentava a frase, mas possui Leite e Gordura Vegetal; mas qual Gordura Vegetal?) 1 (aparece uma comunicação do problema, mas não na frase da RDC)	48,28

(*) – Porcentagem

Sobre o assunto Controle de Alergênicos, esta legislação entrou em vigor no dia 03 de julho de 2016. As empresas tiveram o tempo hábil (12 meses) para adequar seus rótulos (BRASIL, 2015). Mesmo com este período, continuam suas irregularidades, conforme identificamos neste trabalho. No total de 17 produtos que precisavam no rótulo a frase de atenção aos alérgicos, apenas 15 (51,72%) apresentavam a frase necessária aos alérgicos e 14 (48,28%) não apresentavam, sendo que nos rótulos, na parte de ingredientes, mostravam que estes poderiam levar transtornos a alguns consumidores.

Dos 43 rótulos analisados, 6 estavam com a rotulagem correta em Todos os Itens avaliados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar que a maioria das empresas ainda não estão adequadas, conforme a legislação. O que foi observado é que as empresas não têm o conhecimento, falta de informação, sobre as legislações e isto é necessário para garantir a saúde dos consumidores.

REFERÊNCIAS

BENDINO, Nívea Izidoro, POPOLIM, Welliton Donizeti, OLIVEIRA, Célia Regina de Ávila. Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional. *J Health Sci Inst.*, 2012;30(3):261-5. Disponível em: <www3.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2012/03_jul-set/V30_n3_2012_p261a265.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.
BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro. Portaria INMETRO nº 157, de 19 de agosto de 2002, Aprovar o Regulamento

Técnico Metrológico, em anexo, estabelecendo a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado nos produtos pré-medidos. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC000786.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/admin/arquivos/informes/1455824267-1ed.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei Nº 10.674, de 16 de maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/393963/lei_10674.pdf/eb3ab49c-5d38-4633-8c15-2031101ae27e>. Acesso em: 11 ago. 2016a.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução-RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/281236/>>. Acesso em: 11 ago. 2016b.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução-RDC No- 27, de 6 de agosto de 2010. Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/396299/DIRETORIA_COLEGIADA_27_2010.pdf/3d2ea4a0-6962-452a-b57d-11d09e8d0c6e>. Acesso em: 11 ago. 2016.

BRASIL. Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução– RDC Nº 26, de 02 de julho de 2015. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/media/rdc26.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Alimentos alergênicos começam a ser rotulados*. Publicado em: 01/06/2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/alimentos-alergenicos-comecam-a-ser-rotulados/219201?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1%26_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_keywords%3D%26_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_delta%3D20%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_cur%3D6%26_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_andOperator%3Dtrue>. Acesso em: 27 jun. 2016.

SCATOLIM, Roberta Lucas. A Importância do Rótulo na Comunicação Visual da Embalagem: Uma Análise Sinestésica do Produto. *Unesp*, FAAC, Bauru, SP. 2009. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/scatolim-roberta-importancia-rotulo-comunicacao.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

SILVA, Tatiana Sudbrack da Gama e, FURLANETTO, Tania Weber. Diagnóstico de Doença Celíaca em Adulto. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2010. 56(1): 122-6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v56n1/27.pdf>>. A

UTILIZAÇÃO DO CRÉDITO RURAL PARA FINANCIAMENTO DE PEQUENOS PRODUTORES DA REGIÃO DE JALES-SP: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CONSULTORIA AGRÍCOLA

Samuel Jesus Batista¹
Rogério de Jesus Ribeiro²

1 INTRODUÇÃO

A modalidade de crédito rural é um tipo de financiamento destinado a produtores rurais de pequeno, médio e grande porte, cooperativas e até associações de produtores rurais. O principal objetivo do crédito rural é estimular novos investimentos agropecuários ou custear a atividade já existente na propriedade, existindo ainda linhas para comercialização (PORTAL BRASIL, 2011).

O crédito rural tem como princípio norteador estimular os investimentos rurais efetuados pelos produtores ou por suas cooperativas: rural ou pecuária, bem como, custear a produção e a comercialização de produtos agrícolas e pecuários, fortalecer a competitividade no setor rural, visando o aumento na produtividade, a melhoria nos padrões de vida dos produtores e suas famílias e o desenvolvimento das atividades florestais comerciais, contribuindo com a natureza e viabilizando a captura de gás carbono CO₂ como forma de trazer mais tecnologia a agricultura familiar (BACEN, 2012).

No ano de 2012, o Brasil teve 2.646.731 contratos de créditos rurais fechados em todas as instituições financeiras existentes, sendo eles tantos para fins da agricultura quanto para a pecuária, desses contratos foram levantados um valor total de 114.846.299.913,99 reais (BACEN, 2012).

A região de Jales - SP é uma região de intensa atividade agrícola, composta em sua maioria por pequenos e médios produtores que desenvolvem atividades variadas, com destaque para a produção de uva, laranja e agropecuária.

Dadas as limitações financeiras ocorridas nos últimos anos e em virtude da crise econômica que vive o Brasil desde 2014, uma das alternativas encontradas pelos produtores rurais, em especial os pequenos e médios produtores, foi a contratação do crédito rural.

O objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de um estudo de caso em uma empresa de consultoria agrícola, a importância e a representatividade da disponibilidade do crédito rural para o desenvolvimento das atividades agrícolas na região de Jales - SP.

1 Fatec Jales – Professor José Camargo. E-mail: samuelbatista345@gmail.com

2 Fatec Jales – Professor José Camargo. E-mail: rogerio.ribeiro2@fatec.sp.gov.br

Nos anos de 2014 e 2015 foram propostos dezenas de projetos técnicos para obtenção de crédito rural em diversas instituições financeiras na região de Jales - SP, destes, em média aproximadamente 80% foram aprovados e representaram a injeção de milhões de reais no setor do agronegócio, impulsionando sobremaneira o agronegócio local.

2 METODOLOGIA

A pesquisa que dará suporte ao presente trabalho foi desenvolvida em duas partes: revisão bibliográfica e estudo de caso. Inicialmente foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica que fez uso de livros, artigos e sites especializados da Internet, prezando sempre pela idoneidade e credibilidade da fonte.

Para Amaral, (2007) a pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental em todo trabalho que influenciará todas as etapas da pesquisa, na medida em que der o embasamento teórico em que se baseará o trabalho, consistem no levantamento de seleção de informações relacionadas à pesquisa.

Para Araújo et al. (2008) o estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procura-se compreender e explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores.

Para o desenvolvimento do estudo de caso, foi escolhida uma empresa que desenvolve projetos técnicos destinados à contratação de crédito rural na região de Jales - SP. A empresa atua no desenvolvimento de projetos e consultoria agrícola desde ano de 1993, atendendo a diversos municípios da região de Jales - SP e conta com profissionais qualificados, com experiência profissional e acadêmica no setor de agronegócios.

A pesquisa documental foi a estratégia escolhida para coletar as informações junto aos registros da empresa estudada. Selecionou-se os projetos desenvolvidos nos anos de 2014 e 2015 e elaborou-se uma planilha com os dados gerais do projeto, preservando a identidade do proponente e da empresa responsável pela elaboração do projeto, de forma a manter o sigilo das demais informações que não são objetos deste trabalho.

Após coletadas as informações, foram elaboradas tabelas e gráficos a partir dos dados coletados e o método de análise utilizado foi a comparação entre dois períodos, 2014 e 2015, observando os tipos de atividades, características dos proponentes, percentual de aprovação, culturas produzidas e valor obtido por meio dos referidos projetos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Evolução da atividade agrícola no Brasil

De acordo com Souza e Caume (2008) até a década de 1930, a produção agrícola no Brasil esteve assentada principalmente na produção de café direcionado a exportação, ficando as demandas do mercado interno brasileiro dependente das movimentações do mercado externo. Como consequência

da Grande Depressão Econômica compreendida entre os anos de 1929 e 1933, com destaque para a Revolução de 1930, ocorreu uma queda significativa nas exportações de café, culminando assim com o crescimento da produção interna de alimentos e de matérias-primas.

Diante disso, a economia brasileira iniciou o período posterior à crise de 1929 com um grande crescimento econômico liderada principalmente pelo Estado de São Paulo, sob a administração de Getúlio Vargas, na qual a principal política econômica pode ser considerada como a da defesa dos preços internacionais do café, o que acabou impondo à sociedade brasileira uma socialização das perdas (RAMOS, 2008).

Não havia certeza sobre as vantagens de uma economia mais diversificada após a crise de 1929, as articulações para formação de uma economia mais diversificada vêm desde o final de 1928 e a plataforma veio a público em 1930, quando ainda não se tinha dimensão do impacto da grande depressão no Brasil, (FONSECA, 2012).

Houve uma mudança nos padrões da economia nacional, que passaram a trabalhar mais na capacidade produtiva e do próprio consumo interno. Assim o processo de urbanização juntamente a industrialização, com o objetivo de criar um mercado interno forte, passou a delinear alterações no padrão de oferta de alimentos que até então estava exclusivamente dependente dos excedentes da pequena produção naquela época dos chamados camponeses (SOUZA; CAUME, 2008).

Segundo Fonseca (1985 apud SOUZA; CAUME, 2008), devido a grande urbanização da população, a migração da população da área rural para a área urbana passa a ser vista com outros olhos pelas elites dominantes, era tanto como fator de redução da produtividade do campo quanto quesito desencadeador da expansão desordenada das cidades e do desemprego.

Nessa perspectiva, buscava-se o desenvolvimento de uma educação que reforçasse os camponeses a voltar e se fixar novamente ao campo, o que incita a necessidade da adaptação de programas e currículos ao meio rural. Assim o período é caracterizado pela implantação de diversos programas educativos, realizados na maioria dos estados brasileiros tendo em vista a permanência do homem na região rural e o desenvolvimento de cada comunidade (LIRA; MELO, 2007).

Na década de 1920 estudava-se uma temática da educação rural, na qual foi criada por meio da união de grupos dominantes rivais, tendo um único objetivo em comum entre eles que era o de fixar o homem ao campo e acabar com a grande migração para a área urbana. Partiram assim do entendimento que a educação seria o meio mais eficiente para conter a migração desordenada e assim teve-se como justificativa para todas as iniciativas a favor da educação rural (FONSECA; 1985).

Em 1945, foi criada a Comissão Brasileiro-Americana de Educação das Populações Rurais que com o apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, estabeleceram as condições para a Campanha Nacional de Educação Rural, cujo fundamento era a ideia de que o atraso das zonas rurais decorreria da falta de preparo do homem do campo, a ênfase recaía na modificação de mentalidades, relegando quaisquer referências às reformas econômicas buscava-se modernizar formas de pensar e de comportamento do homem do campo brasileiro, consideradas atrasadas (SOUZA; CAUME; 2008).

Fundado como fruto de novo acordo entre os governos de ambos os países e dotado com recursos originários do Programa, os dirigentes do ETA, (Escritório Técnico de Agricultura Brasileiro-Americano), apontavam como seu objetivo de contribuir para o desenvolvimento da economia dos países subdesenvolvidos, através do financiamento a projetos específicos junto a áreas como a Extensão Rural e o Crédito Supervisionado (MENDONÇA, 2010).

3.2 Instalação de crédito rural supervisionado

O Crédito Rural Supervisionado (CRS) foi criado em 1948, para atender a uma grande massa de proprietários rurais considerados marginalizados (mini fundiários, arrendatários, parceiros, meeiros e ocupantes) que, em função de não terem rendas suficientes para colocarem em prática aquilo que aprendiam não poderiam obter nenhum benefício por meio de seu trabalho sem que houvesse algum tipo de estímulo. Essa modalidade de crédito, destinada fundamentalmente ao pequeno produtor, procurou juntar os serviços de crédito e de educação rural, (SOUZA; CAUME, 2008).

De forma pioneira foi colocado em execução o crédito rural em conjunto com algumas instituições financeiras com todas as limitações possíveis de se imaginar naquela época, assim crescendo a convicção de que o crédito rural junto com assistência técnica poderia assim surgir um poderoso instrumento de modernização da estrutura produtiva rural (OLIVEIRA, 1984).

Deste modo, os Serviços de Assistências Técnicas e Extensão Rural devem ser resgatados e incentivados como forma de gerar renda no campo para os pequenos agricultores e incluir socialmente uma parcela significativa da população brasileira para que ela possa gerar renda e reduzir o êxodo rural, (DOLABELLA, 2005).

Naquele momento, o Crédito Rural Supervisionado foi considerado uma modalidade inédita em função de identificar-se com ações de bem-estar social em suas formulações originais destinava-se com a prioridade de atender pequenos agricultores, com o objetivo de cobrir despesas de investimento e custeio, não só de atividades agrícolas como também de economia doméstica, para a melhoria das condições de habitação, nutrição, saúde, educação, vestuário e lazer, (SOUZA; CAUME, 2008).

3.3 Instalação da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural

Em 21 de junho de 1956 foi fundada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR), com a finalidade de coordenar os serviços estaduais de extensão e crédito rural supervisionado que dela faziam parte, bem como estimular a criação de novos serviços com o mesmo foco de trabalho. A entidade desenvolvia seus trabalhos tendo como lema ajudar o homem do campo a ajudar-se a si mesmo, por meio de ações cooperativas, baseadas em princípios educacionais, na busca do aprendizado da agricultura, da pecuária e da economia doméstica, envolvendo lideranças, grupos de produtores e jovens rurais, através dos Clubes "4-5" (saber, sentir, saúde e servir) e da prestação de serviços de saúde através de mini postos de atendimento, (SOUZA; CAUME, 2008).

A finalidade principal da ABCAR era coordenar a Extensão Rural no Brasil, realizando avaliações de resultados e buscando novos caminhos para aumentar a eficiência dos serviços, que também tinha por base, a experiência americana de extensão. Assim, foi por meio dessa associação que tinha a função de evitar o fracasso da política de extensão rural por falta de recursos financeiros e uma forma de vincular o setor primário da economia, ao setor financeiro e industrial, (ROMANIELLO; ASSIS, 2015).

A assistência técnica e extensão rural buscam viabilizar com o produtor rural as suas famílias e organizações, soluções adequadas para os problemas de produção, gerência, beneficiamento, armazenamento, comercialização, industrialização, consumo, e preservação do meio ambiente (OLIVEIRA; 2013).

Ao longo da ação, as famílias rurais foram classificadas em três grupos para fins de provável qualificação para o crédito supervisionado.

- a) Agricultores grandes: administrativamente sofisticados, tecnologicamente modernos e geralmente com acesso ao crédito;
- b) Agricultores médios: intermediários entre agricultores grandes e pequenos;
- c) Agricultores pequenos: propriedades demasiadamente pequenas para oferecer condições mínimas de subsistência ou proporcionar uma base pequena para a formação de capital, que faziam uso de técnicas tradicionais, além do que, apresentavam deficiências em todos os aspectos, o que dificultava conseguirem tirar proveito do Programa de Extensão Rural (SOUZA; CAUME, 2008).

Essa classificação, além de negar a noção anterior de “comunidade rural” começa a escolher e filtrar os clientes que passará a ser atingida pela assistência técnica, visto que a ênfase passou a recair no grupo de agricultores médios e assim o programa de crédito passam a adquirir um caráter de seleção e exclusão, privilegiando determinados segmentos de produtores rurais em detrimento de outros, e os pequenos, a grande maioria, começa a ser marginalizada novamente (SOUZA; CAUME, 2008).

3.4 Evolução do crédito rural e seu histórico

Na economia moderna o crédito possui um papel de grande importância, pois permite a imediata mobilização da riqueza, possibilitando o aumento do número de negócios realizados, número de bens produzidos e consumidos, grandes quantidades de recurso e bens, tendo um papel determinante para que isso ocorra na velocidade que anda a economia atual (ANTÃO; CAMPANHOLLO, 2005).

Na Tabela 1 é apresentado o crescimento dos recursos obtidos a partir do crédito rural em diferentes tipos de aplicações nos anos de 2000 e 2012, no Brasil, nas diferentes modalidades.

Tabela 1. A Expansão dos Recursos do Crédito Rural ente 2000 a 2012.

Tipo de Crédito	2000	2012	Tx % crescimento
Total	13.779.503.344,32	111.407.825.658,19	709
Custeio	8.538.460.113,09	62.362.286.224,01	630
Investimento	2.334.904.949,45	32.336.863.743,95	1.285
Comercialização	2.525.799.046,31	16.708.675.690,23	562

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural 1969/2012 *apud* BCB 2013).

Como observado na Tabela 1, nota-se que com o passar dos anos os recursos adquiridos por meio do crédito rural tiveram um aumento significativo, ultrapassando margens de 500% de aumento em pouco mais de uma década.

Na Tabela 2 é apresentado o crescimento dos recursos obtidos a partir do crédito rural em diferentes tipos de atividades desenvolvidas no Brasil nos anos de 2000 e 2012.

Tabela 2. Distribuição dos Recursos de Crédito Rural, 2000 e 2012.

Atividade	2000	2012
Custeio Lavoura	5.425.524.832,28	34.861.228.149,32
Custeio Animais	1.258.947.031,68	16.579.060.793,06
Custeio Outros	2.234.327.484,60	10.921.997.281,63
Inv. Formação de lavouras	145.124.355,15	2.456.463.129,10
Inv. Aquisição de animais	525.342.420,50	8.752.958.653,73
Inv. Melhoramento da estrutura	612.803.972,26	6.958.308.451,14
Inv. Máquinas e equipamentos	861.814.738,83	11.086.165.999,10
Inv. Outros	189.819.462,76	3.092.967.511,88

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural 1969/2012 *apud* BCB, 2013).

Como observado na Tabela 2, nota-se que o custeio é a principal atividade de captação de recursos via financiamento de programas de crédito rural.

A aplicação dos recursos disponíveis a partir do crédito rural para investimentos atinge de maneira crescente as compras de bens de para a agricultura e pecuária, como veículos, máquinas e implementos, tratores, equipamentos de beneficiamento, estruturas de armazenagem, entre outros. Isto vale também para os itens de formação de culturas perenes, aquisição de animais e melhoramento na estrutura produtiva como construção agrícola, irrigação, formação de pastagens, reflorestamento, etc. (WEBDMIN, 2013).

Do lado do crédito de comercialização, o crescimento apesar de forte, ainda é menos impactante que no caso do crédito de investimento, o crédito de custeio da produção já existente representou mais que 50% do crédito rural agropecuário total. É uma ligação importante para reduzir os gastos com insumos químicos fertilizantes e agrotóxicos (WEBDMIN, 2013).

3.5 PRONAF-A primeira política pública de incentivo e fortalecimento à agricultura familiar

Criado no ano de 1995, pela Resolução n. 2.191 do Banco Central do Brasil, e instituído em 1996, pelo Decreto n. 1.946, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) resultou especialmente, da mobilização nacional de várias organizações representantes da agricultura familiar, que pretendiam estabelecer condições para uma nova estrutura deste público, demonstrando a importância do acesso ao crédito para ampliar o número de unidades de produção familiar em condições de gerar renda e ocupação no meio rural com qualidade de vida (ZIGER, 2006).

O PRONAF representa uma importante luta pelo reconhecimento da Agricultura Familiar, sendo que a partir da efetivação dessas políticas públicas os agricultores descobrem-se como um dos fatores estratégicos para o crescimento de um país, buscando assim, construir um padrão de desenvolvimento sustentável para os agricultores familiares e suas famílias, através do incremento e da diversificação da capacidade produtiva, com o consequente crescimento dos níveis de emprego renda, proporcionando bem-estar social e qualidade de vida (ZIGER, 2006).

O programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar destina-se a estimulação de renda e na melhoria no uso da mão de obra familiar por meio de financiamentos de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimentos rurais (BCB, 2015).

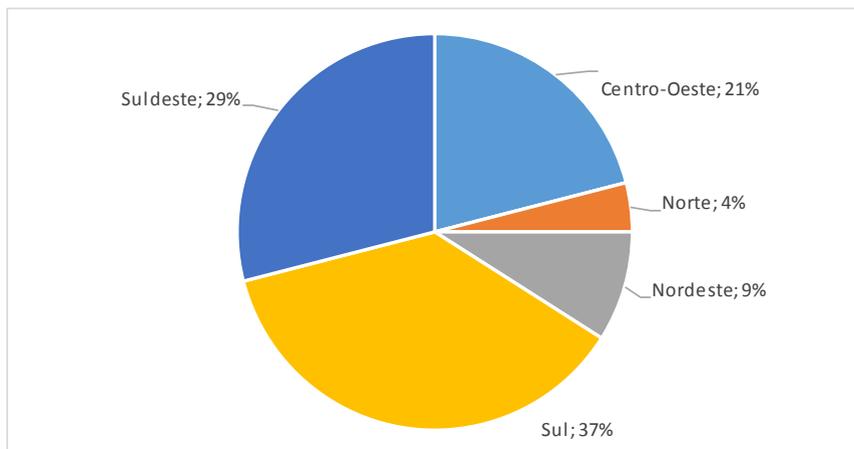
Para se enquadrar no PRONAF o produtor familiar deve atender a algumas características como ter CNPJ, experiência mínima de um ano devidamente comprovada e sua renda não pode passar de um teto máximo exigido, atingindo essas características comprovarão a partir da DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) que são agricultores familiares (MDA, 2016).

A DAP é a comprovação de enquadramento do agricultor como pequeno produtor e é indispensável para comprovação de agricultura familiar e enquadramento e acesso a políticas públicas no caso o PRONAF e alguns outros programas (FETAESP, 2011).

3.6 Financiamento por crédito rural no Brasil

O produtor rural tem optado pelo financiamento de suas atividades agrícolas, pois o crédito rural abrange recursos destinados a custeio, investimento e comercialização, assim podendo cobrir despesas dos ciclos produtivos de forma a garantir um melhor desenvolvimento do seu trabalho e independente do tipo de atividade a ser desenvolvida (MDA, 2016).

A Figura 1 apresenta a concessão de crédito rural a produtores e cooperativas rurais no ano de 2012 destacando por regiões.



Fonte: BACEN 2012

Figura 1. Valores de Financiamentos Concedidos a Produtores e Cooperativas Finalidade – Região Geográfica.

A Figura 1 destaca as regiões sul e sudeste como as mais apresentam o uso de crédito rural, fato este que se justifica pelo fato de que nestas regiões existem muito mais cooperativas e associações de produtores rurais do que nas demais regiões do país.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização da pesquisa documental, foi possível identificar um breve perfil dos produtores rurais da região de Jales - SP que procuram por financiamento via crédito rural.

Além das características gerais dos produtores, foi possível identificar que o financiamento das atividades contempla produtores de pequenas e médias propriedades, conforme pode ser observado na tabela 3. Percebe-se também que houve um aumento significativo no número de propostas e também no valor solicitado, quando comparado os períodos estudados.

Tabela 3. Número de projetos técnicos elaborados para fins de obtenção de Crédito Rural na região de Jales-SP

Projetos Elaborados no Biênio - 2014-2015				
Número de Projetos Propostos				
Porte da Propriedade	2014	Valores em R\$	2015	Valores em R\$
Pequena	45	R\$ 2.101.148,60	45	R\$ 2.566.706,21
Média	32	R\$ 4.774.300,06	47	R\$ 4.241.282,51
Grande	10	R\$ 2.957.232,02	29	R\$ 11.377.333,16
Total Geral	87	R\$ 9.832.680,68	121	R\$ 18.185.321,88
Número de Projetos Aceitos				
Porte da Propriedade	2014	Valores em R\$	2015	Valores em R\$
Pequena	38	R\$ 1.804.103,60	43	R\$ 2.458.914,74
Média	24	R\$ 3.702.726,06	41	R\$ 3.658.582,51
Grande	7	R\$ 2.341.235,61	22	R\$ 7.145.603,96
Total Geral	69	R\$ 7.848.065,27	106	R\$ 13.263.101,21

Fonte: Elaborada a partir dos dados da empresa estudada

Ao observar a **Tabela 3**, destaca-se que dentre as propostas apresentadas houve um percentual de aprovação de 79,31% no ano de 2014 e de 87,6% no ano de 2015, o que demonstra a existência de boa disponibilidade de recursos por parte das instituições para o financiamento agrícola, bem como, perfis adequados por parte dos produtores rurais para contratação de crédito rural.

Comparando o número de projetos elaborados e as características das propriedades, proponentes, percebe-se também que no ano de 2015 houve um aumento significativo de projetos propostos por grandes propriedades, cujo crescimento foi superior a 200%, representando aproximadamente 54% do montante total dos recursos captados.

Na Tabela 4, destaca-se o número de planos aceitos e não aceitos nos anos de 2014 e 2015 nas modalidades de custeio e investimento, nota-se também que houve um aumento significativo do número de planos aprovados em comparação com o ano anterior e apenas uma pequena parcela de projetos não foram aceitos, destacando-se assim a facilidade obtida para a contratação dos financiamentos, principalmente por meio do PRONAF.

Tabela 4. Número de Projetos Propostos por Modalidade

Projetos Propostos por Modalidade				
2014				
Modalidade	Total	Apr.	Rep.	% Apr.
Custeio	32	23	9	71,9
Investimento	55	46	9	83,6
Comercialização	0	0	0	0,0
Total	87	69	18	

2015				
Modalidade	Total	Apr.	Rep.	% Apr.
Custeio	82	78	4	95,1
Investimento	61	50	11	82,0
Comercialização	0	0	0	0,0
Total	143	128	15	

Fonte: Elaborado a partir dos dados da empresa estudada

Ao observar a Tabela 4, destaca-se que a modalidade de financiamento que mais se desenvolve na região é o crédito destinado a investimentos com mais de 83,60% de aprovação em 2014, apresentando uma pequena redução em 1,6% em 2015. A modalidade de custeio em 2015 teve mais de 95% de aprovação, um número excelente quando comparado ao ano anterior onde obteve apenas 71,90% de aprovação.

Considerando os resultados obtidos através da tabela 4, é possível concluir que os produtores rurais possuem um bom auxílio no desenvolvimento de suas atividades agropecuárias por meio da disponibilização de crédito rural, tanto nas modalidades de custeio quanto na modalidade de investimento, com grande índice de aprovação de projetos e contribuição de milhões de reais para a melhoria da competitividade agrícola no setor de agronegócios.

Na Tabela 5, percebe-se que houve um aumento muito significativo no valor dos recursos solicitados por tipo de atividade desenvolvida pelos produtores rurais, houve também um crescimento no número de propostas solicitadas no período estudado, impulsionando assim as atividades o desenvolvimento da nossa região.

Tabela 5. Principais atividades desenvolvidas pelos proponentes

Principais Atividades Agrícolas dos Projetos				
Atividade	2014	Valores em R\$	2015	Valores em R\$
Produção de Uva	3	R\$ 155.000,00	6	R\$ 608.367,68
Produção de Citros	6	R\$ 440.000,00	18	R\$ 1.257.803,46
Produção de Tomate	3	R\$ 336.000,00	1	R\$ 26.961,67
Produção de Látex	1	R\$ 256.043,98	2	R\$ 102.176,18
Produção de Semente de Capim	3	R\$ 509.442,08	3	R\$ 384.000,00
Produção de Banana	0	0,00	2	R\$ 119.015,76
Produção de Hortaliças	0	0,00	1	R\$ 58.145,58
Bovino de Corte	28	R\$ 5.289.932,02	40	R\$ 8.799.828,36
Bovino de Leite	15	R\$ 1.357.000,00	22	R\$ 1.635.500,00
Construção	3	R\$ 181.044,00	1	R\$ 124.899,43
Implementos	5	R\$ 455.295,21	1	R\$ 150.000,00
Veículos	12	R\$ 400.304,39	13	R\$ 492.163,04
ABC	0	0,00	4	R\$ 3.577.317,80
Total Geral	79	R\$ 9.380.061,68	114	R\$ 17.336.178,96

Fonte: Elaborada a partir dos dados da empresa estudada

Ao observar a Tabela 5, destacam-se as principais atividades com maior obtenção de recursos para o desenvolvimento agropecuário da região de Jales-SP, dentre as propostas apresentadas houve um destaque para as atividades da citricultura, produção de uvas, bovinocultura leiteira e para corte. Na produção de citros houve um percentual de aumento de 33,33% no número de planos solicitados e um aumento de 34,98% dos valores de recursos solicitados.

Na produção de uvas observa-se que houve um aumento de 50% no número de planos solicitados e um aumento de 34,98% do valor solicitado pelos produtores para o desenvolvimento da cultura.

Na bovinocultura de corte um aumento de 70% no número de planos e de 60,11% no valor de recursos solicitados, e na bovinocultura leiteira observa-se um aumento de 68,18% no número de planos solicitados e 82,97% no valor de recursos solicitados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível identificar os diversos aspectos que justificam a proposta do crédito rural, bem como, sua importância para o desenvolvimento da atividade agrícola no Brasil.

A região de Jales - SP possui ampla atividade agrícola, com predominância de propriedades rurais pequenas, na qual muitas vezes não representa a principal fonte de subsistência da família. Todavia, os produtores rurais independentes de seu porte ou atividade produtiva tem encontrado no crédito rural uma oportunidade para financiar suas atividades e reduzir o risco de seus negócios, despertando o interesse pela captação de recursos.

O respectivo aumento no interesse de financiar suas atividades está atrelado às facilidades de contratação das diferentes modalidades de crédito, a baixa disponibilidade de recursos próprios e no alto índice de aprovação, embora esteja condicionado a existência de perfil adequado do produtor em relação aos critérios estabelecidos pelo programa de financiamento.

Para a economia local, a captação de recursos destinados à produção agrícola é um importante instrumento de desenvolvimento para outras atividades econômicas, uma vez que irá demandar novos produtos e serviços para o desenvolvimento adequado das atividades agrícolas.

Finalmente, é possível observar que a atividade agrícola é responsável por uma parcela importante do Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jales - SP, tendo, portanto, grande influência na economia local. A disponibilidade de capital para financiamento das atividades agrícolas permite que o setor de agronegócios se mantenha competitivo e capaz de estimular o desenvolvimento de outras atividades ligadas direta ou indiretamente ao setor primário da economia.

REFERÊNCIAS

AMARAL, João J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. 2007. Disponível em: <https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C5_Como_fazer_pesquisa_bibliografica.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2016.

ANTÃO, Rosimeire Aparecida Souza; CAMPANHOLO, Tarcisio. **O crédito rural no contexto do desenvolvimento econômico e social**. 2005. Disponível em: <<http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv3n5/artigo03.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

ARAÚJO, Cidália et al. Estudo de Caso. Métodos de Investigação em Educação. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008. Disponível em <http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **FAQ: programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar – PRONAF**. 2015. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/PRONAF.asp>. Acesso em: 07 ago. 2016.

_____. **Anuário estatístico do crédito rural**. Brasília: Bacen, 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL- BACEN. **Anuário estatístico do crédito rural**. 2012. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/creditorural/2012/produtCooper>>.

asp?idpai=RELRURAL2012>. Acesso em: 15 jun. 2016.

DOLABELLA, Rodrigo Hermeto Correa. Capacitação tecnológica da população um enfoque na extensão rural. 2005. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0ahUKEWjWq_C7s8PNAhXC IJAKHfVyAKcQFghkMAK&url=http%3A%2F%2Fwww2.camara.leg.br%2Fa-camara%2Faltosestudios%2Ftemas%2Ftemas-ate-2011%2Fcapacitacao%2FartigoCTP4.pdf%2Fview&usq=AFQjCNHUZjuRjafQ4SYDh09pUeYnV4O_XA&sig2=yT4rc062YvYx1ETYDujB9Q>. Acesso em: 25 Jul. 2016.

FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. FETAESP. 2011. Disponível em: <http://www.fetaesp.org.br/fetaesp/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=11>. Acesso em: 24 jun 2016.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. A revolução de 1930 e a economia brasileira. 2012. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/revista/vol13/vol13n3bp843_866.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2016.

KROTH, Darlan Christiano; Dias, Joilson; GIANNINI, Fabio Augusto. A Importância do Crédito Agrícola e da Educação na Determinação do Produto Per Capita Rural: Um Estudo Dinâmico em Painéis de Dados dos Municípios Paranaenses. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/363.pdf>>. Acesso em 15 Jun. 2016.

LIRA, Débora Amélia N. de; MELO, Amilka Dayane Dias. A educação brasileira no meio rural: recordes no tempo e no espaço. 2007. Disponível em: <<http://www.cchla.ufrn.br/cnpp/pgs/anais/Arquivos%20GTS%20-%20recebidos%20em%20PDF/A%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20BRASILEIRA%20NO%20MEIO%20RURAL%20RECORTES%20NO%20TEMPO%20E%20NO%20ESPA%C3%87O%20.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MDA. Crédito rural. 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/credito-rural>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

MENDONÇA, Sonia Regina de Mendonça. Ensino agrícola e influência norteamericana no Brasil (1945-1961). **Tempo**, Niterói, v. 15, n. 29, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-77042010000200006>. Acesso em: 23 ago. 2016.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary Cristina; BELLO, Suzelei Faria; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. A Arte da Pesquisa Bibliográfica na Busca do Conhecimento. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/522>>. Acesso em: 25 Jul. 2016.

OLIVEIRA, Mauro Márcio. A conjugação do crédito rural a assistência técnica no Brasil: análise da experiência do sistema brasileiro de assistência técnica e extensão rural. **Cad. Dif. Tecnol.**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 71-121, jan./abr. 1984. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/viewFile/9288/5313>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

OLIVEIRA, Pedro Cassiano Farias de. **Extensão rural e interesse patronais do**

Brasil: uma análise da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural – ABCAR (1948-1974). 2013. Dissertação (Mestre em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2013. Disponível em: <<http://www.historia.uff.br/stricto/td/1723.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

PETINARI, Ricardo Alessandro; BERGAMASCO, Sonia Pessoa Pereira; TERESO, Mauro José Andrade. Agricultura Familiar no Noroeste do Estado de São Paulo: A Diversificação Como Estratégia de Reprodução Social, Jul. 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/249.pdf>>. Acesso em: 30 Jun. 2016.

RAMOS, Pedro. **A evolução da produção agrícola brasileira entre 1930 e 2007:** da inserção no processo de substituição de importações às exportações no modo primário importador, Piracicaba: Unicamp, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/1151x.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

ROMANIELLO, Marcelo Márcio; ASSIS, Thiago Rodrigo de Paula. **Extensão rural e sustentabilidade:** guia de estudos. Lavras/MG, 2015. Disponível em: <<http://www.cead.ufa.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Extens%C3%A3o-rural-E-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 25 Jun. 2016.

SOUZA, Cleonice Borges de; CAUME, David José. Crédito rural e agricultura familiar no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 46., 2008, Rio Branco/AC.

Anais... Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/882.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

ZIGER, Vanderley. **O crédito rural e a agricultura familiar:** desafios, estratégias e perspectivas. 2006. Disponível em: <<http://www.cresol.com.br/site/upload/downloads/183.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

WEBADMIN. Crédito rural. **Dados e textos sobre a luta pela terra e a reforma agrária.** 2013. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/realidade/2-cr%C3%A9dito-rural>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

A PERCEPÇÃO QUANTO ÀS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS E A QUALIDADE SANITÁRIA DOS ALIMENTOS E ESTABELECIMENTOS DE ALIMENTAÇÃO

Wladislau Guimarães Silva Chalub¹

Claudio Noboru Ide²

Geraldino Carneiro de Araújo³

1 INTRODUÇÃO

Deixar de pensar sobre controle sanitário dos alimentos podem trazer sérios riscos a saúde pública de quem os consomem por meio de microorganismos patogênicos, perigos químicos e perigos físicos. A Resolução 275, de 21 de outubro de 2002, da ANVISA estabelece as orientações necessárias, que permitem executar atividades fiscais sanitárias de forma a avaliar as boas práticas de fabricação, e descrevem normas técnicas para garantir que os produtos de origem animais não sejam contaminados no ambiente de produção (BRASIL, 2002).

Sem a adequada manipulação e boas práticas de manejo de alimentos, em especial de origem animal, os consumidores podem adquirir doenças, algumas das vezes, fatais. A saúde do manipulador dos alimentos também é importante devido às doenças que podem contaminar o alimento e este vir a infectar os consumidores.

Considerando que é praticamente impossível deixar um ambiente totalmente livre de contaminantes, e que os alimentos possuem naturalmente diversos tipos de microorganismos, a preocupação é tentar impedir que eles se multipliquem ou sobreviva ao ponto de causar danos a saúde dos consumidores, a partir da contaminação ambiental ou manipulação inadequada (GERMANO et. al., 2000).

Diante disto, considerando os riscos citados, o problema de pesquisa é: as pessoas estão preocupadas com as condições higiênicas e a qualidade sanitária os alimentos que consome? Neste contexto, o objetivo geral desta pesquisa é verificar a percepção do consumidor em relação às condições higiênicas e a qualidade sanitária dos alimentos e dos estabelecimentos de alimentação.

1 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Câmpus de Paranaíba. E-mail: wladislaumedvet@gmail.com

2 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Câmpus de Paranaíba. E-mail: claudioide@hotmail.com

3 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Câmpus de Paranaíba. E-mail: geraldino.araujo@gmail.com

2 METODOLOGIA

Quanto à classificação da pesquisa quanto aos objetivos a presente pesquisa é do tipo descritiva. Segundo Gil (2010) a pesquisa descritiva tem como característica a descrição de fenômenos ou de uma experiência, já a pesquisa explicativa tem a característica de identificar fatores que determinam o que contribui para ocorrência de fenômenos. Para Sampieri, Collado e Lucio (2006) os estudos descritivos pretendem coletar informações de forma independente ou conjunta sobre os conceitos a que se referem.

A abordagem é quantitativa e qualitativa. Sampieri, Collado e Lucio (2006) expõem que o enfoque quantitativo está baseado em métodos de coletas de dados com medição numérica, como as descrições e as observações. Para Campos (2010) no método qualitativo se deve observar a contemporaneidade, para se ter clareza do motivo de se pesquisar qualitativamente.

A coleta dos dados foi realizada por questionário. Hair et al. (2005) afirmam que os questionários são predeterminados com perguntas criadas para coleta de dados, é cientificamente desenvolvido para medir características importantes de indivíduos empresas e outros fenômenos.

O questionário está estruturado em perguntas abertas e fechadas, divididas por seções. A primeira com perguntas sobre as características dos respondentes; a segunda seção aborda o comportamento alimentar dos respondentes com cinco questões fechadas, a terceira seção aborda alguns itens a serem avaliados pelos respondentes com oito perguntas fechadas e seis abertas, a quarta e última seção abordou o comportamento dos consumidores no preparo em casa dos alimentos.

O questionário foi disponibilizado *on line* e divulgado em redes sociais e listas de e-mails, participaram da pesquisa 86 pessoas. Para o tratamento dos dados utilizou-se a estatística descritiva (frequência e porcentagem) e a análise de conteúdo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

No passado, o desafio central de doenças transmitidas por alimentos era evitar a contaminação da alimentação humana com esgoto ou estrume animal. Atualmente a prevenção de doenças transmitidas por alimentos dependerá cada vez mais da contaminação e controle de alimentos (TAUXE, 1997).

Entre os anos 1993-1997, foi relatado um total de 2.751 surtos de doenças transmitidas por alimentos nos Estados Unidos, os patógenos bacterianos causaram o maior percentual de surtos (75%), causada pela *Salmonella Enteritidis* o que levou pessoas a mortes a maioria destes surtos foram atribuídos a comer alimentos contaminados (OSLEN et al., 2000).

O termo segurança alimentar surgiu logo após a primeira guerra mundial, quando perceberam que um país pode dominar outro se tivesse controle sobre seus mantimentos de alimentos, sendo assim segurança alimentar significa garantir a todas as pessoas condições de acesso alimentos de qualidade e quantidade suficiente para o desenvolvimento humano. Dessa forma quando se

fala em segurança alimentar, estamos falando em nutrição para população de uma nação e segurança contra doenças transmitidas pelos alimentos (MENESES; MALUF; MARQUES, 1998).

Quando há falta da segurança alimentar, a população consome alimentos contaminados a fim de se nutrirem, dessa forma adquirem doenças, muitas vezes graves que eleva a taxa de mortalidade nesses países. Sendo assim é de extrema importância cuidar para que uma população tenha sempre uma alimentação saudável e segura (SILVA et al., 2015).

A segurança alimentar é importante para um país, pois garante uma alimentação segura e de qualidade para sua população. Segundo Carneiro et al. (2010) os mantimentos, como itens especiais de consumo, expandem o debate sobre inúmeros casos de contaminação de alimentos, os quais destacam *Escherichia Coli*, salmonela, botulismo, entre outros. Esses e outros casos contribuem para instabilidade do controle da qualidade técnica dos alimentos, sendo assim, amplia a demanda dos consumidores por qualidade padronizada a fim de garantir que os alimentos por eles consumidos não sejam nocivos à saúde.

Contaminação é quando um microorganismo, substâncias tóxicas ou objetos tangíveis, entram em contato com o alimento durante a manipulação e preparo, por exemplo, bactéria, agrotóxico ou prego (BALBANI; BUTUGAN, 2001). Microorganismos são organismos vivos e pequenos o bastante para se tornarem invisíveis aos nossos olhos, no entanto alguns deles são causadores de doenças graves e se multiplica nos alimentos quando encontra condições ideais do binômio tempo e temperatura (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Ao mesmo tempo em que cresce a demanda dos consumidores por um alimento seguro, desenvolve também as fortes pressões de órgãos fiscalizadores para atender as normas sanitárias prescritas pela legislação. Doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados geralmente por microorganismos ou substâncias tóxicas presentes nos alimentos (COELHO et al, 2015).

O número de pessoas afetadas pelas DTAs está aumentando significativamente em nível mundial. Segundo Brasil (2010) entre os fatores que contribuem para esse aumento destaca-se: o crescente aumento das populações; existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala, o deficiente controle dos órgãos públicos e em alguns casos a baixa qualidade dos alimentos ofertados as população.

Segundo Brasil (2010) a exposição a alimentos de *fast foods*, o consumo de alimentos em vias públicas, o aumento do uso de aditivos e mudanças de hábitos alimentares também contribuem para o aumento no número de casos de DTAs. Embora já se tenha comprovado a relação das DTAs com inúmeras internações hospitalares, sabe-se que uns dos sintomas mais comuns são vômito, náuseas e diarreia. O alto índice de mortalidade infantil por diarreia é devido à precariedade das informações disponíveis neste sentido, sendo assim pouco se conhece a magnitude do problema. Uma boa prática por parte dos manipuladores podem evitar riscos à saúde pública (NADVORNY; FIGUEIREDO; SCHMIDT, 2004).

Boas práticas são práticas de higiene que engloba desde a escolha dos produtos a serem utilizados no preparo até a venda para o consumidor. O objetivo é evitar a ocorrência de doenças ocasionadas por alimentos contaminados. Ainda cabe ao município: coordenar, assessorar, supervisionar, avaliar e apoiar a execução do conjunto de ações integrantes do sistema Vigilância Sanitária e atuar em conformidade com as normas estabelecidas pelos órgãos federais e estaduais (ARAÚJO; MACHADO; MOLIN, 2012).

Sendo assim as boas práticas devem ser parte integrante de toda organização que trabalha com alimentos, entre as boas práticas destaca local de trabalho em que se manipulam os alimentos, que deve ser limpo e organizado, para isso deve manter piso e tetos conservados sem rachaduras goteiras infiltrações e mofos para facilitar a limpeza, pois nas frestas podem acumular materiais orgânicos facilitando assim a multiplicação de microorganismos patogênicos, um ambiente sujo é a forma mais comum de contaminação dos alimentos (BRASIL, 2002).

Para impedir a entrada e abrigo de insetos as janelas devem possuir telas e a retirada de objetos em desuso seria uma forma adequada de prevenção contra insetos. O local de trabalho deve ser bem iluminado e ventilado, pois os microorganismos patogênicos multiplicam mais rápido em meios quentes e abafados, contaminação dos alimentos por meios físicos podem ser evitados, por exemplo, protegendo as lâmpadas, caso alguma se quebre a proteção segurará os vidros evitando contato com os alimentos. As superfícies que entram em contato com os alimentos devem ser mantidas em bom estado de conservação (BRASIL, 2002).

Sendo assim, existem algumas normas que devem ser seguidas a fim de evitar a contaminação dos alimentos, estas normas estão escritas no RDC 275/2002 da ANVISA. Por exemplo: os produtos de limpeza não devem ser guardados junto à área de manipulação, pois estes contêm substâncias tóxicas que podem contaminar os alimentos, os produtos de limpeza devem ser regularizados e conter no rótulo número de registro em órgãos competente. É importante manter o ambiente sempre limpo para prevenir e controlar baratas, pragas e ratos. Já os banheiros não devem se comunicar diretamente com as áreas de preparo dos alimentos, e este deve estar limpo e organizado, com papel toalha e lixeiras com tampa e pedal, devem também ter uma pia higiênica no banheiro com sabão antisséptico e água corrente e papel toalha para secagem das mãos (BRASIL, 2002c).

Em 2004, a ANVISA publicou o RDC 216/2004 (BRASIL, 2004), que diz respeito e estabelece regulamentos e normas técnicas aos requisitos de instalação, higienização, controle de vetores, manejo dos manipuladores entre outros. Os manipuladores de alimentos têm que ser submetido a cursos de capacitação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta pesquisa teve um total de 86 respondentes, sendo 60 do sexo feminino (70%) e 26 do sexo masculino (30%). A idade predominante dos que participaram da pesquisa varia entre 17 e 25 anos (62%), os demais tem mais de 25 anos (38%). Quanto à alimentação os 63% dos respondentes têm o costume de se alimentar

em casa, e 37% comem fora de casa e alguns ainda afirmam que comem em casa e esporadicamente se alimentam em fora de casa.

Quanto ao comportamento sanitário dos consumidores notou-se que 42% dos consumidores costumam higienizar as mãos sempre antes de se alimentar e 18% indicaram que nunca ou raramente fazem isto. Os demais fazem isto ou antes do almoço (16%) ou antes do almoço e do jantar (2%) ou antes do almoço, lanche e jantar (22%). A importância da higienização das mãos é descrita na literatura há pelo menos 120 anos. Almeida et al (1995) afirmam que estudos têm demonstrado a eficácia no uso de antissépticos na higienização das mãos e a assepsia das mãos é considerada um ponto crítico que deve ser controlado. Para Litz et al (2007) a adequada antisepsia das mãos dos manipuladores é uma etapa importante do ponto de vista da segurança alimentar, pois podem veicular microrganismos deteriorantes e patogênicos.

Foi indagado sobre cinco itens de características organolépticas e sanitárias dos alimentos, na qual responderam se na hora da alimentação: a) se não se preocupa, b) se é importante, no entanto não deixaria de comer e 3) se era importante e deixaria de comer, conforme descreve a Tabela 1.

Tabela 1. Características organolépticas e sanitárias dos alimentos.

Itens a serem avaliados	Respostas		
	Não me preocupo	Não deixaria de alimentar	Deixaria de se alimentar
1. Preço do alimento	7%	45,3%	47,7%
2. Características Visuais	1,2%	30,2%	68,6%
3. Odor	1,2%	3,5%	95,3%
4. Sabor	0%	16,3%	83,7%
5. Higiene do local	0%	17,4%	82,6%

Fonte: elaborado pelos autores com base na pesquisa de campo.

Dos itens avaliados na Tabela 1, os respondentes deixariam de se alimentar devido principalmente ao odor (95%), sabor (84%) e higiene do local (83%) onde esta se alimentando, no entanto 45% das pessoas não deixaria de se alimentar considerando o preço do alimento e 30% em relação às características visuais dos alimentos. Souza e Silva (2004) afirmam que o as infecções e intoxicações alimentares estão associadas aos serviços de alimentação e intimamente ligadas as condições higiênico-sanitárias dos alimentos.

Ferreira, Gomes e Gomes (2012) afirmam que as propriedades organolépticas dos alimentos determinam sua utilidade para o comerciante e a atração para o consumidor, são importantes as características de retenção de água, cor, textura, sabor e aroma o autor destaca ainda que primeiramente devem-se avaliar as características organolépticas do produto para que depois possa ser efetuada uma compra.

Ainda sobre as características dos alimentos foram realizadas perguntas abertas, os respondentes podiam respondê-las ou não. As perguntas versaram sobre preço, valor nutricional, odor e sabor dos alimentos:

- Quanto ao preço dos alimentos os respondentes disseram que o importante no preço dos alimentos é *“preço justo”* e de acordo com o *“praticado no mercado”*. Alguns respondentes disseram que o preço não é uma forma de avaliar o alimento, mas por meio das características sanitárias e organolépticas.
- Quanto às características visuais dos alimentos, os respondentes disseram que é importante: *“a cor do alimento fresco”, “boa aparência para o consumo”, “estar aparentemente bonito”, “que tenham aspectos frescos e de limpeza”, “pode revelar se o alimento está próprio para o consumo”* e *“aparência de alimentos saudável e bem preparado”*.
- Em relação ao odor dos alimentos, os respondentes disseram que é importante verificar se o alimento *“não esta estragado”, “se pode ser consumido”, “se o alimento é fresco ou não”, “a qualidade do alimento”, “o odor pode indicar graus de deterioração do alimento”, “revela odores característicos dos alimentos”* e *“revela substâncias irregulares no alimento”*.
- Quanto ao sabor dos alimentos 84% dos respondentes disseram que deixariam de comer determinado alimento por conta do sabor. Os itens apontados foram: *“tempero”, “pode revelar se o alimento se encontra fresco e se está bem preparado”* e *“prazer de se alimentar e deve ser agradável ao paladar”*.

Quando perguntados sobre a preocupação higiênico-sanitária do ambiente que consome 57% dos respondentes disseram que se preocupam e deixam de comer naquele lugar por conta disso, 41% respondem que se preocupam, no entanto não deixariam de comer no local, e 2% das pessoas respondem que não se preocupam com a condição higiênica sanitária dos lugares.

A ANVISA, no RDC 275/2002, estabelece normas técnicas que devem ser utilizadas por todos os ambientes que manipula alimentos, isso incluem lanchonetes, restaurantes entre outros, na norma é destacado: a área externa deve ser livre de insalubridades, de objetos em desuso que possam servir de contaminação, de vetores ou animais próximo ao local, acúmulo de lixo nas intermediações, bem como água estagnada dentre outros, o piso do local deve ser fácil higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável), o teto deve ter acabamento liso, de cor clara, impermeável, de fácil limpeza. As janelas e outras aberturas devem ser de superfície lisa, sem falhas de revestimentos, e protegidas com telas. O local deve disponibilizar toda infraestrutura para os que manipuladores possam se limpar, como por exemplo antissépticos, luvas, materiais de proteção, sacos plásticos para retirada do lixo em tempo adequado entre outras medidas.

Quanto à higiene do local os respondentes destacam como importante o *“local estar limpo”, “funcionários uniformizados e higiênicos”, “local agradável e organizado”, “pratos e talheres higienizados”* e *“respeitar as normas de vigilância sanitária”*. Comparando com o que a instrução normativa 275/2002 da ANVISA descreve, os respondentes e consumidores conhecem bem a importância de se alimentar em um ambiente livre de contaminantes.

Foi questionado o que os entrevistados observam no local em que se alimentam, os itens o resultado é apresentado na Tabela 2

Tabela 2. Observações do local de alimentação

Itens	Resultado
Piso, teto, parede, estufa, balcão, banheiro limpo e organizado	76,7%
Costumo olhar pratos, talheres e copos se estão limpos higienizados e secos	73,3%
Pessoa que serve o alimento se esta limpa, com avental, toucas, luvas, e sem uso de adornos (anéis, pulseiras, colares etc.), e outros objetos que podem contaminar o alimento	72,1%
Não observo nenhuma das opções apresentadas	5,8%
Costumo visitar a cozinha, e observar as condições de higiene do local	3,5%

Fonte: elaborado pelos autores com base na pesquisa de campo.

O resultado mostra que a maioria dos entrevistados observa o local em que vai se alimentar (77%); as condições dos pratos, talheres e copos (73%) e a pessoa que serve o alimento (72%). No entanto, somente 6% dos entrevistados não observam nenhuma opção apresentadas e apenas 3,5% visitam a cozinha. Apesar de observarem o local somente 23% dos entrevistados nunca tiveram problemas de saúde relacionado à alimentação e 37% já tiveram algum tipo de problema de saúde relacionado à alimentação conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3: Problemas de saúde relacionados à alimentação.

Frequência que teve problema de saúde relacionado à alimentação	Resultados
Nunca	23,3%
Uma vez	22,1%
De duas a três vezes	37,2%
De quatro a cinco vezes	6,9%
Mais de cinco vezes	10,5%

Fonte: elaborado pelos autores com base na pesquisa de campo.

A maioria dos respondentes (77%) já tiveram problemas de saúde relacionados à alimentação. Entre os problemas de saúde que os entrevistados apontaram que procuraram o médico (30%) e os diagnósticos foram: intoxicação alimentar, virose, infecção intestinal e gastroenterite aguda, porém, nenhum que seja extremamente grave. Reforçando, entre os anos 1993-1997, foi relatado um total de 2.751 surtos de doenças transmitidas por alimentos nos Estados Unidos (OSLEN et al, 2000). Os sintomas mais comuns das doenças transmitidas por alimentos são vômito, náuseas e diarreia (NADVORNY; FIGUEIREDO; SCHMIDT, 2004).

Sobre as boas práticas durante o preparo em casa e alimentação:

- 89,4% dos entrevistados não conhecem as boas práticas de manipulação da ANVISA;

- 72% dos respondentes afirmam que sempre respeita o prazo de validade;
- 52,3% dos respondentes disseram que lavam os alimentos antes do preparo;
- 45,3% dos entrevistados sempre seguem o que está escrito no rótulo dos alimentos, como por exemplo: mantenha a temperatura de 10° ou consumir após aberto em x dias;
- 10,5% cozinham seus alimentos sem a preocupação com higienização pessoal.

O intuito das boas práticas é evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo dos alimentos contaminados (ARAÚJO; MACHADO; MOLIN, 2012), devem ser parte integrante de toda organização e pessoas que trabalha com alimentos (BRASIL, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada e na teoria levantada é possível fazer algumas análises. Comparando os respondentes que lavam as mãos com aquele que tiveram ou não problemas de saúde relacionados à alimentação chega-se a duas situações: 45% dos que não lavam as mãos ou a fazem de maneira inadequada tiveram algum problema de saúde relacionado a alimentação, enquanto que 32% dos que as fazem de maneira correta tiveram problema de saúde relacionado a alimentação.

Quanto ao ambiente de alimentação e problemas de saúde 60% dos entrevistados que comem fora de casa, ou seja, os que marcaram restaurantes, lanchonetes e outros tiveram algum problema de saúde relacionado à alimentação, enquanto que 40% dos entrevistados que comem em casa tiveram os mesmos problemas. Outro dado importante é que 20% das pessoas que deixam de comer em local não higienizado nunca tiveram problema de saúde relacionado à alimentação, sendo que 15% das pessoas que não deixam de comer em local não higienizado tiveram pelo menos um problema de saúde relacionado à alimentação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. C. C; KUAYE, A. Y; SERRANO, A. M; ALMEIDA, P. F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev. Saúde pública**, n. 29, 1995.
- ARAÚJO, E. S; MACHADO, M. V. G; MOLIN, C. T. **Manual de boas práticas de manipulação de alimentos**, Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal da Saúde, Coordenação de Vigilância em Saúde. São Paulo: Covisa. 2012.
- BALBANI, A. P. S; BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. **Pediatria**, São Paulo, v. 23, n. 4, 2001.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Ministério da Saúde. Brasília: MS, 2010.
- _____. **RDC nº 275/ANVISA**, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizado aplicado a estabelecimentos de alimentos, 2003.

- _____. **RDC nº 216/ANVISA**, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação, 2004.
- CAMPOS, D. C. Um olhar qualitativo sobre a contemporaneidade. In: BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. de. **Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- CARNEIRO, D. G. B.; MAGALHÃES, K. L. O.; VASCONCELOS, A. C. C. P.; CRUZ, P. J. S. C. O agente comunitário de saúde e a promoção da segurança alimentar e nutricional na estratégia da saúde da família. São Paulo: revista atenção primária à saúde. **Revista de Atenção Primária a Saúde**, v. 1, n. 4, out-dez, 2010.
- COELHO, M. B.; CRUZ, L. F.; SOARES, L. A.; SOUZA, R. O.; OLIVEIRA, L. F.; GOMES, A. A.; SOARES, J. O.; MAGALHÃES, J. T. Avaliação das boas práticas através de check- list aplicado em restaurantes self-service. In: JORNADA ACADÊMICA INTERNACIONAL DE BIOQUÍMICA, 5., 2015, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: Blucher, 2015.
- FERREIRA, J. O.; GOMES, G. C.; GOMES, V. C. Avaliação higiênico sanitária dos pontos de venda e manipuladores de carne bovina na feira Zé Doca –MA. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA EM INOVAÇÃO, 7., 2012, Palmas. **Anais eletrônicos...** Palmas: CONNEPI, 2012.
- GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L.; KAMEI, C. A. K.; ABREU, E. S. RIBEIRO, E. R.; SILVA, K. C.; LAMARDO, L. C. A.; ROCHA, M. F. G.; VIEIRA, V. K. I.; KAWASAKI, V. M. Manipuladores de alimentos: Capacitar? É preciso. Regularizar?.Será preciso???. **Revista Higiene Alimentar**, v. 14, n. 78/79, p.18-22, 2000.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMUEL, P. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman. 2005
- LITZ, V. M.; RODRIGUES, L. B.; SANTOS, L. R.; PILOTTO, F. Anti-sepsia de mãos na indústria de carnes: avaliação da clorhexidina, triclosan e iodóforo na redução da contaminação microbiana em manipuladores. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 3, 2007.
- MENEZES, F.; MALUF, R.; MARQUES, S.B. **Caderno de segurança alimentar**. Web: lehan. 1998.
- NADVORNY, A.; FIGUEIREDO, D. M. S.; SCHMIDT, V. Ocorrência de Salmonella sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, RS, v. 32, n. 1, 2004.
- OLSEN, S. J.; MACKINON, L. C.; GOULDING, J. S.; BEAN, N. H.; SLUTSKER, L. Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks –United States, 1993-1997. **MMWR**, v. 49, n. 1, 2000.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SILVA, C. O; SOUZA, D. A; PASCOAL, G. B; SOARES, L. P. **Segurança alimentar e nutricional**. Rio de Janeiro: Rubio.2015
- SOUZA, E. L; SILVA, C. A. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, Pb. **Higiene alimentar**, v. 18, n. 16/117, jan./fev., 2004.
- TAUXE, R. V. Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge. **Emerging Infectious Diseases**, v. 3, n. 4, p. 425, 1997.
- TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

ANÁLISE DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DOS PREÇOS AGRÍCOLAS DAS CULTIVARES ACELGA, ALFACE LISA E REPOLHO ROXO COLETADOS PELO NUPPA DE 2009 A 2015

Hellen Cristine Figueira¹
Eriana Barbosa da Silva²
Walter Eclache da Silva³
Mariana Fraga Soares Muçouçah⁴

1 INTRODUÇÃO

O mercado de hortaliças vem apresentando grandes mudanças, frente ao mercado e o consumidor, representando uma parcela importante na alimentação brasileira. Seguindo as tendências de melhoria na qualidade de vida.

Desse modo, a horticultura brasileira, no decorrer dos últimos anos, dá mostras de seu potencial produtivo, com evolução em diversos índices e condições para ir ao encontro das demandas (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2013).

Porém nosso cenário agrícola atualmente se mostra um pouco distinto pelo fato do país estar passando por momentos de crise, segundo a Hortifruti Brasil (2015), qualificar o ano de 2015 como bom ou ruim é um desafio para os hortifruticultores. Os preços se mantiveram, em linhas gerais, em bons níveis comparativamente à série histórica do Projeto Hortifruti/Cepea.

Assim, mesmo diante deste cenário, investir na agricultura e em específico o setor hortícola, é de grande importância, principalmente para o setor que move boa parte da economia de um país, que é a produção de alimentos.

Segundo a prefeitura de Mogi das Cruzes (2016), a região do Alto Tietê, particularmente a cidade de Mogi das Cruzes é produtora de 500 mil toneladas/ano de alimentos (2.500 hectares, 15% da produção nacional). Desse modo, possui uma parcela importante de produtores que distribuem seus produtos em centros de distribuição agrícola, como a Ceagesp localizada na região de São Paulo e o canal de comercialização Minor Harada que é o centro de distribuição municipal de hortifrutigranjeiros, localizado em Mogi das Cruzes/SP, onde uma grande quantidade de pequenos e médios produtores expõem seus produtos para venda, favorecendo a formação de preços.

1 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: hellen.figueira@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia da Mogi das Cruzes. E-mail: eriana.cordeiro@gmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. E-mail: walter.silva@fatec.sp.gov.br

4 Faculdade de Tecnologia da Mogi das Cruzes. E-mail: mfsmucoah@gmail.com

O Núcleo de Pesquisa em Preços Agrícolas (NUPPA) é um grupo de estudos da Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes, que coleta semanalmente os preços de 17 variedades de hortaliças comercializadas no Minor Harada, com a finalidade de demonstrar as variações dos preços.

O objetivo do presente estudo é analisar os coeficientes de variação dos preços agrícolas das cultivares acelga, alface lisa e repolho roxo coletados pelo NUPPA de 2009 a 2015, em Mogi das Cruzes - SP. Comparando com o coeficiente de variação das mesmas cultivares da cesta de hortaliças do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) de São Paulo e com o coeficiente de variação da poupança.

2 METODOLOGIA

Este estudo teve por objetivo analisar o Coeficiente de Variação dos preços de 3 culturas coletadas pelo NUPPA, como, a acelga, alface lisa e o repolho roxo no período de agosto de 2009 a agosto de 2015. Os cálculos foram realizados com base na Estatística Descritiva que Levine et al (2014) afirmam que corresponde aos métodos que ajudam a coletar, sintetizar, apresentar e analisar um conjunto de dados. A fim de mensurar os dados para melhor análise e obtenção dos resultados foi utilizada a ferramenta Microsoft Excel.

O coeficiente de variação é uma *medida relativa* de variação que é sempre expressa em forma de porcentagem, e não em termos das unidades dos dados específicos. O coeficiente de variação, representado pelo símbolo CV, mede a dispersão dos dados em relação à média aritmética. (...) o coeficiente de variação é igual ao desvio-padrão dividido pela média aritmética, multiplicado por 100% (LEVINE et al, 2014).

Matematicamente o coeficiente de variação é calculado sob a fórmula:

$$CV = \left(\frac{s}{\bar{x}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

Onde:

S = desvio padrão da amostra

\bar{x} = média aritmética

Após a análise dos preços semanais para obtenção do CV, foi calculada a média aritmética mensal das 3 cultivares estudadas do NUPPA e do INPC, conseqüentemente a média aritmética anual das mesmas. Levine et al (2014), afirmam que a média aritmética serve como um "ponto de equilíbrio" em conjunto de dados. Calcula-se a média aritmética por meio da soma de todos os valores no conjunto de dados, seguida pela divisão do total dessa soma pela quantidade de valores no conjunto de dados.

O símbolo \bar{x} , conhecido como X-barra, é utilizado para representar a média aritmética de uma amostra. Para uma amostra contendo n valores, a equação para a média aritmética de uma amostra é escrita sob a forma.

$$\bar{X} = \frac{\text{soma dos valores}}{\text{quantidade de valores}} \quad (2)$$

Após o cálculo das médias aritméticas, também foi calculado o desvio padrão mensal e anual dos preços das 3 cultivares estudadas, desse modo, o desvio-padrão mede a dispersão das observações em torno da média aritmética – o modo como os valores mais elevados flutuam acima dela e o modo como os dados mais baixo stribuem abaixo dela (LEVINE et al, 2014).

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3)$$

Com os valores dos coeficientes de variação do NUPPA e do INPC foram elaboradas as tabelas e os gráficos para melhor visualização dos resultados, proporcionando a análise e a comparação dos preços agrícolas.

O INPC é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor, é calculado pelo IBGE e foi utilizada a cesta de hortaliças da região de São Paulo/SP, utilizando as 3 cultivares estudadas, para comparação dos CV dos preços das mesmas cultivares do NUPPA.

Para demonstrar o grau de risco do produtor ao investir no plantio de uma cultura e justificar a variação dos preços foi calculado o coeficiente de variação da poupança de 2009 a 2015.

Importante ressaltar que se define a poupança como excedente da renda não gasto em consumo, o investimento se entende como a parcela do produto não destinada ao consumo. A diferença entre ambos reside na forma de financiamento; enquanto a poupança é financiada monetariamente, o investimento é medido em unidades físicas/estoques (SILVESTRE, 2004).

A caderneta de poupança é um dos investimentos mais populares do país, que conta com simplicidade e baixo risco. Além disso, é garantida pelo governo e suas regras de funcionamento são reguladas pelo Banco Central. A remuneração da caderneta de poupança é de 0,5% ao mês (6,17% a.a.), mais a variação da TR. Os valores depositados em poupança são remunerados com base na taxa referencial (TR), acrescida de juros de 0,5% ao mês. Os valores depositados e mantidos em depósito por prazo inferior a um mês não recebem nenhuma remuneração. A TR utilizada é aquela do dia do depósito (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2016).

A partir dos dados obtidos pelas tabelas construídas no Microsoft Excel foram realizadas as análises dos resultados, observando-se o coeficiente de variação dos preços agrícolas durante um período de 6 anos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Aspectos do agronegócio na economia brasileira

Atualmente, o cenário econômico do país está cada vez mais preocupante, desde o ano de 2014 a economia brasileira teve um crescimento baixo (menos de 0,3% a.a), apesar de uma política fiscal muito expansionista (saldo primário negativo até outubro) e a inflação muito alta (ao redor do teto de 6,5%), mesmo diante de taxas de juros muito elevadas. O desemprego, que vinha se mantendo em níveis bastante baixos (4,7%), começa a dar sinais de reversão, tanto na indústria, como nos serviços. As contas externas apresentam déficits preocupantes – déficit em contas correntes de mais de 71 bilhões de dólares, 3,7% do PIB (CEPEA, 2014).

O cenário desfavorável vivenciado pelo Brasil em 2015 - ano marcado por forte e contínua retração econômica, aceleração da inflação, redução da confiança empresarial, aumento substancial no desemprego, assim como intensa instabilidade política somada à severa crise fiscal - tem se refletido negativamente também no desempenho do agronegócio nacional. No acumulado de janeiro a setembro deste ano, o PIB do setor recuou 0,51%, sinalizando para uma queda anual de 0,7% em 2015 em relação a 2014. E o movimento baixista marca tanto o ramo agrícola quanto o pecuário, que caíram a taxas similares: 0,49% e 0,54%, respectivamente, até setembro. Avaliando-se o agronegócio pelo ângulo de seus segmentos (insumos, primário, indústria e serviços), as baixas mais expressivas ocorreram no segmento industrial (queda de 1,31%, até setembro), mas os PIBs do segmento primário e dos serviços relacionados ao agronegócio também baixaram no acumulado até setembro: 0,30% e 0,64%, respectivamente (BARROS e SILVA, 2015).

Mesmo com a crise, o agronegócio configura um segmento de importância vital para a economia brasileira, pois, além de gerar emprego e renda, o setor contribui para a estabilidade macroeconômica, ajudando a amenizar o déficit comercial oriundo de outros setores produtivos (GASQUES et al., 2004).

3.2 Canais de comercialização

Araújo (2007 *apud* VIEIRA; PIZARRO; VIEIRA, 2012) argumenta que canais de comercialização são os caminhos que um produto percorre em todo processo de produção até o consumidor final. E que há várias possibilidades de destinar esse produto no segmento depois da porteira, podendo ser processado, beneficiado ou sendo oferecido *in natura*.

Canais de distribuição, segundo Kotler (1998, p. 466 *apud* WAQUIL; NIELE E SCHULTS, 2010), "são conjuntos de organizações interdependentes envolvidos no

processo de tornar-se um produto ou serviço disponível para uso ou consumo”.

Desse modo, a comercialização dos produtos agrícolas traz ao produtor a possibilidade de agregação de valor ao seu produto e venda direta de seu produto, diminuindo o número de atravessadores.

A Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e o canal de comercialização Minor Harada representam um importante elo na cadeia de abastecimento de produtos hortícolas.

3.3 Preços agrícolas

3.3.1 Formação de preços agrícolas

Dentro da horticultura, Filgueira (2008) menciona que o preço pago pelo consumidor de hortaliças varia relativamente pouco ao longo do ano, enquanto o preço recebido pelo olericultor sofre flutuações estacionais às vezes acentuadas. Isso ocorre porque os intermediários não costumam transferir aos consumidores os benefícios obtidos com o pagamento de preços aviltados em época de oferta excessiva. Nesta situação, a margem de lucro do comerciante se eleva, enquanto na época de oferta reduzida torna-se melhor. Sem compreenderem os mecanismos envolvidos – para utilizá-los a seu favor – produtores e consumidores responsabilizam os comerciantes, sem nenhum resultado prático.

Devido aos obstáculos encontrados, observa-se que a formação dos preços agrícolas sofre grandes influências do mercado e os atravessadores sempre estão em vantagens quanto ao preço de compra e revenda, e os consumidores acabam ficando reféns da variação dos preços de mercado. Entretanto, segundo Barros (2007) os consumidores e produtores estão separados por muitos intermediários (transportadores, processadores e armazenadores) que se encarregam da condução da produção agrícola da região produtora até os consumidores finais. Na verdade, o contato direto entre produtores e consumidores só ocorre significativamente em economias primárias. Em economias modernas, produção e consumo estão separados no espaço e no tempo tornando, assim, necessário que os intermediários transportem, armazenem e transformem o produto antes que o consumidor final tenha acesso a ele. Dessas atividades dos intermediários resulta um custo de comercialização que será incorporado ao preço do produto para o consumidor.

Mesmo que os intermediários pareçam interferir na venda e no preço dos produtos hortícolas a mesma depende deles, por esta razão o preço é bastante influenciado quando é passado por vários setores dentro da cadeia até o consumidor final, acarretando em um custo maior no produto.

Porém, este não é o único fator que determina a formação do preço, sendo influenciado segundo Filgueira (2008), pelas duas forças formadoras dos preços agrícolas: a oferta e a demanda.

3.4 Sistema Nacional de Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC

O Banco Central do Brasil (2014) afirma que índices de preços são números que agregam e representam os preços de determinada cesta de produtos. Sua

variação mede, portanto, a variação média dos preços dos produtos dessa cesta. Podem se referir, por exemplo, a preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de produção ou preços de exportação e importação. Os índices mais difundidos são os índices de preços ao consumidor, que medem a variação do custo de vida de segmentos da população (a taxa de inflação ou de deflação).

O INPC é calculado pelo IBGE desde 1979 e constitui uma aproximação de variação do custo de vida no Brasil. Ou seja, indica a variação de rendimento que se faz necessária para que seja mantido o padrão de vida das famílias brasileiras que recebem entre 1 (um) e 5 (cinco) salários mínimos. Os índices são calculados para cada região (IBGE, 2015).

A partir dos preços coletados mensalmente, obtém-se, na primeira etapa de síntese, as estimativas dos movimentos de preços referentes a cada produto pesquisado (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2014).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados encontrados a partir dos cálculos e as análises realizadas, mostraram que o estudo dos coeficientes de variação das 3 cultivares demonstram uma análise importante na sua variação do preço, mostrando ao empresário rural a importância e até mesmo os riscos ao investir em determinada cultura.

O Quadro 1 mostra o CV anual dos preços das 3 cultivares da cesta de produtos do NUPPA e do INPC, totalizando um período de 6 anos de análise, que proporciona a análise gráfica da variação dos preços.

Quadro 1: Coeficiente de Variação anual dos preços da Acelga, Alface lisa e Repolho Roxo da cesta de produtos do NUPPA e do INPC de 2009 a 2015

Produtos/ANO	NUPPA			INPC		
	Acelga-AA	Alface Lisa-AA	Repolho Roxo - AA	Acelga-AA	Alface Lisa-AA	Repolho Roxo - AA
2009	4,60%	14,78%	10,69%	12,04%	14,78%	6,10%
2010	34,84%	34,32%	26,34%	38,60%	35,69%	32,67%
2011	18,27%	22,02%	12,62%	18,26%	21,89%	12,64%
2012	13,65%	38,39%	17,06%	13,63%	38,33%	17,85%
2013	21,86%	21,67%	24,34%	21,88%	21,61%	24,34%
2014	45,67%	57,25%	32,79%	41,38%	56,77%	38,25%
2015	22,76%	50,10%	18,32%	22,76%	50,10%	18,30%

Fonte: OS AUTORES, 2016.

O Quadro 1 demonstra de modo genérico o coeficiente de variação do preço anual do NUPPA (Núcleo de Pesquisa em Preços Agrícolas) e do INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor).

Observa-se que em um período de 6 anos o pico de variação do preço das

culturas foi no ano de 2014. De acordo com o preço das 3 cultivares levantadas pelo NUPPA (Núcleo de Pesquisa em Preços Agrícolas) na região de Mogi das Cruzes a acelga obteve um coeficiente de variação de 45,67%, Alface Lisa de 57,25% e o Repolho Roxo de 32,79% e em relação ao preço levantado na cesta de hortaliças do INPC de São Paulo - SP o pico de variação do preço também foi no ano de 2014 a acelga com 41,38%, Alface Lisa 56,77% e o Repolho Roxo 38,25%.

Identificou-se que o coeficiente de variação indicou maior dispersão dos preços e a variação dos preços coletados pelo Núcleo de Pesquisa em Preços Agrícolas no canal de comercialização Minor Harada na região do Alto Tietê foi semelhante às variações dos preços do Índice Nacional de Preços ao Consumidor de São Paulo/SP.

Importante ressaltar que quando calculado o coeficiente de variação da cesta de produtos do NUPPA e do INPC, padronizam-se os preços, esquecem-se as unidades de medidas tirando os efeitos de particularidade. Porém, para que se justifiquem estas variações nos preços durante os seis anos de análise, compara-se esta variação com o CV da poupança que é um investimento conservador de baixo risco.

O Quadro 2 demonstra os resultados obtidos a partir do cálculo da média mensal e anual do rendimento da poupança de 2009 a 2015 e do desvio padrão mensal e anual, assim obtendo o resultado do coeficiente de variação anual da poupança.

Quadro 2. Coeficiente de Variação anual da poupança de 2009 a 2015

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Poupança	10,77%	8,21%	9,09%	7,32%	5,68%	5,32%	9,53%

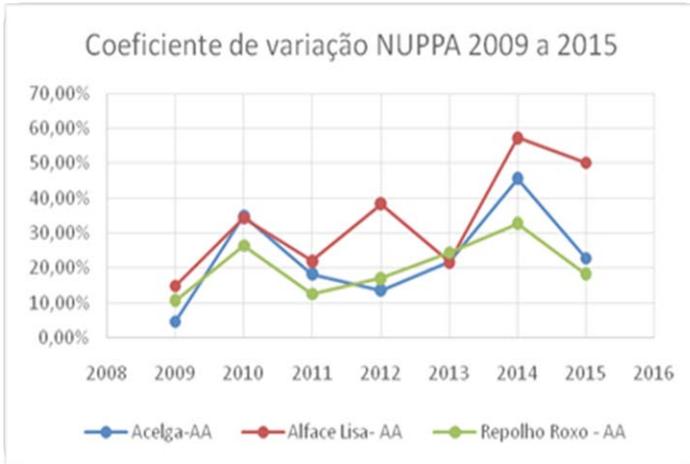
Fonte: OS AUTORES, 2016.

O coeficiente de variação dos preços das 3 cultivares estudadas são maiores do que o CV da poupança, pode-se verificar que o produtor acaba realizando investimentos de maior risco, quando comparado ao coeficiente de variação da poupança.

Comparando os CV das cultivares acelga que foi 4,60%, alface lisa 14,78% e repolho roxo 10,69 % no ano de 2009 com o CV da poupança no ano de 2009 que foi de 10,77% no ano, os preços tiveram menor variação. Mas relacionados aos anos seguintes, o produtor teve um risco maior no plantio dessas culturas. Pois o risco dessas culturas pode ser comparado ao risco de fundos de investimentos que contêm ações.

O gráfico 1 demonstra os coeficientes de variação dos preços das 3 cultivares estudadas da cesta de produtos do NUPPA.

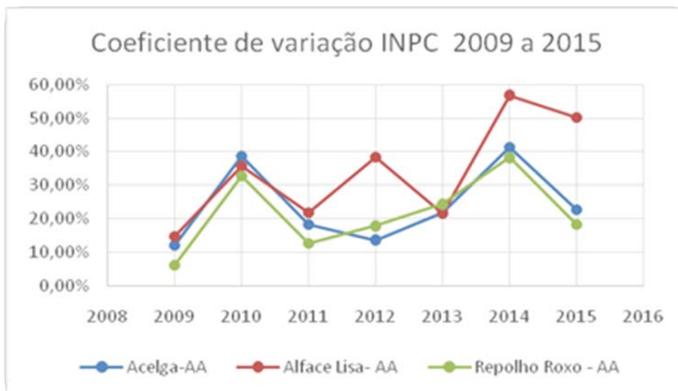
Gráfico 1. Coeficiente de variação dos preços da acelga, alface lisa e repolho roxo de agosto de 2009 a agosto de 2015 da cesta de produtos do NUPPA



Fonte: OS AUTORES, 2016

Ao observar graficamente os coeficientes de variação dos preços do Núcleo de Pesquisas em Preços Agrícolas, verifica-se que são instáveis se comparado aos coeficientes de variação de investimentos conservadores. Já no gráfico 2, são demonstrados os CV das mesmas cultivares estudadas, porém da cesta de hortaliças do Índice Nacional de Preços ao Consumidor.

Gráfico 2. Coeficiente de variação dos preços da acelga, alface lisa e repolho roxo de agosto de 2009 a agosto de 2015 da cesta de hortaliças do INPC

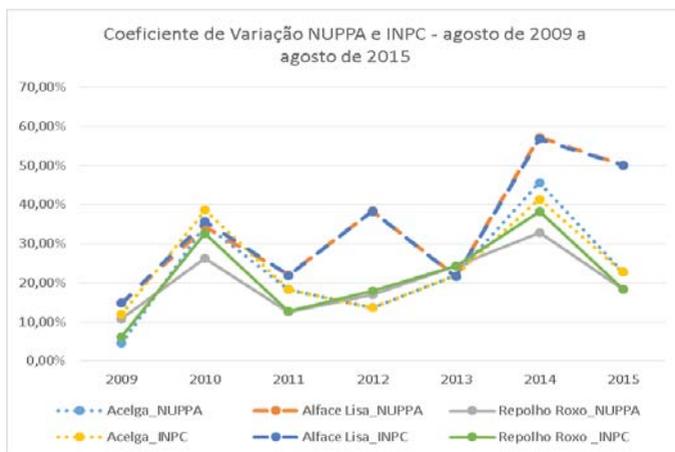


Fonte: OS AUTORES, 2016

Ao observar o gráfico 2, verifica-se que os coeficientes de variação dos preços do INPC também possuem uma instabilidade no período de 6 anos, todavia a diferença é menor entre os CV dos preços do NUPPA e consequentemente também é comparado com o fundo de investimento de ações, pelo fato de haver constantes oscilações.

O gráfico 3 de forma mais visível mostra a diferença entre os CV dos preços das 3 cultivares.

Gráfico 3. Coeficiente de variação dos preços da acelga, alface lisa e repolho roxo de agosto de 2009 a agosto de 2015 do NUPPA e INPC

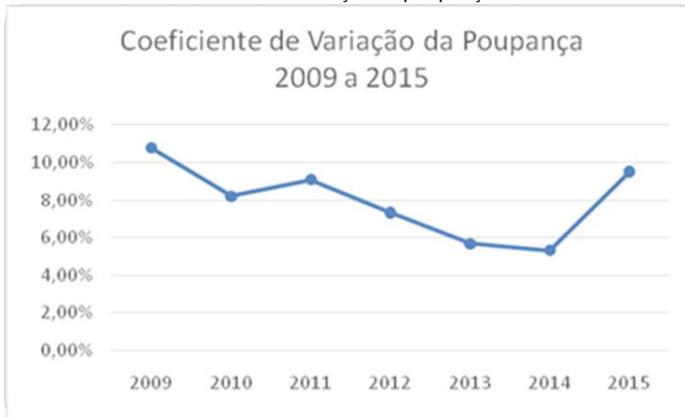


Fonte: OS AUTORES, 2016

Observa-se que no gráfico 3 o coeficiente de variação dos preços do INPC quase se iguala ao CV do NUPPA, mas durante o período estudado os coeficientes das alfaces têm linhas quase justapostas. Na sequência as acelgas do NUPPA e INPC têm coeficientes próximos, mas com um deslocamento maior em 2010 e 2014. E quanto aos repolhos roxos, há menor aderência dos CV.

Comparado a um investimento conservador o gráfico 4 mostra o CV da poupança de 2009 a 2015.

Gráfico 4. Coeficiente de variação da poupança de 2009 a 2015



Fonte: OS AUTORES, 2016

A poupança é um investimento conservador estável, diferentemente das culturas agrícolas, conforme já observado nos gráficos anteriores. Considerando um CV conservador até 13%, pode-se analisar que dos 42 coeficientes de variação dos preços da Acelga, Alface Lisa e Repolho Roxo analisados, aproximadamente 15% apresentam um CV conservador no período de 6 anos de análise, ressaltando que no ano de 2009 e no ano de 2015 não houve coleta de preço durante todo o ano.

Ao deparar-se com esta análise dos coeficientes de variação dos preços da acelga, alface lisa e repolho roxo, observa-se que investimento na agricultura é similar, não é de baixo risco, por isso se faz necessário trabalhar a gestão de risco, ou seja, não trabalhar sempre com a mesma cultura, verificar a lucratividade e/ou retorno da mesma, analisando a variação do preço de mercado. É importante destacar que o presente estudo não demonstrando uma probabilidade de ganho ou de perda, investir nessas culturas tem grande relevância, pois o empresário rural estará investindo em um setor muito importante da economia brasileira, mas requer uma gestão adequada para selecionar caminhos a serem traçados para minimizar os riscos de investimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de hortaliças tem se expandido gradativamente, sendo uma forte atividade na região do Alto Tietê - SP. O município de Mogi das Cruzes faz parte do cinturão verde do estado de São Paulo, fazendo com que este estudo seja de suma importância não apenas para a região, mas para todo o estado. O canal de comercialização Minor Harada, conhecido como Mercado do Produtor de Mogi das Cruzes abre as portas para o comércio de hortaliças.

Identificou-se que o produtor ao investir no plantio das cultivares, está realizando um investimento de maior risco se comparado com a poupança, porém ao investir no plantio das cultivares, ele está aplicando em um importante setor da economia de um país, produção de alimentos, os resultados indicam que terá potencialmente um rendimento

maior do que aplicado em um investimento com rendimento estável, porém não tem uma probabilidade de ganho ou uma margem de lucro estável. Para minimizar a volatilidade dos preços agrícolas se faz necessário estudar estratégias de gerenciamento de risco.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. Santa Cruz do Sul, 2013. 88p.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Índice de Preços no Brasil com informações até março de 2016. **Série Perguntas mais recentes**. 2016. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/faq.asp>> Acesso em: 26 de setembro de 2015.
- BARROS, G. S. A. C. **Economia da comercialização agrícola**. CEPEA/ LES – ESALQ/USP, Piracicaba – SP, 221 p. 2007.
- BARROS, G. S. A. C., SILVA, A. F. **Desempenho do agronegócio brasileiro em 2015 e perspectivas para 2016**. CEPEA/ LES – ESALQ/USP, Piracicaba-SP, 4 p. 2015.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Disponível:<<http://www.caixa.gov.br/voce/poupanca-e-investimentos/perguntas-frequentes/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 11 jul. 2016.
- CEPEA. **Perspectivas para o Agronegócio 2015**. 2015. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Perspectivas%20Agroneg2015_relatorio.pdf> Acesso em: 17 de agosto de 2015.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.
- GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C.; VERDE, C. M. V.; SALERMO, M. S.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; CARVALHO, J. C. S. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília: IPEA, 2004. (Texto para Discussão no 1009).
- HORTIFRUTI BRASIL. **Anuário 2015/2016**: dezembro de 2015/ janeiro de 2016. 2015.
- IBGE. **Sistema nacional de índices de preços ao consumidor IPCA e INPC**. 2015.
- LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F et al. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- Núcleo de Pesquisa em Preços Agrícolas (NUPPA) da Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes.
- PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES. **Mercado do produtor**. Disponível em: <http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/agricultura/mercado_produto.php> Acesso em: 17 set. 2015.
- REVISTA RURAL. **Cinturão: o verde mar de São Paulo**, novembro de 2004. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2004/Artigos/Rev82_cinturao.htm>. Acesso em: 01 set. 2015.
- SILVESTRE, J. M. **Campo de forças: fragmentos de economia política**. Canoas: ULBRA, 2004. 244 p.
- VIEIRA, P.F.; PIZARRO, R.E.C.; VIEIRA, T.R. **A importância de uma boa comercialização na agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/30/2012_30_5225.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ G. **Mercados e comercialização de produto agrícola**. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

AVALIAÇÃO DA ATITUDE DOS CONSUMIDORES DE FRUTAS DESIDRATADAS

Sueli dos Santos¹
Waldemir Oliveira Cardoso²
Mariangela Cazetta³
Teresa Cristina Castilho Gorayeb⁴

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais métodos de conservação de frutas é a desidratação que tem a função de retirar a água livre das frutas promovendo maior tempo de vida útil. Atualmente é comum encontrar no mercado caixinhas de mix de frutas desidratadas para o consumo nos lanches e assim diminuir o consumo de carboidratos e conseguir uma dieta balanceada e também manter a forma.

Nas academias, lojas de produtos naturais e esportistas encontra-se as frutas desidratadas como opções principalmente pela praticidade de poderem ser colocadas nas bolsas e até no bolso das suas roupas.

Neste contexto o objetivo desse trabalho foi o estudo do público alvo de frutas desidratadas no município de São José do Rio Preto – SP.

2 METODOLOGIA

Para o estudo de mercado foi realizada uma pesquisa com o público alvo, de acordo com Motta (2005). Foram entrevistados 90 frequentadores de academia que consomem frutas desidratadas, por meio de aplicação de um questionário com 14 perguntas, divididas em: 4 questões para a caracterização da população entrevistada, 2 questões para hábito de consumo e 5 questões para descrever o hábito de compra, 1 questão para preferência, 1 para questão para nutrientes e 1 questão para rótulos das embalagens.

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: susantos32@live.com

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: waldemir39tec@hotmail.com

3 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: mariangela@fatecriopreto.edu.br

4 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: tegorayeb@fatecriopreto.edu.br

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mercado brasileiro de frutas

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, ficando somente atrás da China e Índia, responsável pela produção de 43,6 milhões de toneladas de frutas em 2013 (SEBRAE, 2015). Embora seja um dos maiores exportadores de fruta do mundo a carência em marketing do setor frutícola dificulta a expansão comercial da fruta brasileira, uma vez que existe baixo conhecimento da maioria das frutas tropicais brasileiras no mercado internacional (ANDRIGUETTO et al., 2008).

Estima-se que 40% da colheita dos frutos são desperdiçadas entre a colheita no campo até a chegada ao mercado consumidor. É um grande problema para o fruticultor a conservação dos frutos maduros. Este alto índice de desperdício é um grande responsável pelo aumento de preços das frutas até o consumidor final. Devido à alta quantidade de água livre presente nos frutos, uma das principais causas de perdas é a deterioração. Portanto, faz-se necessário à utilização de métodos de conservação a fim de que o alimento se tornasse estável à deterioração química e microbiana (ALVES; MACHADO; QUEIROGA, 2011).

3.2 Desidratação de frutas

A desidratação é uma das técnicas mais antigas de preservação de alimentos, aplicada desde a antiguidade. Consiste na eliminação de água de um produto por evaporação. Os processos de desidratação são relativamente simples, porém os cuidados com a matéria prima, manipulação e acondicionamento são fundamentais para a qualidade do produto final (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2013).

Muito difundida nos países desenvolvidos, no Brasil a comercialização de frutas desidratadas tem baixo consumo, preço alto e poucos pontos de venda. Este tipo produto se encaixa em um nicho de mercado concentrado nas classes sociais de maior renda nos centros urbanos. As demandas por produtos naturais fizeram o consumo mundial de frutas secas aumentarem nos últimos anos. Apesar das dificuldades, o mercado de frutas secas está em expansão, graças ao interesse e envolvimento de todos os membros participantes da cadeia produtiva. A perspectiva de crescimento do mercado é grande, realizada em escala artesanal a banana passa é a mais comum, mas há também espaço para as frutas tropicais como: abacaxi, manga, mamão e outras (SPERS, 2008).

De acordo com Cornejo, Nogueira e Wilberg, (2003) a obtenção de um novo produto com mudanças significativas na cor, no sabor, e na textura é o principal objetivo de uma agroindústria de processamento de frutas desidratadas sempre obedecendo a padrões próprios de identidade e qualidade dos produtos.

Algumas vantagens de frutas desidratadas estão a limitação do crescimento de micro-organismos e redução de reações químicas, pela redução da atividade aquosa. Além de menos custos com embalagens, menor área de armazenamento e facilidade no transporte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

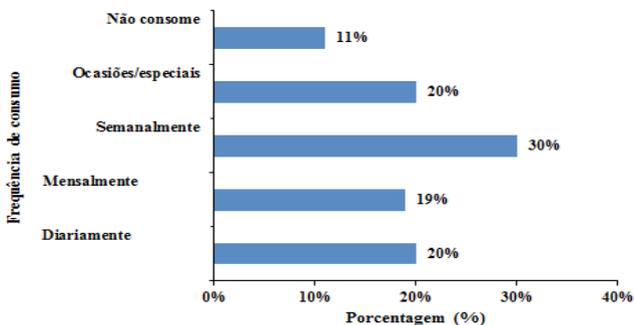
Dos 90 entrevistados, observou-se um percentual de 63% para o sexo feminino e 37% masculino. A maioria dos entrevistados concentra-se na faixa etária de 26 a 35 anos num total de 28,88%. O nível de escolaridade entre os entrevistados apresentou um maior percentual para formação superior com 41,11% e para ensino médio com 27,78%. Observou-se também que do total de pessoas que moram na residência dos entrevistados prevaleceu um maior percentual para adultos com 78,67%. Quanto a renda familiar em sua maioria foi em torno de 3 a 5 salários mínimos com 41,11% seguido da renda acima de 5 salários mínimos com 37,78%.

Dentre os hábitos de consumo a ocasião em que ocorre o consumo de frutas desidratadas apresentou um percentual de 27,78% para a opção de prazer esporádico e 23,34% como sendo o consumo por hábito. Sobre a frequência de consumo dos entrevistados foram constatados que a maioria 30% consome frutas desidratadas semanalmente e com percentual igual ficaram o consumo diário e ocasiões especiais com 20% (Figura 1).

Questionados sobre quais as frutas desidratadas mais consumidas os entrevistados optaram por duas alternativas sendo o maior percentual para a banana desidratada (seca) com 28,34% seguido a maçã com 23,88%. Na pesquisa foi constatado que 19,45% optaram por outras frutas, dentro deste percentual a ameixa desidratada (seca) apresentou o maior percentual com 40% seguido do damasco com 22,86%, (Figura 2). Foram abordados junto aos entrevistados se eles consideram que as frutas desidratadas são alimentos ricos em nutrientes, pode-se observar que a maioria respondeu que sim, totalizando 89% dos entrevistados.

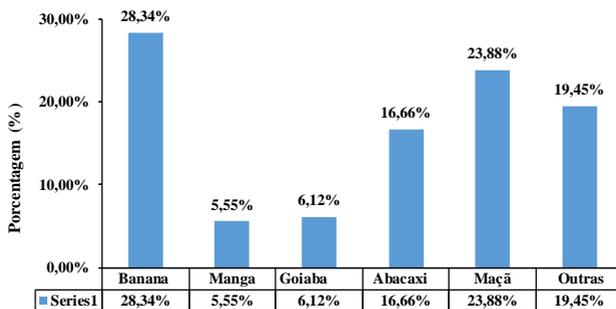
Foram avaliados através dos questionários qual o local que os entrevistados costumam comprar frutas desidratadas, a maioria com 46,67% respondeu que compram em supermercado e 23,34% em lojas de produtos naturais.

Nos resultados sobre o tipo de propaganda que influência na decisão de compra de frutas desidratadas dos entrevistados pode-se observar que a maioria respondeu que os amigos com 23,33% são os que mais influenciam na decisão do local para a compra. Nas respostas dos fatores que os entrevistados levam em consideração ao adquirir o produto, foi o preço com 27,22% e a fabricação / validade com 21,66%, conforme apresentado na Figura 3.



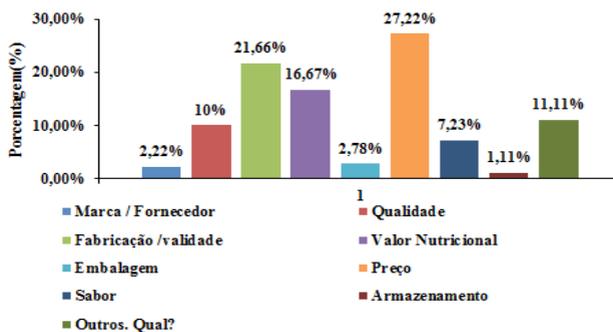
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 1: Frequência de Consumo de Frutas Desidratadas



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2: Preferência de consumo das frutas desidratadas pelos entrevistados



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3: Fatores que levados em consideração na compra das frutas desidratadas

Os entrevistados responderam sobre qual o preço que ele pagaria por 100g de frutas desidratadas, sendo que 46,67% responderam que pagariam de R\$4,00 a R\$6,00 e 33,33% pagariam de R\$6,00 a R\$8,00. Sobre o hábito de ler o rótulo da embalagem, a maioria respondeu que sim, tem o costume de ler as embalagens com 62% contra 38% que disseram não ler o rótulo das embalagens. Outros fatores que influenciam na compra de frutas desidratadas também foram questionados e dentre as opções que influenciam na compra de frutas desidratadas também foram questionados e dentre as opções o fator preço 46,67% e a aparência do produto com 21,11% foram os mais indicados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi evidenciado que o hábito dos consumidores está mudando devido as suas necessidades de possuírem alimentos saudáveis com praticidade e as frutas desidratadas está como uma das melhores aceitação. Pode-se considerar que cinquenta por cento dos entrevistados, praticantes de exercícios, consomem frutas desidratadas diariamente e semanalmente.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. M. S.; MACHADO, A. V.; QUEIROGA, K.H. Alimentos produzidos a partir de farinhas de caju, obtida por secagem. **Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável**. Mossoró-RN, v. 6, n. 3, p. 131-138, 2011.
- ANDRIGUETO, J.R.; NASSER, L.C.B.; TEIXEIRA, J.M.A.; SIMON, G.; VERAS, M.C.V.; MEDEIROS, S.A.F.; SOUTO, R.F.; MARTINS, M.V. de M. **Produção Integrada de Frutas e Sistema Agropecuário de Produção Integrada no Brasil**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. 2008. p. 24.
- CORNEJO, F. E.; NOGUEIRA, R. I.; WILBERG, V. C. **Secagem como método de conservação de frutas**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2003. p. 22.
- FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Dossiê Alimentos Desidratados**: alimentos desidratados. Revista-Fi, n. 26, p. 14, 2013. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/338.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2016.
- MOTTA, I. G. **Manual como elaborar uma pesquisa de mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2005. p. 90.
- SPERS, E. E.; BEGIATO, G. F.; CASTRO, L. T.; NEVES; M. F. Mercado de frutas secas. **Agroanalyses**: A Revista de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas. dez., 2008.
- SERVIÇO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Agronegócio fruticultura: mercado de fruticultura: panorama do setor no Brasil. **Boletim de Inteligência**, p. 1-5, out. 2015.

AVALIAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DO AMENDOIM (*ARACHIS HYPOGAEA L.*) E DERIVADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP

Lorrane Monique Oliveira Larios¹
Teresa Cristina Castilho Gorayeb²

1 INTRODUÇÃO

Originário da América do Sul, o amendoim (*Arachis hypogaea L.*) é uma oleaginosa apreciada mundialmente e conhecida por apresentar sementes saborosas, possui alto valor nutritivo e calórico, rico em óleo, proteínas e vitaminas. No Brasil o amendoim é consumido geralmente na forma de aperitivos, salgados e doces em confraternizações e festas juninas.

O amendoim é um produto agrícola rico em aspectos nutricionais. Por isso, o mesmo é muito utilizado como matéria-prima ou suprimento/ingrediente para a elaboração de produtos fabricados pelo setor da indústria agroalimentar (SABES; ALVES, 2007). O amendoim é considerado uma importante leguminosa, junto com o feijão e a soja, não só como alimento proteico e energético, mas também como um dos principais produtores de óleo, com amplas possibilidades de aproveitamento na indústria, inclusive como substituto do óleo diesel (MARTIM; ASSUNÇÃO; LIMA, 2009).

O amendoim é cultivado em escala comercial há muitos anos no Brasil. Sua produção teve importância expressiva no abastecimento interno de óleos vegetais comestíveis na década de 60. Na década de 70, foram produzidas cerca de 1 milhão de toneladas desse produto, tendo declinado desde então, devido, principalmente, ao avanço da produção de soja no Brasil. (LOURENZANI; LOURENZANI, 2006).

Atualmente a cultura do amendoim utilizada na rotação da cana-de-açúcar, principalmente no Estado de São Paulo, mas sua produção e comercialização de amendoim e derivados, precisa de melhorias, para que tenha uma qualidade

1 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: lorranebatec@gmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto. E-mail: tegorayeb@fatecripreto.edu.br

de produto livre do fungo *Aflatoxina*, que é o grande vilão para o consumo. O mercado interno brasileiro de amendoim tem grande potencial. As micotoxinas são contaminantes naturais encontradas nas matérias-primas, alimentos e rações. Algumas micotoxinas podem causar doenças autoimunes, possuem propriedades antialérgicas e algumas delas são cancerígenas, teratogênicas ou mutagênicas. Segundo Council for Agricultural Science and Technology (CAST) (2003), a ocorrência de micotoxinas é influenciada por certos fatores ambientais, assim, a extensão da contaminação de um determinado produto com uma determinada toxina varia com a localização geográfica, práticas agrícolas e processamento pós-colheita.

Os tipos de aflatoxina são B1, B2, G1 e G2. A aflatoxina B1 é a forma mais frequente e mais tóxica para os seres humanos. Os principais efeitos da aflatoxina são hepatocarcinoma; imunossupressão, que leva ao aumento da susceptibilidade a infecções e deficiência de crescimento em crianças devido à capacidade de aflatoxina para atravessar a placenta humana (International Agency For Research on Cancer - IARC, 2002). A hepatite B e hepatite C são infecções crônicas, sendo fatores de risco para o câncer de fígado causado por aflatoxina. A toxina reside no fígado por um longo período, causando danos aos genes supressores de tumor. Uma consequência imediata da exposição de aflatoxina pode ser aflatoxicose, ou intoxicação por aflatoxinas; sinais e sintomas incluem problemas gastrointestinais e lesões hepáticas (BHAT; RAI; KARIM, 2010; CHANG; SREEDHARAN; SCHNEIDER, 2013).

Diante deste cenário, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar a comercialização e certificação do selo de qualidade do amendoim e derivados no município de São José do Rio Preto – SP.

2 METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa de avaliação da comercialização de amendoim e derivados, foi utilizado um questionário (Apêndice 1), para aplicação da pesquisa de avaliação de produtos e certificação do selo Pró-Amendoim da ABICAB nos estabelecimento conforme as classificações apresentadas na Tabela 1. Foram aplicados cinco questionários, para cada classificação, divididos em regiões Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro-Oeste, no município de São José do Rio Preto, estado de São Paulo. Foram feitas visitas *In loco* para aplicação dos questionários, nos bares, padarias, lojas de conveniência, mercado compacto, mercado convencional e super lojas, ao qual totalizou 30 questionários aplicados na pesquisa.

Os estabelecimentos alimentícios no varejo são classificados por tipos como: bares, padarias, lojas de conveniência, supermercados e super lojas. Esses formatos de varejo são classificados de acordo com a área de vendas, número médio de itens, porcentagem de vendas não alimentos, número de *check-outs* e seções (PARENTE, 2000).

Tabela 1. Classificação de Supermercados

Formato de lojas	Área de vendas/ m ²	Número médio de itens	% de vendas não alimentos	Número de Check-outs	Seções
Bares	20-25	300	1	-	Mercearia, lanches e bebidas.
Padarias	50-100	1000	1	-	Padaria, mercearia, frios, laticínios e lanches.
Loja de Conveniência	50-250	1000	3	1-2	Mercearia, frios, laticínios e bazar, lanches.
Supermercado Compacto	300-700	4000	3	2-6	Mercearia, hortifrúti, carnes, aves, frios, laticínios, bazar.
Supermercado Convencional	700-2500	9000	6	7-20	Mercearia, hortifruti, carnes, aves, frios, laticínios, bazar, peixaria.
Superloja	3000-5000	14000	12	25-36	Mercearia, hortifruti, carnes, aves, frios, laticínios, bazar, têxtil, eletrônicos, padaria.

Fonte: Adaptado de PARENTE, 2000.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mercado do Amendoim

Segundo, Anuário da Agricultura Brasileira - AGRIANUAL (2015), a produção mundial total de amendoim foi de 40.184 milhões de toneladas, o consumo de 39.560 milhões de toneladas, sendo 5.46 kg consumo per capita, a importação é de 2.281 milhões de toneladas e a exportação de 2.751 milhões de toneladas. A produção Brasileira do amendoim é de 0,08% se comparada à produção mundial.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2014), ela concentra-se na região Sudeste com (93,86%), as regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste somam (6,14%) do total da produção, que foi de 316.000 mil toneladas, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Amendoim Produção Brasileira (toneladas métricas)

Regiões	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14**	2013/14**
Norte	0,0	6.300	8.400	9.200	4.900	9.400	6.000	2.800	0,89%
Nordeste	10.918	11.800	11.000	10.500	10.900	2.000	5.200	4.800	1,52%
Sudeste	179.400	248.400	244.800	180.000	187.000	271.300	302.800	296.600	93,86%
Sul	19.408	24.000	21.900	18.500	16.200	11.900	12.000	10.800	3,42%
Centro-Oeste	16.033	12.600	14.500	7.800	7.500	100	300	1.000	0,32%
Brasil	225.759	303.100	300.600	226.000	226.500	294.700	326.300	316.000	100,00%

**Previsão – Levantamento agosto de 2014

Fonte: Adaptado pelo autor da CONAB, (2014)

3.2 Segmentação de mercado

Segundo Kotler (1998), a segmentação de mercado consiste em um conjunto de estratégias de comercialização e mercadológicas, através de marcas que atingira um grupo ou grupos de compradores, que poderá ser segmentado de várias maneiras. Marca é um nome, termo, sinal, símbolo ou combinação dos mesmos, que tem um propósito de identificar bens ou serviços de um vendedor ou grupo de vendedores e de diferencia-los dos concorrentes.

Dentre os segmentos que compõem o setor varejista, o supermercadista tem maior destaque na economia nacional. No início dos anos de 1980 esse segmento comercializava 75% dos produtos do setor varejista, passando para 82,6% no final daquela década. No final dos anos de 1990, sua participação ampliou-se para 86,1% do volume total de vendas de bens de consumo diário, revelando a importância desse segmento (FERREIRA; VENÂNCIO; ABRANTES, 2009).

3.3 Certificação e o programa pró-amendoim

Qualidade contempla múltiplas finalidade no mundo dos negócios e na vida das pessoas, representa uma qualificação mínima para enfrentar tempos de alta competitividade. (MARTINS, 2007).

O que diminui a qualidade do amendoim são as Aflatoxinas que para ocorrer a comercialização desse alimento não podem estar presentes em níveis que produzem doenças.

Para a prevenção das contaminações dos grãos de amendoim por fungos produtores de aflatoxina, em especial o *Aspergillus flavus* Link e *Aspergillus parasiticus* Speare, são realizados programas de gestão de segurança alimentar, desde o campo, com as Boas Práticas Agrícolas (BPA), até as indústrias, com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Planos de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (GORAYEB, 2007).

A certificação é um processo de auditoria de origem e trajetória de produtos agrícolas e industriais, desde sua fonte de produção até o ponto final de venda ao consumidor, com avaliação de conformidade nas regras estabelecidas. (PENTEADO, 2010, p. 8).

Segundo Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados - ABICAB (2001), o Pró-Amendoim é um programa de auto-regulamentação e expansão do consumo do amendoim, que tem como objetivo principal estimular a cadeia produtiva do amendoim dentro dos padrões nacionais e internacionais de qualidade, oferecendo aos consumidores alimentos seguros livre de *aflatoxinas*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos nas análises dos produtos de amendoim e derivados comercializados nos bares de São José do Rio Preto, observou-se que existem ao todo quatro marcas de amendoim comercializadas (Amendomix, Amendupã, Dori e MG), duas marcas de paçoca (Oliveira e Rio) e

uma marca de pé de moleque (Vitória Doces Caseiros) e dois pé de moça (Pingo Bom e Vitória Doces Caseiros). Observou-se que apenas duas marcas de amendoim possuíam o selo do pró-amendoim da ABICAB que garante a qualidade, sendo as marcas: Amendupã e Dori.

Os resultados obtidos nas análises dos produtos de amendoim e derivados comercializados nas padarias estão apresentados na Tabela 3, ao todo são duas marcas de amendoim (MG e Apetitoso), três marcas de paçoca (Doces Novaes, Oliveira e Vitória Doces Caseiros), uma marca de pé de moça (Vitória Doces Caseiros) e uma marca de torrone (São José). As marcas observadas ambas as marcas não possuíam o selo do pró-amendoim da ABICAB que garante a qualidade.

Nas análises dos produtos de amendoim e derivados comercializados nas lojas de conveniências, podem-se observar na Tabela 5 que existem ao todo seis marcas de amendoim (Agtal, Amendoim Oriental, Dori, Elma Chips, MG e Santa Helena), uma marca de paçoca (Santa Helena), uma marca de pé de moleque (Santo Antônio) e uma marca de torrone (Arcor). Das marcas encontradas verificou-se que apenas três marcas de amendoim, uma de paçoca e um torrone possuíam o selo do pró-amendoim da ABICAB que garante a qualidade, sendo as marcas: Arcor, Agtal, Dori e Santa Helena.

Tabela 3. Total de marcas comercializadas em Bares, Padarias e Conveniências que possuíam ou não o selo Pró-Amendoim da ABICAB

Amendoim e produtos derivados comercializados	Bares	Padarias	Conveniências
Amendoim salgado torrado com pele Tatu	MG, Amendomix	MG	MG
Amendoim salgado sem pele Runner	Amendupã	0	Dori
Amendoim salgado Japonês	Dori	Oliveira, Vitória Doces Caseiros	Agtal, Amendoim Oriental, Dori
Amendoim salgado com castanha e uva passa	0	Apetitoso	0
Amendoim salgado com cobertura de polvilho	0	0	Elma Chps
Amendoim salgado com cobertura de cebola e salsa, pimenta ou tempero salgado	0	0	0
Amendoim doce colorido/confeitado	0	0	Dori
Paçoca caseira	Oliveira	Oliveira, Vitória Doces Caseiros	0
Paçoca rolha	Oliveira e Rio	0	Santa Helena
Pé de moleque	Vitória Doces Caseiros	Vitória Doces Caseiros	0
Pé de moça	Vitória Doces Caseiros, Pingo Bom	0	0
Torrone	0	São José	Arcor
Total de marcas comercializadas	8	5	9
Total de marcas com selo ABICAB	1	0	4

Fonte: Elaborado pelas autoras

Como resultado da pesquisa realizada nos mercados compactos de acordo com a Tabela 4 os supermercados compactos, observou-se que existem ao todo sete de marcas de amendoim (Dori, Du'João, Chinnut's, Kinino, Noroeste, Santa Irene, Santa Helena), cinco marcas de paçoca, (Doces Passin, Doces Kael, Giardini, Katry, e Santa Helena), três marcas de pé de moleque (Doces Passin, Jazam e Santa Helena), uma marca de pé de moça (Bruju), uma marca de torrone (Doces Passin) e três marcas de bala (Centenário, Santa Helena e Toffano). Verificou-se que apenas duas marcas de amendoim, uma marca de paçoca e uma marca de bala, possuíam o selo do pró-amendoim da ABICAB que garante a qualidade, sendo as marcas: Dori e Santa Helena.

Tabela 4. Total de marcas comercializadas em supermercados compactos que possuíam ou não o selo Pró-Amendoim da ABICAB

Amendoim e produtos derivados comercializados	Supermercado Compacto 1	Supermercado Compacto 2	Supermercado Compacto 3	Supermercado Compacto 4	Supermercado Compacto 5
Amendoim sem sal cru com pele Tatu	Kinino	Kinino	-	-	-
Amendoim salgado torrado com pele Tatu,	Chinnut's	-	Noroeste	-	-
Amendoim sem sal cru sem pele Runner	Kinino, Santa Irene, Dori	Kinino	-	-	-
Amendoim salgado Japonês	Du' João, Dori, Chinnut's	Dori	-	Dori, Santa Helena	Dori, santa Helena
Amendoim salgado com cobertura de cebola e salsa, pimenta ou tempero salgado	Chinnut's	-	-	-	-
Amendoim doce com cobertura de chocolate	Dori	Dori	-	Dori	Dori
Amendoim doce colorido/ confeitado	Dori, Chinnut's	-	-	Dori	Dori
Paçoca caseira	Giardini	Giardini	Giardini, Doces Passin	Santa Helena	Santa Helena
Paçoca caseira diet	-	-	-	Santa Helena	-
Paçoca caseira com aveia	-	-	-	Santa Helena	-
Paçoca rolha	Giardini, Katry	Giardini, Katry	Giardini	Santa Helena	Santa Helena e Doces Kael
Pé de moleque	Doces Passin	-	Doces Passin	Santa Helena e Jazam	Santa Helena, Jazam
Pé de moça	-	-	-	Bruju	-
Torrone	Doces Passin	-	Doces Passin	-	-
Bala	-	-	-	Santa Helena, Toffano	Santa Helena, Centenário
Total de marcas comercializadas	8	4	3	5	5
Total de marcas com selo ABICAB	2	1	0	2	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Tabela 5 observou-se que nos Supermercados convencionais existem ao todo doze de marcas de amendoim (Da Fazenda, Dori, Chinnut's, Estrela D'oriente, Kodilar, Keleck, Kinino, Noroeste, Potirendaba, Santa Helena, Santa Irene, Siamar e Yoki), sete marcas de paçoca, (Doces Passin, DociBom, Giardini, Potirendaba, Rio e Santa Helena e Yoki), cinco marcas de pé de moleque (Doces Passin, Giardini, Potirendaba, Rio e Santa Helena), três marcas de torrone (DociBom, Doces Piauí e Moteviérgine), três marcas de bala (Kidocura, Santa Helena e Toffano) e duas pasta/creme de amendoim (Fugini e Santa Helena). Como resultado observou-se apenas três marcas de amendoim, duas marcas de paçoca, uma de pé de moleque, uma marca de bala e uma de pasta/creme de amendoim possuíam o selo do pró-amendoim da ABICAB que garante a qualidade, sendo as marcas: Dori, Santa Helena e Yoki.

Na Tabela 6 estão apresentados os resultados obtidos nas Super lojas a avaliação dos produtos de amendoim e derivados que são comercializados, ao todo dezesseis de marcas de amendoim (Agtal, Amafil, Bom Preço, Campo Belo, Carrefour, Dr. Oetker, Dori, Elma Chips, Estrela D'oriente, Hitt Nutts, Jogada, Kodilar, Kinino, Mais Economico, Santa Helena e Yoki), sete marcas de paçoca, (Carrefour, Caipira, Fibrasmil, Guimarães, Pop Mirassol, Santa Helena e Yoki), oito marcas de pé de moleque (Carrefour, Guimarães, Jazam, NBom, Pop Mirassol, Santo Antonio, Santa Helena e Yoki), duas marca de torrone (Arcor e Moteviérgine), duas marcas de bala (Centenário e Santa Helena), três pasta/creme de amendoim (Fugini, Skippy Hornel Foods e Santa Helena) e uma farofa de amendoim (Santa Helena). Ao todo foram apenas cinco marcas de amendoim, duas de paçoca, duas de pé de moleque, uma marca de torrone, uma marca de bala, uma de pasta/creme de amendoim e uma de farofa possuíam o selo do Pró-Amendoim da ABICAB que garante a qualidade, sendo as marcas: Agtal, Arcor, Dori, Dr. Oetker, Santa Helena e Yoki.

Nas Tabelas 7 e 8 estão apresentadas as marcas que possuem o selo e que não possuem o selo de qualidade do Programa Pró-amendoim ABICAB, respectivamente. Pode-se observar que não há muitas marcas que possuem o selo devido a não exigência deste pelos órgãos fiscalizadores, porém a importância para os consumidores é a garantia de qualidade e segurança dos produtos fornecidos pelas marcas com selo, principalmente porque esses produtos são analisados quanto aos índices de aflatoxinas em todo o seu processo.

Tabela 5. Total de marcas comercializadas em Supermercados Convencionais que possuíam ou não o selo Pró-Amendoim da ABICAB

Amendoim e produtos derivados comercializados	Supermercado Convencional 1	Supermercado Convencional 2	Supermercado Convencional 3	Supermercado Convencional 4	Supermercado Convencional 5
Amendoim sem sal cru com pele tatu	-	Kodilar e Siamar	Kodilar e Siamar	Kinino, Kodilar e Siamar	-
Amendoim salgado torrado com pele tatu	-	Chinnut's	-	-	Chinnut's e Santa Irene

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Amendoim e produtos derivados comercializados	Supermercado Convencional 1	Supermercado Convencional 2	Supermercado Convencional 3	Supermercado Convencional 4	Supermercado Convencional 5
Amendoim sem sal cru sem pele Runner	Da Fazenda e Santa Helena	Kodilar, Siamar, Yoki, Potirendaba e Noroeste	Siamar, Yoki	Yoki	-
Amendoim salgado sem pele Runner	-	Potirendaba	Santa Helena	Dori	-
Amendoim salgado com cobertura de gergelim	-	Santa Irene	-	-	-
Amendoim salgado japonês	Dori e Santa Helena	Dori, Chinnut's, Yoki, Noroeste e Santa Irene	Dori, Keleck e Santa Helena	Yoki	Santa Helena e Keleck
Amendoim salgado com cobertura de polvilho	-	Chinnut's	Yoki	Yoki	-
Amendoim salgado com cobertura de cebola e salsa, pimenta ou tempero salgado	Dori e Santa Helena	Santa Helena, Santa Irene, Dori e Chinnut's	Santa Helena	Dori	Santa Irene, Chinnut's
Mix de amendoim salgado com salsa e cebola, pimenta, tradicional e Japonês	-	Estrela D'orient	-	-	-
Amendoim com mel	-	-	-	-	-
Amendoim doce com cobertura de chocolate	-	Dori	-	Dori	Chinnut's
Amendoim doce com cobertura colorida/confeitado	-	Yoki	Dori e Yoki	-	-
Paçoca caseira	-	-	Rio, Potirendaba	Santa Helena, Doces Passin, DociBom, Giardni, Yoki	Santa Helena, Doces Passin
Paçoca caseira diet	-	-	Santa Helena	-	-
Paçoca caseira com aveia	-	-	Santa Helena	-	-
Paçoca rolha	-	-	Santa Helena e Rio	Santa Helena, Doces Passin, DociBom, Giardni, Yoki	Santa Helena
Pé de moleque	-	-	Potirendaba e Rio	Giardini	Doces Passin
Pé de moleque diet	-	-	-	Santa Helena	-
Pé de moleque zero	-	-	-	Santa Helena	-
Torrone	-	-	Monteviergine, Doces Piauí	DociBom	-
Bala	-	Kidoçura	Santa Helena	Santa Helena, Toffano	-
Pasta/creme de amendoim	-	-	Fugini	Fugini e Santa Helena	-
Total de marcas comercializadas	3	11	11	10	5
Total de marcas com Selo ABICAB	2	3	3	3	1

Tabela 6. Total de marcas comercializadas em Super Lojas que possuíam ou não o selo Pró-Amendoim da ABICAB

Amendoim e produtos derivados comercializados	Super Loja 1	Super Loja 2	Super Loja 3	Super Loja 4	Super Loja 5
Amendoim sem sal cru com pele tatu	Kodilar	Amafil,Kodilar	Bom Preço, Yoki	Kodilar, Campo Belo, Yoki	Kodilar,Kinino
Amendoim sem sal cru sem pele Runner	-	Amafil,Kodilar	Mais Econômico	Yoki	Yoki,Kinino
Amendoim salgado sem pele Runner	Dr. Oetker	Santa Helena	Santa Helena	-	-
Amendoim salgado japonês	Carrefour, Dr. Oetker, Agtal, Elma Chips	Santa Helena, Dori, Jogada	Santa Helena, Dr. Oetker, Agtal	Yoki	Dori, Yoki e Elma Chips
Amendoim salgado com cobertura de polvilho	Carrefour, Yoki	-	Elma Chips	Elma Chips	Elma Chips
Amendoim salgado com cobertura de cebola e salsa, pimenta ou tempero salgado	Agtal, Carrefour, Dori, Santa Helena,	Santa Helena, Jogada, Dori	-	Santa Helena, Hitt Nutts	Dori, Elma Chips
Mix de amendoim salgado de salsa e cebola, pimenta, tradicional e japonês	Estrela D'orient	-	-	-	-
Amendoim com mel	Yoki	-	Yoki	Yoki	-
Amendoim doce com cobertura de chocolate	Dori	-	-	-	-
Amendoim doce com cobertura colorida/confeitado	-	-	-	Dori	Yoki
Paçoca caseira	Yoki, Santa Helena, Pop Mirassol	Santa Helena, Caipira	-	Yoki, Santa Helena	Guimarães, Santa Helena
Paçoca caseira diet	Santa Helena	Fibras mil	-	-	-
Paçoca rolha	Carrefour, Santa Helena, Yoki	-	Yoki, Santa Helena	-	Santa Helena, Guimarães, Yoki
Paçoca rolha com aveia e soja	-	Fibrasmil	-	-	-
Pé de moleque	Carrefour, Santa Helena, Yoki, Pop Mirassol	Santa Helena, Jazam	Yoki	NBom	Santa Helena, Santo Antonio, Guimarães, Yoki
Pé de moleque zero	-	Santa Helena	-	-	-
Torrone	Monteviergine	-	-	-	Arcor
Bala	-	-	-	Centenário, Santa Helena	-
Bala diet	-	Santa Helena	-	-	-
Pasta/creme de amendoim	Santa Helena, Fugini, Skippy Hornel Foods	Santa Helena, Fugini	-	-	Fugini, Skippy Hornel Foods

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Amendoim e produtos derivados comercializados	Super Loja 1	Super Loja 2	Super Loja 3	Super Loja 4	Super Loja 5
Pasta/ creme de amendoim zero	-	Santa Helena	-	-	-
Farofa de amendoim	-	Santa Helena	-	-	-
Total de marcas comercializadas	13	10	7	9	11
Total de marcas com Selo ABICAB	5	2	4	3	4

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 7. Marcas observadas que possuem o Selo da ABICAB.

Marcas	Produtos comercializados
Agtal	Amendoim
Amendupã	Amendoim
Arcor	Torrone
Dori	Amendoim
Dr. Oetker	Amendoim
Santa Helena	Amendoim, paçoca, pasta de amendoim
Yoki	Amendoim, paçoca, pé de moleque
Total de marcas	07

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 8. Marcas observadas que não possuem o Selo da ABICAB.

Marcas	Produtos comercializados
Amafil	Amendoim
Amendoim Oriental	Amendoim
Amendupã	Amendoim
Bom Preço	Amendoim
Bruju	Pé de moça
Campo Belo	Amendoim
Carrefour	Amendoim, paçoca, pé de moleque
Centenário	Bala
Chinnut's	Amendoim
Da Fazenda	Amendoim

Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil

Marcas	Produtos comercializados
Doces Kael	Paçoca rolha
Doces Novaes	Paçoca
Doces Passin	Paçoca caseira
Doces Piauí	Torrone
DociBom	Pé de moleque
Dr. Oetker	Amendoim
Du'João	Amendoim
Elma Chips	Amendoim
Estrela D'orient	Amendoim
Fribrasmil	Paçoca caseira
Fugini	Pasta/creme de amendoim
Giardini	Paçoca caseira e pé de Moleque
Guimarães	Pé de moleque
Jazam	Paçoca
Jogada	Amendoim
Hitt Nutts	Amendoim
Katry	Amendoim
Keleck	Amendoim
Ki-Kakau	Paçoca
Kinino	Amendoim
Kidoçura	Bala
Kodilar	Amendoim
MG	Amendoim
Monteviergine	Torrone
NBom	Pé de moleque
Noroeste	Amendoim
Oliveira	Paçoca caseira
Pingo Bom	Paçoca caseira
Pop Mirassol	Paçoca caseira
Potirendaba	Paçoca caseira
Rio	Paçoca e pé de Moleque
Santa Irene	Amendoim

Marcas	Produtos comercializados
Santo Antônio	Pé de moleque
São José	Torrone
Siamar	Amendoim
Skippy Hornel Foods	Pasta/creme de amendoim
Toffano	Balas
Vitória Doces Caseiros	Paçoca, pé de moleque
Total de marcas	58

Baseado nos resultados da pesquisa, observou-se que os produtos que continham o selo Pró-Amendoim da ABICAB foram os amendoins doces, amendoins salgados e paçocas. Nos bares, padarias e lojas de conveniências o mix de produtos basicamente foram amendoim e paçoca, sendo que devido ao baixo nível de exigência dos consumidores, foram poucos produtos certificados foram encontrados mais nas lojas de conveniências.

Nos Supermercados compactos o grau de exigência dos consumidores também é menor, mas apesar disso havia produtos com certificação, porém nos supermercados convencionais aconteceu o mesmo. Nas Super lojas, o mix de produtos é muito amplo, pois os consumidores que frequentam estes estabelecimentos são muito exigentes com os produtos comercializados neste tipo de local, havendo até produtos diet e zero, nas paçocas e pé de moleques, a quantidade de produtos certificados foi maior.

Constatou-se que os produtos mais comercializados foram amendoim com cobertura salgada e a paçoca caseira, encontrada principalmente em bares, padarias e supermercados.

Do total de cinquenta e oito marcas pode-se verificar a presença do selo de qualidade emitido pela Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados – ABICAB, em sete marcas, totalizando 12,73% e as 51 marcas que não constavam certificação foram 87,27%.

Observou-se também que as marcas mais encontradas que possuíam o selo Pró-Amendoim da ABICAB foram, Dori, Santa Helena e Yoki, do total de 55 marcas comercializadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento de comercialização de produtos de amendoim e derivados ocorre uma maior exigência dos consumidores por segurança destes alimentos e sabe-se que um produto certificado passou por uma fiscalização maior, portanto são os mais indicados para uma alimentação segura.

Assim nesse trabalho pôde-se observar que no município de São José do Rio Preto as exigências não estão sendo cumpridas pelas agroindústrias processadoras de amendoim e seus derivados e o comércio varejistas não exige essa certificação de segurança e qualidade.

Dessa forma, sugere-se um maior comprometimento das agroindústrias processadoras e uma conscientização do consumidor no cuidado ao adquirir os produtos que não estão registrados, sem rótulos, como foi detectado principalmente nos bares e padarias visitados nessa pesquisa, o que pode proporcionar um risco para a segurança alimentar devido a possibilidade da presença de aflatoxinas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, MENDOIM, BALAS E DERIVADOS (ABICAB). **Programa Pró-Amendoim**. 2001. Disponível em: <<http://www.abicab.org.br/amendoim/pro-amendoim/selo-de-qualidade>>. Acesso em: 13 ago. 2015.
- AGRIANUAL 2015. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2015.
- BHAT, R.; RAI, R.; KARIM A. A. Mycotoxins in food and feed: present status and future concerns. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**. Institute of Food Technologists, v. 9, p. 57-81, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1541-4337.2009.00094.x/pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2015.
- CHANG A. S.; SREEDHARAN A.; SCHNEIDER K. R. Peanut and peanut products: a food safety perspective. **Food Control**, v. 32, p. 296–303, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.12.007>>. Acesso em: 02 jan. 2015.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2014/15: terceiro levantamento**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento, v. 2, n. 3, p. 1-100, dez. 2014. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 29 dez. 2014.
- COUNCIL FOR AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY- CAST. Mycotoxin: risk in plant, animal, and human system. **Task Force Report**, Ames, Iowa, USA, n. 139, 2003.
- FERREIRA, M. A. M., VENÂNCIO, M. M., ABRANTES, L. A. Análise da eficiência do setor de supermercados no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 2, 2009.
- GORAYEB, T. C. C. **Avaliação das condições críticas para o surgimento de Aflatoxina na cadeia de processamento de amendoim (*Arachis Hypogaea* L.)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista - Unesp. São José do Rio Preto, SP: Unesp, 2007.
- INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Some traditional herbal medicines, some mycotoxins, naphthalene and styreneln monographs on

the evaluation of carcinogenic risks to humans. **IARC**, Lyon, v. 82, p. 301-366, 2002.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. Tradução Alton Bomfim Brandão. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. p. 393.

LOURENZANI, W.L.; LOURENZANI, A.E.B.S. Potencialidades do agronegócio brasileiro de amendoim. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza, Ceará, Brasil. **Anais...** Fortaleza: Sober, 2006. CD-ROM.

MARTIM, A.; ASSUNÇÃO, H. F.; LIMA, T. M. Ensaio de competição para avaliar o desempenho produtivo de quatro variedades de amendoim, no sudoeste de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 6., 2009, Montes Claro, MG. **Anais...** Monte Claros, 2009. Editado em CD-ROM.

MARTINS, R. A. Gestão da qualidade agroindustrial. In: BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. v. 1, cap. 8, p. 503.

PARENTE, J. **Varejo no Brasil: gestão e estratégia**. São Paulo: Atlas, 2000.

PENTEADO, S. R. **Certificação agrícola: selo ambiental e orgânico**. 2. ed. Campinas/SP: Via Orgânica: Fraga Penteado & Cia, 2010. v. 2, cap. 1, p. 8.

SABES, J. J. S; ALVES, A. F. Aspectos do agronegócio do amendoim no mundo. In: 5º ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 5., 2007, Maringá/PR. **Anais...** Maringá: CESUMAR, 2007. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2007/anais/jair_junior_sanches_sabes3.pdf>. Acesso em: 20 out. 2015.

CARACTERÍSTICAS DA LOGÍSTICA DA SOJA BRASILEIRA: IMPACTOS E COMPETITIVIDADE EXPORTADORA

Gustavo Teixeira¹
Marcio Antonio Hirose Fedichina²
Vitor Paulo Boldrin³

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A soja se consolida como a oleaginosa mais cultivada no mundo. Sua cultura foi introduzida no Brasil em 1918, porém se destacou muitos anos depois, no fim da década de sessenta, com foco na alimentação de animais; a partir dos anos 90 a comercialização da soja cresceu de forma relevante como produto no mercado internacional e por fim se consolidou como umas das principais *commodities* do mundo. (ROSA; MAKIYA, 2011).

Nos últimos anos o agronegócio brasileiro tem se apresentado como um setor de expressiva relevância para a economia brasileira, tendo em vista a riqueza gerada por este setor e sua crescente contribuição, tanto para o Produto Interno Bruto nacional, que de acordo com balanço feito pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a participação do setor no PIB passou de 21,4% registrados em 2014, para uma projeção de 23% em 2015; como para a balança comercial brasileira; que em 2015, a participação do agronegócio na balança comercial brasileira foi a maior desde o início da série histórica, respondendo por 46,2% de tudo o que é vendido ao exterior. Dessa maneira, a cadeia produtiva da soja é extremamente relevante para o Brasil, tanto economicamente quanto socialmente, porém ainda o país apresenta diversos gargalos envolvidos na cadeia produtiva - do processo de produção até comercialização do grão - que são consideravelmente impactantes, influenciando diretamente na competitividade da soja brasileira no cenário mundial. Portanto, o Brasil é um país que possui recursos naturais favoráveis para a produção de soja, como, por exemplo, a extensão territorial - permitindo a produção de duas safras (safra e safrinha como são denominadas), a água em

1 FIA. E-mail: gust_teixeira@hotmail.com

2 FIA e Fatec. E-mail: marcio.fedichina@fatec.sp.gov.br

3 Fatec. E-mail: vitor.boldrin@fatec.sp.gov.br

abundância e tecnologia de ponta que contribuem para o país ser competitivo mundialmente na produção de soja. Porém, quando considerado nesta equação o custo Brasil, a sua vantagem competitiva se torna pouco expressiva, em que o Brasil reduz a diferença conquistada por conta da excelente produtividade.

1.2 Problema de pesquisa

Os problemas de pesquisa abordados no trabalho fazem referência ao aproveitamento da logística brasileira, comparando-a com a logística dos principais exportadores de soja no mundo – Estados Unidos da América e Argentina – principalmente os EUA por possuir características territoriais semelhantes às do Brasil tornando a comparação mais assertiva.

Para efeito da pesquisa foi fundamental identificar os principais gargalos da matriz de transporte brasileira, e por fim, analisar as possibilidades competitivas do Brasil caso tivesse uma capacidade de escoamento dos produtos semelhante à Argentina e principalmente ao Estados Unidos da América. Assim, o problema de pesquisa deste estudo visa responder a seguinte questão: qual o impacto da logística no escoamento da soja no Brasil?

1.3 Objetivos

Como o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de *commodities* no mundo, principalmente a soja, o objetivo geral do trabalho consiste em realizar um levantamento do impacto da logística no escoamento da produção de soja no país.

Os objetivos específicos são:

- Identificar os principais concorrentes do Brasil na exportação de soja no mundo, tanto com relação a produção e exportação.
- Identificar a matriz de transporte brasileira, comparando com outros países produtores e exportadores.
- Identificar as principais características para a exportação de soja no Brasil.
- Encontrar e propor soluções viáveis para os gargalos identificados visando tornar o Brasil mais competitivo.

1.4 Justificativa

O setor logístico vem convivendo há vários anos com graves problemas e falta de investimentos que tem afetado o desempenho das empresas e a qualidade dos serviços logísticos oferecidos. Com o objetivo de identificar as características da logística no Brasil para o transporte de cargas, o trabalho procurou realizar comparações com parâmetros internacionais que fossem considerados benchmark e que tivessem como origem países com características geográficas semelhantes às do Brasil. Por esta razão este estudo terá como base de comparação principalmente os Estados Unidos da América, por ser o maior produtor de soja no mundo e que possui semelhanças físicas as do Brasil e a Argentina que é o terceiro maior produtor exportador.

O trabalho é relevante, pois além de analisar um importante setor econômico, o transporte é uma atividade que não se pode importar de outro país. Assim, sem a função transportes, os produtos não chegariam aos consumidores e não haveria

possibilidade de exportar ou importar qualquer produto, afetando diretamente a segurança, a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico do país. Em outras palavras, esta atividade de operação do fluxo de mercadorias e produtos é importante para qualquer nação, principalmente no caso de um país de dimensões continentais como o Brasil, em que este risco se torna mais crítico e portanto, é um fator que motiva a realização do estudo com o intuito de entender e analisar suas características.

2 METODOLOGIA

Para Richardson (1999), “método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação dos fenômenos”. Para que o projeto de pesquisa seja adequadamente realizado é necessário que o mesmo seja executado de acordo com as normas e moldes para cada método de investigação. Segundo Gil (1994), a pesquisa tem por objetivo fundamental “descobrir respostas para problemas, mediante o emprego de procedimentos científicos”. Assim, a pesquisa realizada possui um caráter descritivo e exploratório, em que procurou seguir os seguintes procedimentos metodológicos:

- Pesquisa bibliográfica em livros, sites de internet, relatórios técnicos governamentais, pesquisas de instituições ligadas ao setor, quanto aos fundamentos teóricos sobre logística, seus principais tipos de modais e as principais características do escoamento da soja brasileira para o mercado.
- Realização de pesquisa, por meio do uso do método de coleta de dados Entrevista, junto a três pessoas notadamente conhecedoras sobre logística e sobre o assunto da soja brasileira.

As entrevistas ocorreram entre os meses de abril e maio 2016 e o seu principal critério de escolha foi a conveniência, em que o autor deste estudo, por meio de contatos diretos no setor corporativo e acadêmico, pôde escolher as pessoas que possuíam maior disponibilidade e conhecimento profundo sobre o assunto tratado.

O método de abordagem incluiu um primeiro contato com a pessoa escolhida, em que foram explanados os objetivos da pesquisa e os seus propósitos acadêmicos. Após a concordância do entrevistado, passou-se a leitura das questões elaboradas e descritas num roteiro previamente estabelecido, mas que não tinha a pretensão de limitar outras questões sobre este assunto que, porventura, pudessem ser abordadas.

As entrevistas foram devidamente registradas por meio de gravação digital e levaram, em média, aproximadamente 20 minutos.

Neste tipo de pesquisa, conforme Godoy (1995) e Richardson (1999), os dados não são analisados por meio de instrumentos estatísticos, pois a mensuração e a enumeração não são será útil para obter informações suficientes para encontrar soluções viáveis para o problema da pesquisa.

As considerações tratadas ao final deste trabalho, refletem as análises realizadas nos resultados obtidos nas entrevistas juntamente com os objetivos propostos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, é apresentada a fundamentação teórica pesquisada e são apresentados o conceito de logística segundo alguns autores, os principais tipos de modais, as características da logística da soja no Brasil e em outros países e as perspectivas do cenário futuro para a soja em grãos.

3.1 Compreendendo a logística

A palavra “logística”, segundo David e Steward (2010) vem do vocabulário grego *logistike*, que significa a arte de calcular usando itens concretos. Esse termo deu origem ao significado moderno da palavra, que apareceu primeiramente, no ambiente militar com as atividades relacionadas a aquisição de armas, munições, suprimentos e o planejamento das movimentações das tropas que então descreviam as primeiras ações logísticas. O significado do termo “logística”, do militarismo, perdurou até a década de 1970, quando as atividades referentes a esse conceito abrangiam principalmente o movimento físico das mercadorias. Atualmente, esse significado ganhou um destaque e uma abrangência maior, pois, segundo o Council of Supply Chain Management Professionals (2012),

Logistics management is an integrating function, which coordinates and optimizes all logistics activities, as well as integrates logistics activities with other functions including marketing, sales manufacturing, finance, and information technology.

Observa-se pela afirmação anterior que as atividades logísticas são consideradas dentro de um espectro mais amplo, pois engloba o gerenciamento de transporte e de frota, armazenagem, manuseio de materiais, gerenciamento de pedidos e de estoque, planejamento de demanda, e a gestão envolvendo a embalagem, a programação da produção e o atendimento ao cliente.

Nesse sentido, a logística do setor agrícola é a responsável pelo planejamento e controle do fluxo do produto na cadeia de produção. Porém, segundo Rocha e Couto (2002), atualmente a maior preocupação dos responsáveis pela logística brasileira está nas atividades envolvidas depois da porteira, em que os altos custos logísticos se apresentam, levando o Brasil a perder grande parte da competitividade no mercado internacional.

Ao mesmo tempo, o setor considerado “da porteira para dentro”, se encontra entre os maiores e mais competitivos do mundo, porém essa competitividade, como afirmado anteriormente, é consumida pela ineficiência da matriz de transportes do país, resultando em um maior preço do produto no mercado (ROCHA e COUTO, 2002).

3.2 Características logísticas da soja no Brasil

A determinação do modal de transporte escolhido para o escoamento da produção é fundamental para a competitividade final do produto. Os critérios para a escolha de modais devem levar em consideração por um lado, os aspectos de custos, e por outro as características de serviços (NAZÁRIO; WANKE; FLEURY, 2000). Segundo Batalha

(1997) o sistema de transporte é especialmente relevante aos produtos agroindustriais - como, por exemplo, a soja - devido à alta perecibilidade do grão e alta correlação entre peso e valor agregado que frequentemente caracterizam esses produtos.

Dentre os cinco modais de transporte existentes, apenas três são utilizados no escoamento da produção de soja (rodoviário ferroviário e aquaviário/hidroviário). Os modais dutoviário e aéreo não são utilizados no processo de escoamento da produção, principalmente devido às características físicas do produto e pela elevada relação custo-peso para o transporte de commodities, inviabilizando a sua utilidade (HIJJAR, 2004). Assim, como os principais modais de transportes utilizáveis para o escoamento da soja são: ferroviário, rodoviário, hidroviário, cada um deles possui custos e características operacionais próprias, que os tornam relativamente adequados, dependendo do tipo de operação e produto.

Ainda de acordo com Hijjar (2004), os modais tipicamente mais eficientes para exportação da soja produzida no Brasil são os ferroviários e hidroviários, pois ambos têm como principais características escoar grandes volumes cujo valor agregado é relativamente baixo por longas distâncias. Tais modais, embora exijam maior tempo de transporte, possuem capacidade mais elevada e, quando disponíveis e eficientes, podem trazer economia de custos (economia de escala) e redução de perdas consideráveis. O papel do modal rodoviário, seria apenas de atuação nas “pontas”, ou seja, levando os grãos aos terminais ferroviários ou hidroviários.

O Brasil, mesmo possuindo um território de dimensões continentais, é um país tipicamente rodoviário. A construção da matriz de transporte de carga pelos diferentes modais é baseado na geografia de cada país e também dos incentivos governamentais no setor. A participação dos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário no transporte de cargas brasileiro é substancialmente diferente daquela encontrada em outros países de dimensões continentais similares (CNT et al., 2002). A Tabela 1, a seguir, mostra um comparativo entre diversos países de dimensões geográficas semelhantes, como: Rússia, Canadá, Austrália, EUA, China, Brasil e Rússia. Analisando estes dados é possível observar que a matriz de transporte do Brasil é muito diferente da maioria dos países de grandes extensões territoriais, podendo ser, esta, uma das razões para a baixa eficiência logística no transporte de bens, tanto para a soja quanto para outros produtos com características semelhantes à soja (grandes volumes e baixo valor agregado).

Tabela 1 – Matriz de transporte de países continentais

Países	Ferrovário	Rodoviário	Hidroviário
Rússia	81%	8%	11%
Canadá	46%	43%	11%
Austrália	43%	53%	4%
EUA	43%	32%	25%
China	37%	50%	14%
Brasil	21%	61%	14%

Fonte: Elaborado pelo autor, com dados obtidos em Trevisan (2005)

De acordo com Erhart e Palmeira, (2006) o problema das rodovias se dá, principalmente, nas estradas não concessionadas, que se encontram em péssimo estado de conservação por não receberem os investimentos em proporções adequadas. No que diz respeito às concessionadas as condições encontram-se em melhores estados, porém o custo, como por exemplo, com pedágios, que se agrega ao valor final por trafegar por estas vias é considerável, gerando um trade off para as transportadoras.

No Brasil, a malha férrea é pequena e atinge pontos isolados do território nacional se tornando uma das principais deficiências deste modal pois ele não consegue, sozinho, percorrer todo o caminho necessário – das fazendas até os portos no caso de exportação -, então a fim de se tornar mais competitivo, o modal ferroviário deveria receber maiores investimentos do que atualmente, pois, é um dos modais que possui menores custos para o transporte de grandes volumes de mercadorias e portanto poderia aumentar o nível de competitividade do Brasil (OLIVO, 2013).

A importância do modal ferroviário é evidenciada quando se traça um comparativo entre a malha ferroviária brasileira e a malha de um país desenvolvido, como os Estados Unidos, em que se percebe a melhor distribuição, a qual atinge todo o país facilitando o escoamento das mercadorias (vide mapas 1 e 2 no anexo para ilustrar a diferença de distribuição de ferrovias do Brasil e EUA).

Como exemplo, segundo dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT et al., 2002), o custo por tonelada de soja transportada entre Mato Grosso e o porto de Itaqui no Maranhão - utilizando apenas o modal ferroviário - é próximo a R\$ 150,00/t percorrendo 1.945 km de distância e o tempo aproximado do percurso da viagem entre as duas cidades é de aproximadamente 1 dia 2 horas. Enquanto isso, a utilização do sistema rodoviário, até o porto de Paranaguá a mercadoria percorre 1.808 km de distância e o tempo aproximado do percurso da viagem entre as duas cidades é de aproximadamente 22 horas 26 min, gerando um custo em média de R\$ 240,00/t.

Já o modal hidroviário, que possui como principal característica a capacidade de transportar grandes volumes, de acordo com dados da Secretaria de Transportes de São Paulo, para transportar a mesma carga de um comboio seria necessário 172 carretas com capacidade de carregar 35 toneladas e 86 vagões com capacidade de 70 toneladas (olhar tabela nos anexos), isso está diretamente ligado à pegada ecológica deixada por cada modal. Ainda de acordo com dados da Secretaria de Transportes de São Paulo, o consumo para transportar uma tonelada por 1000 Km no caso da hidrovía são quatro litros, ferrovia 6 litros e rodoviário 15 litros, fazendo com que este seja a modalidade adequada para o escoamento de produtos agrícolas dado que são transportados grandes volumes de produtos com baixo valor agregado.

O principal fator que contribui para uma matriz de transporte predominantemente rodoviária consiste na falta de investimento ou concessões por parte do governo para se construir uma malha férrea e criar rotas fluviais e de cabotagem, que praticamente inexistem no Brasil. Esses são alguns dos principais gargalos a serem resolvidos, não somente enfrentados no escoamento da soja, como também, em todo setor produtivo brasileiro que se beneficiaria, tantos os voltados para exportação quanto para importação - ganhando competitividade no cenário mundial - de uma matriz de transporte devidamente diversificada e eficiente (MUNOZ; PALMEIRA, 2006).

Comparando com o escoamento da safra dos Estados Unidos, a maior parte é realizado por seus rios (cerca de 60%) gerando um custo de US\$ 9 dólares a tonelada, enquanto o Brasil, ao contrário, escoar grande parte da safra via rodoviária a um custo médio de US\$ 70 dólares a tonelada, o que gera um custo de transportes aproximadamente oito vezes maior que do seu principal concorrente (MUNOZ; PALMEIRA, 2006).

O World Bank, disponibiliza um ranking do nível logístico dos países que é conhecido como LPI - Logistics Performance Index. Para a nota (classificada de 1 a 5 – sendo que quanto maior melhor é a estrutura logística do país) atribuída a cada país são levados alguns fatores como: alfândega, infraestrutura, transferências internacionais, competência logística, capacidade de rastreamento e pontualidade da entrega. A tabela abaixo apresenta as notas do LPI e do fator infraestrutura dos maiores produtores mundiais de soja. Além disso, mostra a classificação geral de cada país no ranking – que se encontra entre parênteses.

Tabela 2 - LPI e Infraestrutura logística

País	LPI	Infraestrutura
Estados Unidos (15)	3,86	4,15
Brasil (41)	3,2	3,1
Argentina (48)	3,1	2,75

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados do World Bank, 2012.

De acordo com a tabela 2, é possível observar que as posições do Brasil e da Argentina estão abaixo dos Estados Unidos, tanto no índice geral (LPI) quanto em relação ao fator infraestrutura. Esse desempenho do Brasil evidencia a limitada competitividade do país com relação a infraestrutura logística disponível para o transporte de soja, que no caso da Argentina não tão impactante pois a extensão territorial dela é irrelevante perto de Brasil e EUA. Jank e Nassar (2000) afirmam que os fatores que tornam um país altamente competitivo no setor de commodities estão diretamente relacionados a produtividade, implantação de inovações tecnológicas e principalmente a eficiência logística.

Conforme dito anteriormente, a principal limitação para a competitividade brasileira com relação a exportação de soja é a infraestrutura logística disponível para o escoamento da produção do grão. Em outras palavras, a soja brasileira é competitiva em termos de qualidade e produtividade (da porteira para dentro).

Assim, para que o Brasil possa crescer de modo competitivo e sustentável, faz-se preciso que existam investimentos com o objetivo de amenizar os gargalos logísticos, que estão concentrados na pouca diversidade da matriz de transporte brasileira e da baixa taxa de renovação da frota de caminhões. Aliado a isso, pode-se destacar a falta de infraestrutura dos portos, reduzindo ainda mais a competitividade do produto no cenário mundial, gerando maiores custos ao transporte por causa do tumulto, risco de acidentes e desperdício de tempo (ANTAQ, 2011).

3.3 Evolução da produção e exportação de soja no Brasil

A soja chegou ao Brasil em 1882, por meio de estudos de avaliação de plantas cultivadas nos Estados Unidos realizados pela Escola de Agronomia da Bahia, porém apenas em meados de 1900 que a soja passou a ser cultivada por causa do incentivo do Instituto Agrônomo de Campinas/São Paulo que distribuiu as sementes de soja para produtores paulistas e gaúchos iniciarem a produção (EMBRAPA, 2000).

O cultivo da soja teve seu primeiro registro no Brasil no ano de 1914, no estado do Rio Grande do Sul, no município de Santa Rosa. Porém, ela só ganhou importância depois dos anos 40, quando teve seu primeiro registro estatístico nacional no Anuário Agrícola do Rio Grande do Sul, os dados apresentados pelo anuário foram: “área cultivada de 640 ha, produção de 450t e rendimento de 700 kg/ha” (EMBRAPA, 2000, p. 7).

Contudo, foi somente em 1960 que a soja se estabeleceu no Brasil como uma cultura economicamente importante. A produção do grão no país passou de 206.000 toneladas, em 1960, para 1.056.000 toneladas em 1969, ou seja 412,62% de aumento. Nessa época, 98% do grão era produzido nos Estados da região Sul do país.

No contexto mundial e nacional de hoje, a soja está inserida economicamente como uma das principais culturas produzidas. No Brasil, a oleaginosa é, atualmente, a principal cultura do agronegócio brasileiro. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016), na safra 2013/14 cerca de 86,12 milhões de toneladas de soja foram produzidas no país, representando 44,5% de toda a produção brasileira de grãos na mesma safra. Com relação a área de cultivo, de acordo com o ministério da agricultura a soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país.

Com relação à comercialização, a produção brasileira da soja representa cerca de 41% do que foi exportado mundialmente na safra 2013/14, superando o principal produtor mundial Estados Unidos da América.

Em se tratando de uma commodity negociada em bolsa de valores, seu preço para o mercado internacional é a cotação na Bolsa de Chicago (CBOT), em que a formação de preços da soja é fortemente influenciada pela oferta dos três principais produtores mundiais dessa commodity: Estados Unidos, Brasil e Argentina.

No caso do preço da soja no mercado interno, além do valor da cotação na CBOT existem outros fatores do mercado externo que o influenciam, como o prêmio de exportação, despesas portuárias, frete, câmbio, impostos e outras taxas e comissões. Porém o Brasil, apesar de ser o segundo exportador mundial da soja, ele é considerado um tomador de preços nesse mercado (price taker), ou seja, o preço interno é baseado nas cotações da CBOT (MARGARIDO; SOUSA, 1998).

Mesmo com todas estas adversidades e baixa eficiência do modal de transporte utilizado para escoar a produção, o Mato Grosso é o Estado que mais produz soja em grãos no Brasil, resolvendo os principais gargalos a produtividade desse estado vai aumentar exponencialmente pois os produtores, agora com uma maior margem de lucro podem reinvestir mais em tecnologia e insumos de qualidade.

3.4 Cenários futuros da soja no Brasil

Segundo dados do relatório de projeções do Agronegócio Brasil 2014/15 a 2024/25, elaborado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, por meio da Assessoria de Gestão Estratégica (2015), as estimativas propostas, especificamente para a soja em grão, indicam que o Brasil terá uma produção de 126 milhões de toneladas em 2024/2025. Essa projeção é 34% maior em relação ao que o Brasil deve produzir na safra de 2014/2015 que foi de 95 milhões de toneladas de soja.

Segundo o estudo, o consumo interno de soja em grão deverá atingir 54,3 milhões de toneladas no final da projeção, representando 22,9% de aumento. Esse dado difere do informado pela ABIOVE (2015), para os últimos dez anos, 39,2%.

A área destinada a produção de soja deve ter um crescimento de 9,7 milhões de hectares nos próximos 10 anos, alcançando em 2025 a 41,2 milhões de hectares, projetando um crescimento de 30,8% sobre a área que temos com soja em 2014/15.

A expansão da soja deve ocorrer por uma combinação de fronteira em regiões onde existem terras disponíveis, principalmente, pela ocupação de terras de pastagens naturais e também pela substituição das lavouras nos locais que não possuem terras disponíveis para serem incorporadas (CONAB, 2011).

No caso da produtividade, esta é considerada pela ABIOVE (2015) como o principal desafio a ser enfrentado nos próximos anos; de acordo com a mesma fonte, a produtividade ficará estagnada em 3,0 toneladas por hectare.

A projeção para a quantidade que deverá ser exportada na safra 2024/25, segundo o relatório de projeções do Agronegócio Brasil 2014/15 a 2024/25, elaborado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, por meio da Assessoria de Gestão Estratégica (2015) é de 66,5 milhões de toneladas, aproximadamente 20 milhões (42%) de toneladas a mais do que foi exportado na safra de 2014/15.

Analisando as projeções presentes no relatório de projeções do Agronegócio Brasil 2014/15 a 2024/25 feito pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - Assessoria de Gestão Estratégica, pode-se observar que mesmo crescendo menos que na última década são projeções que indicam a força crescente da soja.

Portanto, dado que o Brasil expandirá a sua produção, é necessário que o adequado investimento logístico seja realizado para que ele seja um importante elemento propulsor da competitividade brasileira na exportação de grãos, principalmente aquela relacionada ao mercado da soja.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise Individual I

O primeiro entrevistado do trabalho de conclusão de curso é formado em Administração pela FGV, possui mestrado e doutorado em administração pela USP, é coordenador do curso de administração da FIA e pesquisou logística durante 8 anos e resultado dessa pesquisa foi o livro Logística na cadeia de suprimentos Técnicas, ferramentas e conceitos publicado pela editora Saint Paul em 2013.

Com relação a primeira questão ele afirma que uma vantagem competitiva do Brasil perante aos EUA e Argentina é que o solo e o clima, no caso do Brasil são os mais adequados do mundo para a produção de soja; então analisando, apenas, o custo antes da porteira ele diz que o Brasil é o campeão mundial – denominou de custo do solo. Já a desvantagem, ele afirma que o gargalo é logístico, para ilustrar esse problema, o entrevistado disse que como o Brasil tem uma concentração de produção no Centro Oeste (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) o transporte, especialmente, para o porto de Santos é muito complicado e por isso se torna muito caro - por conta da distância a ser percorrida e estado das rodovias.

Na segunda questão, ele acredita que é possível o Brasil superar os EUA na produção de soja, mas que é uma tarefa bastante complicada. Para justificar essa dificuldade ele retoma o fato do Brasil ter solo e área para expandir, dando todas as condições para o Brasil superar os EUA mas que apenas isso não seria suficiente, então para o Brasil superar os EUA ele afirmou que seria necessário trocar toda a malha logística principalmente do centro oeste e do sudeste – investindo nos modais ferroviário e hidroviário (especialmente), pois só assim o Brasil seria realmente produtivo tanto da porteira para dentro quanto da porteira para fora.

A terceira questão aborda a questão da matriz de transporte no Brasil e quais suas vantagens e desvantagens. Ele afirma que para o desenvolvimento da infraestrutura é necessário governo, no mínimo, para dar concessões ao investimento privado e que o governo nunca se preocupou com esses investimentos, então o Brasil possui essa grande desvantagem nos transportes, por conta do altíssimo custo de perda e do transporte realizado por caminhão.

Na quarta questão, o entrevistado afirmou que o modal mais eficiente e adequado para o escoamento da produção de soja seria o hidroviário, seguido do ferroviário e por último o modal rodoviário.

Na quinta questão, que abordou qual ou quais os modais mais adequados para o escoamento da produção e suas principais características, o entrevistado afirma que o modal mais adequado, se possível, seria o hidroviário por uma parte (citou a hidrovía Tietê-Paraná) e a outra por ferrovias pois realmente traria, como vantagem, uma grande redução de custo. No caso das desvantagens é que o transporte é mais lento, porém que para a soja em grãos não seria um problema impeditivo já que as perdas envolvidas no transporte rodoviário ainda seriam maiores, mesmo que demorando mais pelo hidroviário. Ainda ele afirma que, essa demora maior poderia ser suprida com uma gestão melhor de colher, armazenar e transportar.

Com relação aos portos, ele afirmou é outro grande problema a ser enfrentado já que não são eficientes e são muito antigos e são, apesar da nova lei dos portos aprovadas em 2013 – dar concessão de portos ao setor privado – ainda não saiu do papel e demora muito para trazer retorno pois, no caso do porto de Santos, seria necessário grandes investimentos em modernização e mais portos. Então, de acordo com ele, são vários problemas: Primeiro, o que temos é antigo (precisa de investimentos para moderniza-lo e de gestão nos portos) e segundo além de ser antigo não suporta o volume; então seria necessária a construção de novos portos, que esbarraria de novo no problema do governo, que prefere construir um porto em Cuba com dinheiro do BNDES ao invés de resolver os problemas internos do país.

Principal gargalo, de acordo com o entrevistado é a estrutura logística do país, na parte de transporte, armazenagem e portos. O Brasil, antigamente, tinha outros problemas como o preço mínimo que, hoje, o mercado futuro supriu esse gargalo; tínhamos, também, o problema da baixa eficiência na produção da soja (toneladas por hã), que também foi resolvida com o a mecanização do campo e com a utilização das sementes transgênicas e tornando o Brasil no “campeão mundial de custo no solo”. Analisando a solução dos antigos gargalos, tudo que foi realizado pelo setor privado teve resultado positivo e os gargalos que dependiam diretamente de iniciativas governamentais não saíram do papel e colhemos, hoje, a falta de eficiência da matriz de transporte brasileira.

Para finalizar a entrevista, é aberto espaço para o entrevistado comentar algo sobre o tema que não foi abordado durante a entrevista, então ele afirma que o tema estudado é muito interessante e representa a essência do Brasil, pois o país possui características, físicas e geográficas, favoráveis ao desenvolvimento do agronegócio – “o Brasil tem a chance, junto com os EUA de ser o celeiro do mundo”. Além disso, ele afirma que “o desenvolvimento da agroindústria seria o ideal para o país e seríamos embatíveis nessa indústria, pois nesses casos conseguiríamos agregar valor e exportar, por exemplo para a china, a soja processada mais barata do que eles conseguiriam se comprássemos o grão do Brasil e utilizassem sua indústria para agregar valor. Porém isso seria o segundo passo após melhorar a eficiência logística, pois caso contrário continuaríamos com o mesmo problema enfrentado ao exportar o grão – somos os campeões mundial no solo e nossa soja é de 20 a 30% mais cara que a Americana no preço final.

4.2 Análise individual II

O segundo entrevistado, solicitou para não ter seu nome nem empresa em que trabalha divulgados. Ele é formado em engenharia elétrica pela Mauá e não trabalha diretamente com logística, mas participa como agente financeiro financiando operações do agronegócio, tendo como um de seus principais clientes produtores de soja que visam exportar a produção. O entrevistado trabalha nessa área há 4 anos.

O entrevistado, com relação as vantagens e desvantagens competitivas da produção de soja afirmou que os pontos positivos da produção estão diretamente ligados a eficiência da porteira para dentro, afirmando que não existe outro país no mundo com as condições climáticas e de água tão favoráveis a produção como o Brasil; já os pontos negativos ele coloca a logística como fator crítico de perda de produtividade – “Tudo que o Brasil conquista em termos de eficiência de produção ele perde mais ainda por causa do péssimo aproveitamento da logística brasileira”.

Na segunda questão, ele continua a mesma linha de raciocínio do final da resposta anterior; “O Brasil deve superar a produção norte Americana por que ainda temos espaço para ampliar a área de plantio, enquanto EUA e Argentina estão saturados” Na opinião do entrevistado, o Brasil deve demorar mais de duas décadas para alcançar a produção dos EUA, principalmente, por causa da crise econômica e política que o Brasil esta vivendo que como consequência acaba desestimulando o setor privado de investir em produtividade, logística de escoamento, portos e armazéns que são fundamentais para a eficiência da cadeia produtiva da soja.

A matriz de transporte brasileira foi considerada como “vergonhosa” pelo entrevistado, pois, de acordo com ele, o Brasil perde muito dinheiro por causa do predomínio das rodovias – que também foi classificada como “vergonhosa” por causa de seu estado de conservação. Além disso ele culpa o governo por não investir em outros modais e tampouco dar estímulos relevantes ao setor privado para incentivar o investimento em infraestrutura por ser um negócio de altíssimo investimento com retorno de longo prazo. Quando questionado das vantagens e desvantagens de cada modal, ele citou apenas o custo como diferencial, tanto do ferroviário quanto do hidroviário perante ao utilizado hoje.

A quarta e quinta questão, que se referia a eficiência de cada modal e qual seria o mais indicado, ele foi sucinto e classificou os modais na seguinte ordem: “O melhor é o hidroviário e o Brasil tem potencial para explorar as águas; em segundo lugar o modal ferroviário para tem o viés do altíssimo investimento para construir uma malha ferroviária de qualidade e eficiente e por último falou que caminhos deveriam ser usados apenas para levar a produção das fazendas até os terminais hidroviários e ferroviários.

De acordo com o entrevistado, a eficiência dos portos não é o maior problema; para ele o problema está na concentração no porto de Santos e Paranaguá – “se a distribuição entre os portos fosse melhor dividida não teriam as filas de caminhão que saem todos os anos na Globo”.

Para a última questão, ele coloca o governo como principal responsável pelos gargalos da cadeia produtiva da soja pois de acordo com ele, “infraestrutura é responsabilidade do governo”; ou o governo gasta dinheiro e faz as obras ou abre concessões ao setor privado. Ainda sobre isso ele fala que o mais eficiente seria uma parceria público privada, mas que isso é mais complicado do que apenas dar a concessão.

4.3 Análise individual III

O terceiro entrevistado é formado em economia e hoje é sócio executivo de uma empresa especializada no desenvolvimento e estruturação de operações financeiras tendo como principal desafio ser o elo entre a cadeia produtiva do agronegócio e o mercado de capitais. Trabalha na empresa desde sua fundação em 2007 e antes disso, trabalhou 10 anos em bancos desenvolvendo a área de crédito para produtores rurais.

As vantagens competitivas brasileiras destacadas pelo entrevistado foram: grande extensão de área, tecnologia que permitiu a produção no cerrado, clima tropical que proporciona alta luminosidade, água em abundância e custo de mão de obra (do campo) inferior quando comparada aos EUA. Com relação as desvantagens ele cita que “é comum ouvir que solo é propício para o plantio da soja, mas isso não verdade. O que torna o solo produtivo é a tecnologia de sementes, fertilizantes e defensivos agrícolas usados na plantação”. Além do solo, ele coloca a logística como setor de maiores perdas para a cadeia produtiva da soja.

Ao ser questionado sobre o Brasil superar os EUA na produção de soja, ele afirma “já era para o Brasil ser o principal produtor do mundo”. E ele cita alguns fatores para confirmar sua afirmação: Os EUA chegaram a um ponto ótimo de

produção, tanto em produtividade quanto em área plantada e no caso do Brasil ele afirma que o Brasil tem muita área para expandir a produção e de acordo com o entrevistado são áreas que não será necessário o desmatamento pois são áreas de recuperação e de pastagens. Além dos fatores de produção, o entrevistado ainda fala do aproveitamento logístico que no caso Americano ele classifica como “ótimo” e no caso do Brasil como “tem muito potencial para crescer e se desenvolver”.

O entrevistado afirma que a matriz de transporte brasileira não poderia ser considerada, ao menos, como uma matriz já que o modal rodoviário predomina absolutamente o escoamento da produção e citou que os modais de transporte usados pelos EUA são ferroviário e hidroviário sobrando para o rodoviário apenas ser o elo entre as fazendas e os modais de transporte que serão usados para levar a produção até os portos – que ele também fez questão de destacar, os portos argentinos e americanos são muito melhores que os nossos.

Com relação a eficiência de cada modal para o escoamento da produção de soja em grãos, ele afirma não ter conhecimento teórico abrangente, mas que o modal mais indicado é o hidroviário seguido do ferroviário que possui como grande desvantagem o alto custo da construção.

Para o modal mais adequado no escoamento da soja ele reafirma que o hidroviário e ferroviário seriam os mais indicados por causa da baixa diferenciação do produto. De acordo com o entrevistado a hidrovía seria o melhor caso fosse possível usar apenas um modal; porém de acordo com o entrevistado o ideal seria “imitar os EUA e usar a intermodalidade”; em alguns casos de rodoviário para o ferroviário ou para o hidroviário dependendo da disponibilidade de cada modal, porto escolhido e localização geográfica da fazenda ou do armazém onde foi estocada a soja.

De acordo com o entrevistado os portos são ineficientes, com custo extremamente elevado de mão de obra que trabalha no porto e coloca a culpa dessa ineficiência no controle dos portos por parte do governo, que de acordo com ele não tem gestão e não são transparentes em sua operação. Para resolver o problema dos portos ele fala que única solução é a privatização de todos os portos, pois só assim os mesmos receberiam os investimentos necessários e de forma correta.

O principal gargalo que o Brasil precisa superar de acordo com o entrevistado é a falta de planejamento e de gestão do governo, que consequentemente leva aos problemas logísticos de uma matriz de transporte rodoviária – “em condições alarmantes”, ferrovias intermináveis, baixo aproveitamento dos rios e ineficiência dos portos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados permitem inferir que o impacto logístico sobre a produção de soja brasileira é muito alto devido à baixa diversificação da matriz de transporte, com o agravante de usar, predominantemente, o rodoviário para escoar a produção de soja em grãos. A utilização do modal rodoviário para escoar a produção de soja em grãos, consome grande parte a eficiência proveniente dos recursos naturais e da tecnologia das sementes, fertilizantes, irrigação e máquinas especializadas, que são usadas na produção de soja, por causa da baixa eficiência desse modal no transporte

de produtos de baixo valor agregado. Para piorar, de acordo com a literatura estudada e entrevistas realizadas, a situação de suas estradas se encontra em estado precário de conservação, acarretando uma elevação significativa dos custos envolvidos.

Em relação aos objetivos específicos tratados no início do trabalho, pode-se considerar que eles foram atingidos, pois as respostas levantadas na pesquisa permitiram elucidar as questões tratadas. Os objetivos específicos foram:

Identificar os principais concorrentes do Brasil na exportação de soja no mundo, tanto com relação a produção e exportação. Os resultados mostraram que os principais produtores exportadores do mundo estão concentrados no continente americano, que tem como principais participantes os Estados Unidos como principal produtor e exportador da oleaginosa e a Argentina como terceiro maior.

Identificar a matriz de transporte brasileira e suas principais características, comparando com outros países produtores e exportadores. Os resultados mostram que a matriz de transporte é predominantemente transportada pelo modal rodoviário, não exatamente por possuir rodovias de qualidade que poderiam proporcionar agilidade e competitividade aos produtores, mas sim pela falta de infraestrutura dos transportes hidroviários e ferroviários. Inviabilizando o transporte por estes modais que por sua essência são mais eficientes que o rodoviário no transporte de produtos com baixo valor agregado em grandes volumes.

Ao analisar e comparar alguns dados com o principal produtor de soja do mundo, os EUA, a matriz de transporte brasileira e os custos incorridos por ela no escoamento da produção de soja, é possível verificar divergências de infraestrutura, já que a soja brasileira é escoada predominantemente pelo modal rodoviário, enquanto os Estados Unidos escoam principalmente pelo modal hidroviário.

Com relação ao modal ferroviário, o Brasil consegue ter menos linhas de trens que a Argentina que é um país, territorialmente, irrelevante e o principal motivo para isso são os altos custos para construir uma ferrovia e a falta de gestão e transparência do governo com os investimentos nesse tipo de infraestrutura, já que estamos desde o governo Sarney construindo a ferrovia tietê paraná que além de partes entregues pela metade – trilhos sem solda, ou sem os pedregulhos usados para sustentar o peso dos trens impedindo que o trilho afunde – a ferrovia não possui espaço para manobras impedindo que mais de um trem possa utilizar a ferrovia.

Analisando o transporte hidroviário, o Brasil é o país com maior potencial no mundo de ampliação desse modal e mesmo assim não investe no desenvolvimento desse modelo de transporte, fazendo os produtores brasileiros perderem margem de lucro que poderia ser reinvestida em novas tecnologias ou até mesmo em infraestrutura para melhorar ainda mais a eficiência do transporte e tornar o Brasil mais competitivo. Além do alto potencial, esse modal deve ser analisado pelo governo com muita atenção, pois além de ser o mais eficiente no transporte de *commodities* ele é o menos poluente e o mais barato para a construção – depende diretamente das condições de largura, profundidade e necessidade de eclusas e cabotagem.

Portanto, para que o transporte da produção de soja Mato Grosso seja mais eficiente e competitivo, ou seja, que tenha custos logísticos menores, é preciso que os modais envolvidos atuem de forma integrada e para que isso aconteça é necessária atuação do governo para que se execute uma política de investimentos em transportes, de preferência fornecendo a concessão ao setor privado, evitando gestões não transparentes e pouco produtivas, de forma a estimular a competição entre empresas privadas cujo resultado seria serviço mais qualificados e mais baratos. Para isso são necessários projetos viáveis ao adequado escoamento, de forma a incentivar a intermodalidade, com a ampliação da oferta dos modais hidroviários e ferroviários, além de aumentar a capacidade dos portos e desenvolver a cabotagem no País, para que o Brasil possua um transporte tão eficiente quanto a produção de soja garantindo efetivas contribuições à economia brasileira.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS-ABIOVE. **Informações obtidas por solicitação**, 2014
- ANTAQ. **Anuário Estatístico Aquaviário**. 2011. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2011/body/index.htm>>. Acesso em: 08 set. 2015
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS-ABIOVE. **Informações obtidas por solicitação**, 2015.
- BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997.
- CNT/CEL/COPPEAD/UFRJ. **O caminho para o transporte no Brasil**. 2002.
- CONAB. **Levantamento de Safras**. 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_19_11_58_17_boletim_graos_maior_2016_final.pdf>. Acesso em: abr. 2016.
- _____. **Produção brasileira de soja**. 2011. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/geotecnologia/sigabrasil/html_sigabrasil/evolucao_culturas.html> Acesso em: fev 2016
- COUNCIL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. **Definitions**. 2012. Disponível em: <<http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- DAVID, P.; STEWARD R. **Logística internacional**. 2. ed. Estados Unidos: Cengage Learning, 2010.
- EMBRAPA. Tecnologia de produção de soja: região central do Brasil 2004. **Embrapa Soja, Sistema de Produção**, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producao soja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 03 abr. 2016.
- ERHART, S.; PALMEIRA, E. **Análise do setor de transporte**. 2006.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, 1995.

- HIJJAR, M. F. **Logística, soja e comércio internacional**. 2004.
- JANK, M. S.; NASSAR, A. M. Competitividade e globalização. In: **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.
- MARGARIDO, A. M.; SOUZA, E. L. L. Formação de preços da soja no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. 36., 1998, Poços de Caldas. **Anais,,,** Poços de Caldas, 1998. p.773-84.
- MUNOZ, C. C.; PALMEIRA, E. M. **A desafios de logística nas exportações brasileiras do complexo agronegocial da soja**. Observatorio de la economía Latinoamericana, 2006.
- NAZÁRIO, P.; WANKE, P.; FLEURY, P F. **O papel do transporte na estratégia logística**. 2000.
- OLIVO, R. L. F. **Logística na cadeia de suprimentos: técnicas, ferramentas e conceitos**. 3. ed. São Paulo: Saint Paul, 2013.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROCHA, A. S.; COUTO, V. A. Entraves ao agronegócio brasileiro em 2002. **Bahia Análise e Dados**, Salvador, v. 12, n. 3, p. 93-103, dez. 2002.
- ROSA, I.F.; MAKIYA, I. K. Sustentabilidade da soja brasileira no mercado internacional: gestão de trade off. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Niterói. **Anais...** Niterói: CNEG. 2011.
- TREVISAN. Infra-estrutura de transporte no Brasil. In: FÓRUM FIESP DE LOGÍSTICA. 2.,2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2005.
- WORLD BANK. **Connecting to compete: trade logistics in the global economy**. Washington DC: 2012. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/2390701336654966193/LPI_2012_final.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2016.

COMERCIALIZAÇÃO DA LARANJA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA BRASIL–SP

Daniela Capelas Centeno¹

Cristina Tondato²

Allan Hisashi Nakao³

1 INTRODUÇÃO

Acredita-se que as plantas cítricas originaram-se no sudeste da Ásia, regiões que se estendem da Arábia Saudita até as Filipinas e do Himalaia até a Indonésia. Já a laranja se originou na região que compreende do sul da China e da Indonésia. Sua introdução no Brasil iniciou-se pelo o estado da Bahia, de onde foram levadas para o Rio de Janeiro, mas há indícios de existência da planta no Sul do estado de São Paulo por volta de 1940 (KOLLER, 2006). De acordo com Neves (2010), a laranja conseguiu adaptar-se em condições adversas em relação às regiões de origem, expandindo-se assim por todo o território nacional.

O desenvolvimento da citricultura brasileira foi impulsionado pela geada que atingiu a Flórida em 1962, onde provocou a destruição de grande parte dos pomares de laranjas nos Estados Unidos. Diante disso, o Brasil iniciou-se as instalações das primeiras fábricas de suco de laranja concentrado, com a finalidade de exportar e abastecer os mercados norte-americano e europeu (FAESP, 2011). Desde então, a laranja ganhou o seu espaço e a sua vital importância para a economia brasileira.

A laranja é uma das frutas mais cultivadas e consumidas no mundo. Este fato está ligado ao seu gosto, pois assim como o café e o chocolate, o suco da laranja e a fruta in natura nos dá prazer, que por sua vez, nos motiva a consumi-la todos os dias sem que nos enjoje. Há relatos antigos, que dizem que a laranja brasileira se destaca com uma qualidade e sabor inigualáveis (RIBEIRO, 1992 apud CITROSUCO, 2015a).

A produção de laranja no Brasil em 2014 foi um pouco mais de 16 milhões de toneladas, porém no ano de 2013, houve uma queda de 2,55% na produção (IBGE, 2014). De acordo com a Gomes et al. (2014), na safra 2013/14, o volume total de suco exportado, superou em 3% do volume embarcado no período anterior.

1 Mestranda da UNESP Campus de Ilha Solteira. E-mail: danielacapelascenteno@hotmail.com

2 Docente da Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

3 Doutorando da UNESP Campus de Ilha Solteira. E-mail: allannakao@hotmail.com

Atualmente, o Brasil é o maior produtor e exportador de suco de laranja e seus subprodutos do mundo (CITROSUCO, 2015b). De acordo com Neves (2010), o Brasil detém a 50% da produção mundial de suco de laranja, exporta 98% da sua produção e atinge uma participação mundial de 85%.

Segundo IBGE (2014), a laranja é a fruta mais cultivada no país, na região Sudeste, no Estado de São Paulo e no município de Vitória Brasil - SP. Então, pode-se afirmar que diante dos dados expressados, a preocupação com a comercialização da fruta é primordial.

No Brasil, as perdas de frutas, na fase de produção, colheita, embalagem, transporte e pós-colheita são relevantes (SALLES et al., 2000). De acordo com a Embrapa (2009), o índice de perdas da laranja foi de 22% entre 1997 a 2000. Dentre essas perdas, 10% ocorrem no campo, 50% no manuseio e transporte, 30% nas Centrais de Abastecimento e Comercialização e 10% nos supermercados e consumidores. A escolha do mecanismo de comercialização ideal pode acarretar no aumento da margem de lucro do produtor, que pode ser um estímulo para a expansão da cultura.

Segundo Boteon (1998), os canais de comercialização da laranja são divididos em dois mercados: internacional – comercialização de laranja para a produção do suco concentrado; e nacional – comercialização das frutas cítricas para o consumo in natura ou para a produção de sucos, principalmente aqueles prontos para consumo.

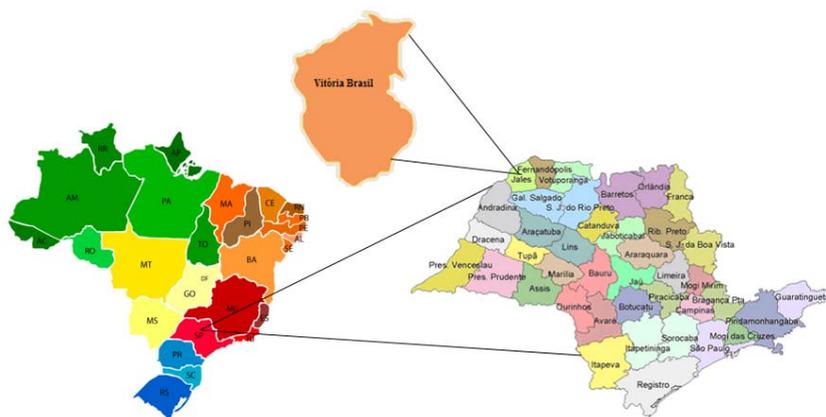
De acordo com Koller (2006), a laranja passa por uma cadeia produtiva que envolve pessoas, transporte e comercialização. Essa cadeia produtiva proporciona trabalho ao produtor rural e a outras pessoas que atuam no transporte, comercialização das frutas, indústrias de sucos e óleos essenciais, produção e comercialização de máquinas, equipamentos, ferramentas, embalagens, fertilizantes e diversos outros insumos que são utilizados na cadeia produtiva, desde o pomar até que a matéria prima chegue ao consumidor.

Portanto, este trabalho teve como objetivo analisar a comercialização de laranja, demonstrando o destino do produto, as formas de negociação e as embalagens utilizadas.

2 METODOLOGIA

O estado de São Paulo está dividido em 40 Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs). O EDR de Jales é composto por 22 municípios, sendo eles: Aparecida D'Oeste, Aspásia, Dirce Reis, Dolcinópolis, Jales, Marinópolis, Mesópolis, Nova Canaã Paulista, Palmeira D'Oeste, Paranapuã, Pontalinda, Rubinéia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita D'Oeste, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Três Fronteiras, Urânia e Vitória Brasil (SILVA et. al., 2012).

A pesquisa foi conduzida no município de Vitória Brasil que possui área 49,482 km² (IBGE), tendo como suas coordenadas geográficas em 20°11'48" Sul e 50°29'04" Oeste, estando a uma altitude de 505 metros (VITÓRIA BRASIL, 2015).



Fonte: IBGE – Cidades (2015).

Figura 1. Mapa Brasil, Estado de São Paulo, EDR de Jales, município de Vitória Brasil.

De acordo com o IBGE (2014), a fruta mais cultivada no município de Vitória Brasil é a laranja. Diante disso, pode-se considerar que a cultura tem grande importância econômica para o agricultor do município. Segundo a Casa da Agricultura da cidade, cada módulo rural corresponde a 26 hectares.

Esta pesquisa utilizou dados de fontes secundárias que segundo Marconi e Lakatos (2010), fontes secundárias “é a imprensa geral e obras literárias”, ou seja, é uma pesquisa realizada com o público ou literaturas em geral. Ainda de acordo com o autor, uma pesquisa é um procedimento reflexivo sistemático controlado e crítico, que permite obter novos dados ou fatos, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento. Já para Andrade, (2010), a pesquisa é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos mediante a utilização de métodos científicos.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que segundo Rummel (1972) apud Marconi e Lakatos (2011), a mesma é baseada em materiais escritos. Para Andrade (2010), esta pôde ser realizada através de enciclopédias, anuários, catálogos, resenhas e abstracts. Ou seja, a pesquisa teve embasamento em todos materiais citados, mais os livros, artigos e revistas.

Na segunda etapa, foi realizada uma pesquisa de campo que, segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa de campo tem como objetivo adquirir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura resposta ou uma hipótese, que queira comprovar, ou até mesmo descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Essa etapa foi realizada através de entrevistas semiestruturadas. De acordo com Vergara (2011), a entrevista é realizada através de perguntas feitas a alguém, que lhe responde oralmente. A presença física neste caso é ideal, porém, pode ser feita através da mídia interativa em geral, embora se corra o risco de perder um pouco da qualidade. A mesma constituía

perguntas abertas e fechadas, o que classifica a pesquisa como mista (qualitativa e quantitativa), pois de acordo com Creswell (2010), este método possibilita a transformação dos dados qualitativos para quantitativos, desde que seja possível contar o número de vezes que este dado aparece no texto. Essa quantificação dos dados qualitativos permite a comparação dos resultados quantitativos e qualitativos. A amostra utilizada é a de população finita. Para o cálculo utilizou-se um intervalo de confiança de 90%, o erro amostral de 10% e a população de 27 produtores de acordo com a Casa da Agricultura de Vitória Brasil. Para atender ao objetivo proposto, foram entrevistados 20 produtores. Segundo Fonseca e Martins (1996), este cálculo é apresentado da seguinte forma:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{1,64^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5) \cdot 27}{0,1^2(27 - 1) + 1,64^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)} = 20$$

Em que n é tamanho da amostra; Z , abscissa da curva normal padrão; p , estimativa da verdadeira proporção de um dos níveis da variável escolhida, expresso em decimais; $q = 1 - p$; N , tamanho da população; e d , erro amostral admitido, expresso em decimais.

Antes de realizar as entrevistas, primeiramente foi aplicado um pré-teste no mês de julho de 2015 que, de acordo com Vergara (2011), é interessante, pois julga e avalia o formulário, permitindo a formatação final do instrumento.

Durante a aplicação da pesquisa, que também ocorreu no mês de julho, foi realizado anotações nos formulários de entrevista, pois ainda de acordo com Vergara (2011), durante a entrevista pode, se o entrevistador autorizar, gravar a conversa ou fazer anotações.

Após a coleta de dados foi realizada a sistematização por meio de análise e interpretação de dados. Para tanto, foi utilizado o Programa Microsoft Excel para a geração de gráficos, que a partir destes foi possível analisar e discutir os resultados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cultura da laranja no Brasil

A liderança do Brasil na produção de laranja se iniciou na safra 1981/82, quando a produção nacional superou a americana, após uma sequência de geadas que atingiu a Flórida, principal região produtora nos Estados Unidos (NEVES, 2010).

O Brasil é responsável por 50% da produção mundial de suco de laranja e exporta 98% do que produz (BRASIL, 2012). Para Neves (2010), a força do suco de laranja brasileiro no comércio internacional é motivo de orgulho, pois de cada cinco copos de suco de laranja consumidos no mundo, três são produzidos no Brasil.

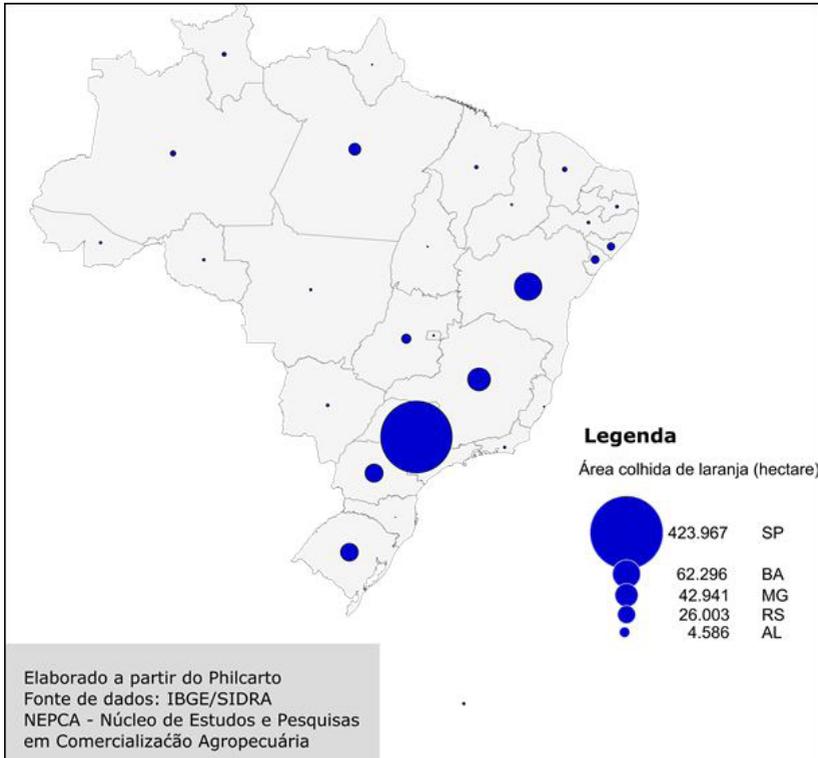
A Tabela 1, apresenta dados obtidos pelo IBGE. A citricultura brasileira apresentou aumento em todos os quesitos até 2011. De 2011 até 2014, a citricultura brasileira obteve uma leve queda, exceto no rendimento médio de quilos por hectares, ou seja, a área colhida diminuiu, mas a produtividade teve leve aumento nesse período. Isto talvez esteja relacionado ao emprego tecnologia e clima favorável, atualmente a produtividade por hectare tem sido maior em relação ao ano de 2009.

Tabela 1. Laranja no Brasil em relação à quantidade produzida, valor da produção, área colhida e rendimento médio, de 2009 a 2013

Laranja Lavoura Permanente	Quantidade Produzida (Toneladas)	Valor da Produção - Mil Reais	Área Colhida – Hectares	Rendimento Médio (Quilogramas por Hectare)
2009	17.618.450	4.695.049	787.250	22.379
2010	18.503.139	6.151.544	792.753	23.340
2011	19.811.064	6.555.645	817.292	24.240
2012	18.012.560	4.595.830	729.583	24.689
2013	17.549.536	4.765.624	702.200	24.992
2014	16.927.637	5.535.436	680.268	24.884

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal 2015.

De acordo com a Figura 2, todos os estados brasileiros produzem laranja, porém os mais expressivos são: São Paulo (423.967 hectares = 62,32%); Bahia (62.296 hectares = 9,15%); Sergipe (51.880 hectares = 7,62); Minas Gerais (42.941 hectares = 6,31%) e Paraná (27.191 hectares = 3,98%). A região Nordeste vem se despontando com novas áreas de produção de laranja, destacando nessa região o estado da Bahia e Sergipe (2° e 5° colocação) do ranking nacional.



Fonte: IBGE (2014).

Figura 2. Área plantada de laranja no Brasil no ano de 2014

3.2 Canais de distribuição

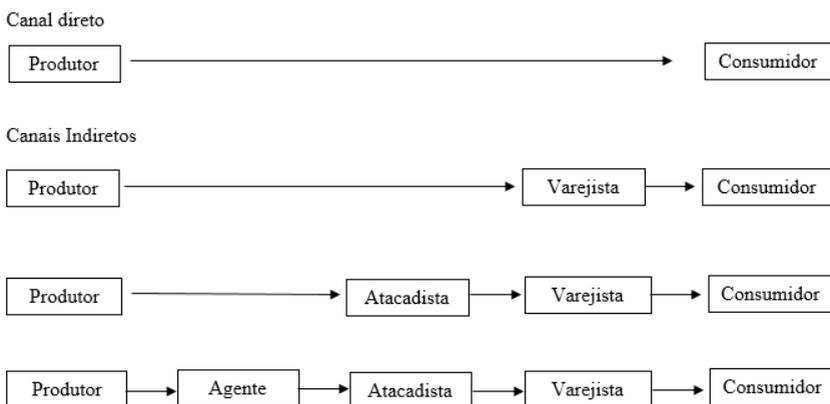
Os produtos, na maioria das vezes, não são vendidos diretamente ao consumidor final, passando-se assim por intermediários que, por sua vez realizam várias funções. Os intermediários fazem parte do canal de distribuição, que envolve o processo de disponibilização de serviço ou produto para uso ou consumo. Juntos, esses intermediários formam caminhos, desde a produção, até o momento da compra ou utilização do consumidor final (KOTLER; KELLER, 2006).

Segundo Cobra (2009), canais de comercialização é o processo que um produto passa, até chegar às mãos do consumidor final, e dependendo da natureza do produto e do tipo de mercado, há a existência de mais de um canal. De acordo com Churchill Junior. e Peter (2000), o canal de comercialização é uma rede (sistema) organizada na qual os órgãos e instituições utilizam todos os métodos necessários para ligar os produtores aos usuários finais. Las Casas (2011) define canais de comercialização, um processo ao qual facilita as transferências de produtos e serviços desde o produtor até o consumidor.

3.2.1 Extensão dos canais

De acordo com Kotler e Keller (2006), tanto o produtor quanto o consumidor ambos possuem papéis importantes em todos os canais. O produtor, atacado, varejo fazem parte do canal de distribuição. Para designar a extensão de um canal de distribuição será utilizado o número de níveis de intermediários.

A Figura 3 considera-se canal direto/canal de nível zero aquele que é composto pelo produtor e consumidor, já o canal de nível um é composto pelo produtor, um intermediário (varejista) e o consumidor, o canal de dois níveis é composto pelo produtor, dois intermediários (atacadista e varejista) e o consumidor, e o canal de três níveis é composto pelo produtor, três intermediários (agente, atacadista e varejista) e o consumidor. Gilbert, Churchill-Jr. e Peter (2000), classifica como canal direto quando não há a presença de intermediários e canal indireto quando há a presença de um ou mais intermediários. Vale ressaltar que de acordo com Cobra (2009), dependendo do produto e do mercado, pode existir mais de um canal de distribuição. Kotler e Keller (2006), afirma que há canais mais extensos do que os representados abaixo.



Fonte: Gilbert; Churchill e Peter (2000).

Figura 3. Estrutura do canal para bens de consumo.

3.2.2 Intermediário dos canais de comercialização

Segundo Kotler e Keller (2006), a função dos canais é transferir as mercadorias dos fabricantes para os consumidores finais. Esta por sua vez preenche as lacunas de tempo, local e posse que separam as mercadorias e os serviços para aqueles que precisam ou desejam. Para que os produtos cheguem até o destino final há a necessidade de muitas vezes de distribuir por meio dos intermediários. Os intermediários estão entre os produtores e consumidores finais. Rosenbloom (2002 apud TONDATO, 2006) considera que os intermediários são empresas independentes que dão apoio aos produtores e fabricantes no

desempenho de funções de distribuição. Para Kotler e Keller (2006), o canal de distribuição é composto por intermediários, sendo estes os principais:

➤ **Atacadista**

Atacadista é o comerciante que adquire direitos de propriedade, armazena e revende em grande quantidade para varejistas (GILBERT; CHURCHILL-JR; PETER, 2000). Para Cobra (2009), destaca que o atacadista exerce a função de distribuidor, com objetivo de dar suporte ao varejista. Segundo Kotler e Keller (2006), atacadista é toda atividade relacionada com venda de bens ou serviços para sujeitos que utilizam para revenda ou uso comercial. Administração de riscos: os atacadistas correm riscos de arcar com custos, roubos, danos, avarias e obsolescência logo quando adquirem a mercadoria. Dessa forma, esse intermediário é essencial para distribuição de qualquer produto, é evidente que há grande dependência desse elo pelos produtores e varejistas.

➤ **Varejistas**

Varejista é um intermediário que vende principalmente para consumidores finais; (GILBERT; CHURCHILL-JR.; PETER, 2000). De acordo com Cobra (2009), varejista é o representante de vendas de uma ampla linha de produtos de um ou mais fabricante, assumindo estoques, expondo e vendendo produtos de várias marcas e oferecendo garantias estendida em relação ao fabricante. O varejo é um importante elo da comercialização, uma vez que ele comercializa diretamente para os consumidores finais. É considerado um dos maiores setores da economia mundial, sendo responsável pela disponibilização de produtos para o mercado consumidor final.

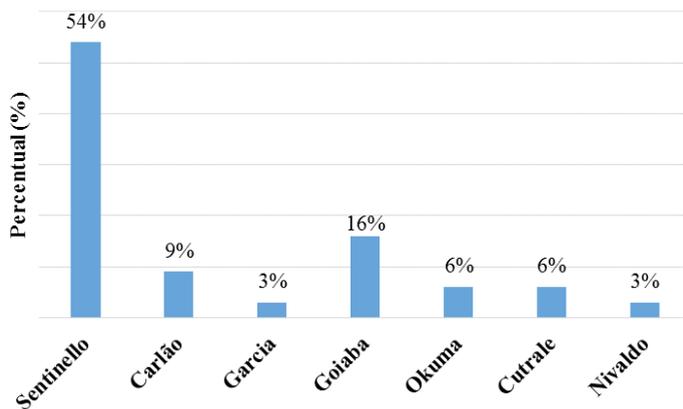
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Intermediários utilizados pelos produtores de laranja

Verificar o destino da fruta é um dos objetivos da pesquisa, pois é um dos fatores principais no processo da comercialização da laranja. Desde então, a mesma identificou que 100% da venda da laranja é destinada ao atacado, que de acordo com Gilbert, Churchill Junior e Peter (2000), atacadista é o comerciante que adquire direitos de propriedade, armazena e revende em grande quantidade para varejistas.

Foram identificados sete compradores de laranja no município. A identificação dos intermediários possibilita aos produtores futuramente tomar conhecimento do maior comprador da região. Segundo os produtores, 55% vendem suas laranjas para o Sentinello, porém vale ressaltar que o Sentinello é uma grande família, em que vários irmãos produzem e vendem laranjas, já 16% vendem para o intermediário "Goiaba", essas porcentagens altas podem estar relacionadas à localização dos compradores, pois os mesmos se encontram no próprio município em estudo, o que facilita na negociação ou pode também estar relacionada a forma de pagamento, onde estes cumprem prazos e são bons pagadores. Entretanto, 10% são aqueles que comercializam sua fruta para o Carlão, e mais um que pode estar relacionado ao pagamento ou à localização do comprador onde este se encontra no município de Estrela D'Oeste à aproximadamente 18 km

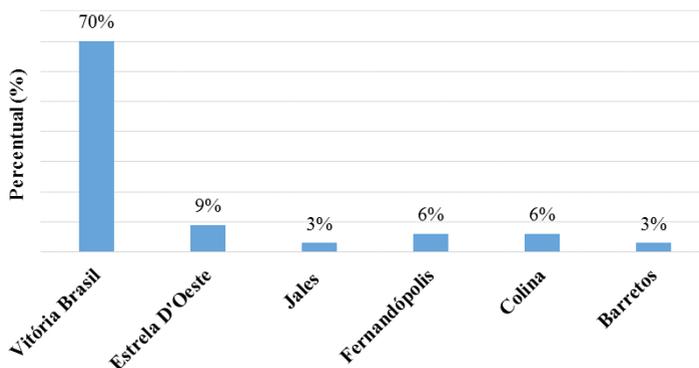
de distância de Vitória Brasil (Figura 4). É necessário ressaltar que os nomes dos compradores foram citados conforme a fala dos produtores, ou seja, os mesmos conhecem os compradores na maioria das vezes pelo primeiro nome ou apelido.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Figura 4. Donos de citricolas compradoras de laranja

A localização dos intermediários pode facilitar ou dificultar o escoamento do produto. Sendo assim, a figura 5 demonstra que, 70% dos compradores são de Vitória Brasil, o que evidencia que a maior parte da laranja produzida no município é vendida para os compradores da própria localidade, isso talvez se deva a facilitação na comercialização e transporte da fruta. Somente 29% são compradores de outras cidades, porém algumas se encontram próximas ao município estudado (figura 5).



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Figura 5. Localização dos compradores

Buscar informações sobre a quantidade de intermediários que os produtores comercializam sua fruta é relevante, pois permite descobrir se os mesmos diversificam suas vendas ou se comercializam para apenas um só comprador. De acordo com as respostas obtidas, 60% dos produtores vendem suas laranjas para somente 1 intermediário, 25% para 2 e 15% para 3. Essas porcentagens mostram que a maior parte dos produtores dependem de apenas 1 comprador o que pode influenciar no momento da negociação (Figura 3).

4.2 Embalagens utilizadas

Outro objetivo da pesquisa foi identificar as embalagens utilizadas durante o transporte da fruta, 75% dos produtores afirmaram que suas frutas são transportadas a granel, 15% disseram que as mesmas são acondicionadas em caixas plásticas e 5% disse que dependendo da época e da qualidade são transportadas em caixas, se não, a granel. Na maioria das vezes as laranjas selecionadas e transportadas em caixas apresentam melhor qualidade e são destinadas ao mercado. De acordo com Sindicato Rural de Mogi das Cruzes (2011), as caixas plásticas têm como função: proteger, evitar perdas durante a comercialização, manter a qualidade e higiene dos produtos e, ainda, atrair possíveis clientes. Quanto aquelas transportadas a granel são frutas com qualidade um pouco inferior, que podem ser destinadas a mercado e/ou indústria.

4.3 Formas de negociação entre produtor e comprador

Analisar como é cotado preço da fruta é primordial, pois assim é possível visualizar se os produtores buscam informações de terceiros ou se obtém o preço diretamente dos compradores. De acordo com 70% dos entrevistados a cotação é realizada através dos compradores, e na maioria das vezes esse fato acontece no momento da negociação, já 30% afirmaram obter conhecimento através de vizinhos e amigos, o que possibilita maior número de estratégias durante a negociação. Segundo Kotler e Keller (2006), os atacadistas ajudam seus clientes e fornecedores com informações sobre atividades dos seus concorrentes, preço e etc. sendo assim, os resultados indicam que maioria dos produtores tomam conhecimento do preço da fruta através dos compradores, o que pode prejudicar no momento da negociação, pois os mesmos se sentiram limitados ou restringidos em negociar o preço da fruta.

Cerca de 70% dos entrevistados recebem visitas do comprador nas propriedades para negociar a produção, pois assim eles veem a fruta antes de fechar negócio, 20% disseram que a negociação é feita através do telefone, pois nesse caso o comprador já sabe a qualidade da fruta ou já tinha visto antes de negociar e 10% dos produtores afirmaram que vão até o barracão/empresa do comprador para realizar a negociação.

Avaliar-se é utilizado contrato no momento da negociação é essencial, pois, demonstra se produtores possuem uma garantia de venda. Através dos dados obtidos, 85% disseram não utilizar contrato, já 10% afirmaram utilizar e 5% disseram que utilizam somente quando a laranja é vendida para indústria, porém

quando é vendida para mercado não. Essas porcentagens indicam que a maior parte dos produtores não utiliza contrato, o que os deixam vulneráveis a perdas devido à baixa demanda encontrada em certas épocas.

Em se tratando de forma de pagamento, 45% dos produtores afirmaram que o prazo do pagamento é de até 30 dias, 25% (30 a 60 dias), 5% (30 a 40 dias), 10% (30 a 50 dias), 10% (30 a 90 dias) e 5% está relacionado à figura anterior onde este recebe à vista.

De acordo com os resultados obtidos, 60% dos produtores não recebem cheque como garantia de pagamento. Ou seja, muitos não possuem nada como garantia de que vão receber, percebe-se que há uma relação de confiança entre comprador e vendedor, uma vez que muitos dos compradores são da própria região produtora.

Questionar os produtores sobre quem realmente paga a colheita, é mais uma das formas para identificar a comercialização da fruta e de acordo com informações coletadas, 95% dos entrevistados alegaram que são os compradores quem pagam, porém os produtores afirmaram que esse dinheiro pago é descontado no preço da fruta, sendo assim são eles quem acabam pagando indiretamente. Os outros 5% foram aqueles que disseram que quando a fruta é destinada para o mercado são os compradores que pagam, mas quando a laranja é destinada para indústria é o produtor quem realiza o pagamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pesquisa realizada foi possível detectar que 95% dos entrevistados são agricultores familiares, pois os mesmos possuem propriedade menores que 4 módulos, tendo renda e mão de obra predominante da propriedade rural.

Os compradores de laranja, na sua maioria são residentes na própria região. Esse fator é bastante relevante uma vez que os produtores normalmente entregam o seu produto sem nenhuma garantia de recebimento, somente há uma relação de confiança entre comprador e vendedor.

Os produtores alegaram obter a cotação do preço por meio dos compradores e na maioria das vezes durante a negociação, esta que por sua vez é realizada através de visitas dos compradores até as propriedades. Quanto ao pagamento da colheita este é realizado pelos compradores, no entanto muitos produtores afirmaram que são eles que pagam indiretamente, pois esse valor é descontado no preço da fruta. A mesma na maioria das vezes é transportada a granel.

Em relação a escolha do canal de comercialização ideal para os produtores, fica evidente que o canal direto é o mais indicado, pois exclui os intermediários/atravessadores no processo de comercialização, o que acarreta aumento na margem de lucro. Porém, deve-se ressaltar que a escolha deste mecanismo requer investimento de capital e tempo para transportar a fruta, requisitos esses que tornam distante da realidade de muitos produtores, principalmente daqueles localizados no município de Vitória Brasil, que por sua vez a maioria é caracterizado como agricultor familiar. Uma alternativa para esses produtores é a formação de uma associação ou cooperativa, para que juntos consigam comercializar suas frutas diretamente ao consumidor final.

A pesquisa contribui para o conhecimento de muitos produtores de Vitória Brasil - SP, ao mesmo tempo que auxilia os mesmos nas tomadas de decisões quanto ao mecanismo correto de comercialização a ser utilizado.

As limitações do trabalho se refere ao grau de confiabilidade nas respostas, uma vez que nem sempre os produtores relatam a verdade nas informações, por receio de tornar informações particulares para alguns, públicas.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante identificar para onde essas frutas são destinadas após chegarem às mãos dos atacadistas, caracterizando por completo seu canal de comercialização.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BOTEON, M. **Cadeia agroindustrial de citros**. 1998. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/citros/cadeia_citros.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- CITROSUCO. **História da laranja no Brasil**. 2015a. Disponível em: <<http://www.grupofischer.com.br/fischer/fischer/sites/fischer/citrosuco/pomares/laranja/trajetoria.html>>. Acesso em: 12 abr. 2015.
- _____. **A história do suco de laranja**. 2015b. Disponível em: <<http://www.sicongel.org.br/arquivos/historiadosuco.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2015.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296 p.
- COBRA, M. **Administração de marketing no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 428 p.
- CHURCHILL JUNIOR, G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAESP). **Laranja**. 2011. Disponível em: <<http://www.faespsenar.com.br/faesp/pagina/exibe/faesp/produtos/laranja/716>>. Acesso em: 20 out. 2014.
- FONSECA, J. S. da; MARTINS, G. de A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- GOMES, F. G.; LORENZI, C. O.; VIANA, M. M.; BOTEON, M. Citros. **Hortifruti Brasil**, ano 12, n. 133, p. 31, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/da-roca-ao-chef.aspx>>. Acesso em: 20 out. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Área colhida de laranja em hectares no Brasil, na região sudeste, estado de São Paulo, microrregião e no município de Vitória Brasil nos anos de 2009 a 2014**. 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=t&o=11&i=P>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- _____. **Cidades. Município de Vitória Brasil Dados Cartográficos**. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=355695&search=sao-paulo|vitoria-brasil|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

- KOLLER, O. C. **Citricultura**: 1. laranja: tecnologia de produção, pós-colheita, industrialização e comercialização. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006, 396p.
- KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Prendice Hall, 2006.
- LAS CASAS, A. L. **Administração de marketing**: conceitos, planejamento, e aplicações à realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2011.
- _____. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
- NEVES, M. F. **O retrato da citricultura brasileira**. 2010. Disponível em: <http://www.citrusbr.com.br/download/biblioteca/o_retrato_da_citricultura_brasileira_baixa.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2014.
- SALLES, J. R. J. et al. **Perdas na comercialização de frutas nos mercados de São Luís – MA**. 2000. p.1. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/57A36C93092B16CC03256F3C006722DA/\\$File/NT000A117A.pdf](http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/57A36C93092B16CC03256F3C006722DA/$File/NT000A117A.pdf)>. Acesso em: 21 ago. 2015.
- SILVA, G. G.; TEREDEZINI, C. A. O.; ANDRADE, E. S.; CORDEIRO, K. W. **O ambiente institucional na viticultura do município de Jales-SP**. 2012. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/cpda/ideas/revistas/v05/n02/07-IDeAS-v05_n02-Artigo_Silva-Tredezini-Andrade-Cordeiro.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2015.
- TONDATO, C. **Caracterização dos canais de marketing da uva de mesa na região Noroeste do estado de São Paulo**. 2006. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp012699.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2015.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 13. Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 94 p.
- VITÓRIA BRASIL -SÃO PAULO (ESTADO). **Prefeitura Municipal de Vitória Brasil - SP**. 2015. Disponível em: <<http://www.vitoriaibrasil.sp.gov.br/a-cidade>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

COMERCIALIZAÇÃO DE UVA DE MESA NA REGIÃO DE JALES

Cristina Tondato¹
Daiane Carla de Souza Gruppo²

1 INTRODUÇÃO

A cultura da uva está presente nas diversas regiões do mundo. De acordo com FAO (2012), a China é o maior produtor mundial, seguida dos Estados Unidos, Itália, França, Espanha, Turquia, Chile e Argentina. Ainda de acordo com a FAO, o Brasil ocupa a 12ª colocação no ranking mundial, com produção de 1,5 milhões de toneladas ano de 2012.

Na safra 2014/2015, foram produzidas 21 milhões de toneladas de uva de mesa, desse total cerca de 9,6 milhões de toneladas foram produzidas pela China. Considerando somente uva de mesa, a China, além de ser o maior produtor mundial é, o maior consumidor dessa fruta, ao passo que Chile e Estados Unidos são os maiores exportadores e a União Européia aparece como maior importador (USDA, 2012).

Segundo o IBGE (2014), a produção brasileira de uva foi de 1.453.889 toneladas, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor do país, respondendo por 812.517 toneladas, (a maior parte da produção destina-se à produção de vinho e suco). Em se tratando de uva de mesa, o maior produtor é o estado de Pernambuco, com 236.719 toneladas. O país possui vários polos de produção de uva de mesa, merecendo destaque: Norte do Paraná, Noroeste Paulista, Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) no Vale do São Francisco.

Segundo Barros e Boteon (2002), a uva brasileira de mesa tem aumentado sua participação no comércio nacional e internacional nos últimos anos. Essa cultura merece um destaque especial em função do alto valor econômico que movimenta no ano. Assim, a cultura da uva possui um elevado valor por hectare, já que sua área cultivada é relativamente pequena se comparada a outras culturas. Lacerda, Lacerda e Assis (2004), mostram que na exploração de grãos se obtém cerca de R\$ 1 mil por hectare, enquanto na fruticultura irrigada varia de R\$ 5 mil a R\$ 12 mil por ha.

A viticultura pode ter papel fundamental no desenvolvimento rural, por se tratar de uma atividade lucrativa e ainda gera em média de quatro a cinco empregos

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br.

2 Graduada em Tecnologia em Agronegócio - Faculdade de Tecnologia de Jales.

E-mail: daiane.gruppo@fatec.sp.gov.br

cada hectare plantado. Além disso, considera-se a cultura da uva de mesa de extrema importância econômica e social para as regiões produtoras, dada a predominância de pequenas propriedades em alguns polos. Em pesquisa realizada por Tondato (2010), a uva de mesa cultivar Niágara pode gerar uma receita líquida de até R\$ 44.152,50 por hectare. A viticultura, independentemente se a produção é para mesa, suco ou vinho, é uma atividade geradora de emprego e renda, auxiliando, assim, na fixação do homem no campo e gerando riquezas na região onde ela se consolida.

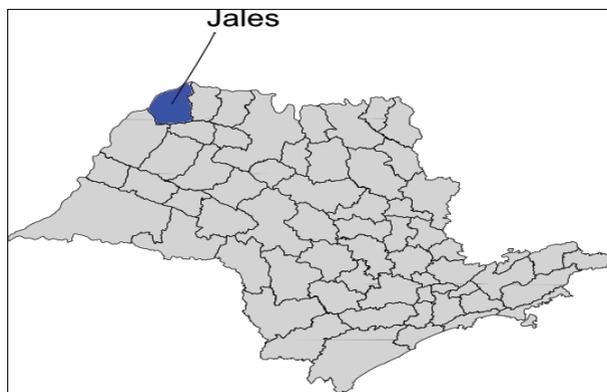
No Brasil, ela vem se destacando frente a outras frutas, sendo também uma das mais consumidas. Segundo o IBGE (2014), somente no ano de 2014, a fruta gerou aproximadamente R\$ 2,1 bilhões, ficando atrás banana (R\$ 5,5 bilhões) e da laranja (R\$ 5,5 bilhões).

Os dados apresentados mostram que a viticultura no Brasil possui importância econômica e social. A comercialização é a colheita dos resultados, dessa forma, a negociação do produto é fundamental para o produtor, pois é nesse quesito que ele pode aumentar seus ganhos. Azevedo (2012) corrobora que a comercialização é a parte essencial da produção agropecuária, nada adianta aumentar produtividade e reduzir custos, sendo que esses ganhos podem ser perdidos na comercialização.

Um canal de comercialização é composto pelo produtor, intermediários (agentes, compradores comissionados, atacadistas, varejistas) e consumidor final. Diante disso, esse trabalho teve como objetivo identificar os canais de comercialização da uva de mesa na região de Jales – SP, especificamente, pretendendo-se apresentar as características da comercialização e as dificuldades encontradas pelos produtores.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na área de abrangência do EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural)¹ de Jales (Figura 1), uma das 40 Unidades Administrativas da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, situado na região noroeste do estado.



Fonte: IBGE (2014)

Figura 1. Mapa dos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de São Paulo, destacando o EDR de Jales

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira teve início com a revisão de literatura, foi utilizado referências de livros, artigos científicos, bancos de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Economia Agrícola (IEA), Food and Agriculture Organization (FAO) e United States Department of Agriculture (USDA). Posteriormente, foi realizada a pesquisa de campo para o atendimento dos objetivos.

Foi realizada pesquisa exploratória qualitativa com os viticultores. Malhotra (2001) afirma que a pesquisa qualitativa ajuda compreender melhor o problema. No entendimento de Cooper e Schindler (2011), o objetivo da pesquisa qualitativa é colocar o pesquisador imerso no assunto a ser estudado para que tenha profundidade e detalhe dos dados.

Foram selecionados oito produtores de uva dos seguintes municípios: Palmeira D'Oeste, Jales, Urânia e São Francisco. Foi adotada a entrevista como instrumento de coleta de dados. A escolha dos produtores foi realizada de forma intencional, Lakatos e Marconi (2006) destacam que essa é um tipo de amostra não probabilística em que o autor está interessado em uma ação de determinados elementos da população, mas não no interesse representativo dela. Silva e Batalha (2001) afirma que amostra intencional permite obter os sujeitos tipos da população, ou seja, escolhem-se os sujeitos que representam todos os perfis desejados e que possam, de fato, contribuir com a pesquisa.

Foi utilizada como técnica de análise a categorização previamente definidas, envolvendo a identificação nos dados de exemplos coerentes e importantes, tema e padrões.

3 REVISÃO DE LITERATURA

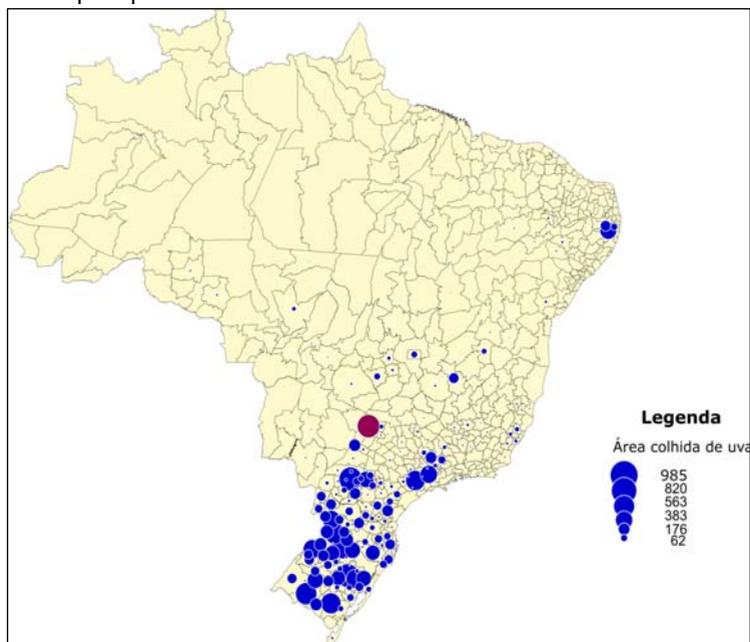
3.1 Viticultura no Brasil

A produção de uva no Brasil atingiu 1.453.889 toneladas em 2014, ocupando uma área colhida de 78.753 hectares. O Rio Grande do Sul é o maior produtor com 812.517 toneladas, porém esse Estado tem sua produção destinada a produção de vinhos e sucos, seguido por Pernambuco com 236.719 toneladas e São Paulo com 153.822 toneladas (IBGE, 2014). É possível observar esses dados conforme a Tabela 1.

A produção brasileira destina-se, para dois mercados com diferentes características, o de uvas para o consumo *in natura* e o de uvas para processamento de sucos e vinhos (BOLIANI; CORRÊA, 2000). Embora o Rio Grande do Sul seja a maior produtor de uva do país, a uva produzida nesse estado destina-se, grande parte da produção de vinhos e sucos, enquanto em São Paulo e Pernambuco predominam a produção de uvas para mesa. Diferente do que ocorre em Pernambuco, no estado de São Paulo o cultivo da videira é realizado em pequenas propriedades rurais.

A Figura 2 mostra a distribuição de uvas por microrregião geográfica no Brasil. O país possui 557 microrregiões, a cultura está presente em 357 delas. A cultura tem forte presença na região sul do país, e pequena presença em outras regiões. As principais microrregiões em área colhida são: Caxias do Sul - RS (33.467), Petrolina - PE (6.199), Guaporé - RS (2.839), Juazeiro - BA (2.824), Piedade - SP

(2.265) e Jales – SP (903). A microrregião de Jales ocupa a décima quinta colocação. Destaca-se a região nordeste, representada por Petrolina - PE e Juazeiro - BA, como importante polo produtor de uva de mesa.



Fonte: IBGE (2014)

Figura 2. Área colhida (ha) de uva por microrregião no Brasil

3.2 A viticultura no Estado de São Paulo

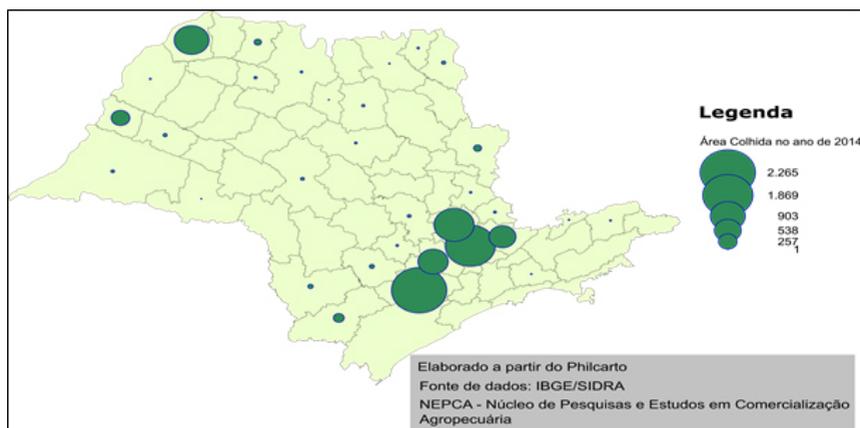
Tabela 1. Principais estados produtores de uva em quantidade colhida no Brasil

ESTADOS	Quantidade colhida (Toneladas)
Rio Grande do Sul	812.517
Pernambuco	236.719
São Paulo	153.822
Paraná	78.979
Bahia	77.504
Santa Catarina	68.743
Minas Gerais	11.557

Fonte: IBGE 2014

De acordo com o IBGE (2014), o estado de São Paulo possui 8.040 hectares de uvas colhidas, neste ano foram colhidas 153.822.000 toneladas. No estado de São Paulo se destaca a região de Jales, Campinas, Itapetininga e Sorocaba. A Figura 3 mostra que a maior concentração está nos polos de Sorocaba, Itapetininga e Campinas. A regional de Jales despontou a partir da década de 1990, nessa época cultivava-se 74 hectares, em 2014 são 903 hectares.

A viticultura é uma atividade muito importante para a geração de renda para o pequeno e médio produtor. Tornou-se importante também nos últimos anos, na geração de emprego em grandes empreendimentos, na qual produzem uvas de mesa e uvas para processamento (MELLO, 2012).



Fonte: IBGE (2014)

Figura 3. Área colhida (ha) de uva por microrregião no estado de São Paulo em 2014

Na região de Jales tem predominado as seguintes cultivares: Itália, Rubi, Benitaka, Brasil, *RedGlobe*, *RedMeire* e a Niágara Rosada. A videira foi trazida por Massaharu Nagata, em 1965, que trouxe de Moji das Cruzes - SP, entre 13 e 15 estacas do porta-enxerto da cultivar 420-A como experiência. Posteriormente, iniciaram-se os plantios e as adaptações da cultura na região, testando outras variedades, períodos de podas, entre outras tecnologias para melhorar a produtividade (TERRA; PIRES; NOGUEIRA, 1998).

No entorno de Jales, apenas cinco municípios não possuem área plantada de uva, isso demonstra a importância dessa cultura para a região. Os municípios de Palmeira D'Oeste, Jales e Urânia possuem 729 hectares, representando 80% da área colhida do EDR.

Considera-se a cultura da uva de mesa de extrema importância econômica e social para essa região, dada a predominância de pequenas propriedades, já que 2/3 das Unidades de Produção Agrícola (UPAs) possuem área inferior a 50 hectares (LUPA, 2008). Tondato (2006) ressalta que os produtores da região possuem algumas características: a) trata-se de atividade predominantemente ligada

à agricultura familiar; b) o tamanho médio da área destinada ao cultivo da uva de mesa situa-se entre dois a três hectares; c) a tecnologia adotada nas fases de plantio, tratos culturais e colheita é similar às utilizadas pelas grandes empresas.

4 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO

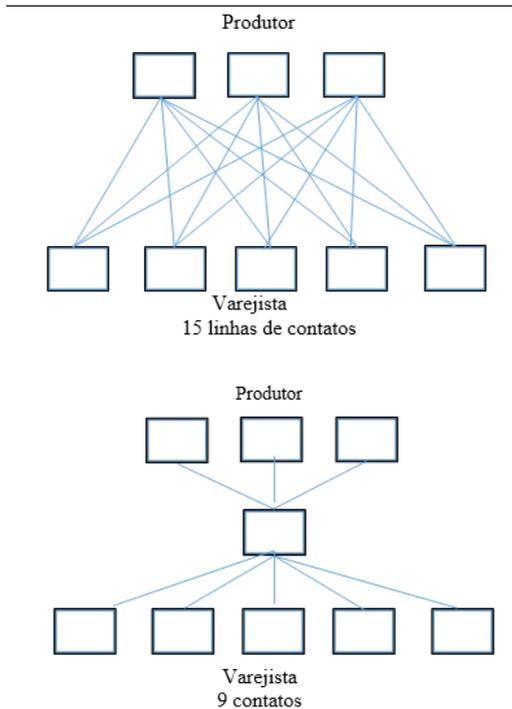
A comercialização é uma das etapas mais importantes da produção. Nela está a expectativa de ganhos na venda. Alguns autores corroboram com a conceitualização de comercialização. Churchill Junior e Peter (2003) dizem que é uma rede organizada de empresas especializadas e organizadas com intuito de realizar tarefas necessárias para ligar os produtores aos consumidores finais. Já Kotler e Keller (2006), afirmam que as empresas estão organizadas de forma independente com objetivo de disponibilizar um produto ou serviço para o consumo.

Várias funções de comercialização são necessárias para que o produto chegue até o consumidor final. Na maioria das vezes o produtor rural não vende diretamente para o usuário final, pois em certos casos, se torna economicamente inviável a venda direta, uma vez que os custos para manter um canal de distribuição podem ser proibitivos para pequenos e médios produtores. Para esse segmento social, o uso de intermediários é indispensável, pois os produtores rurais estão mais preocupados em focar na produção e não na distribuição. No entanto, seria possível o produtor eliminar os intermediários e comercializar diretamente com varejo, porém seria necessário estar organizados em associações e/ou cooperativas, pois teriam volume e regularidade para atender a demanda do varejista. A literatura classifica atacado e varejo como intermediários na disponibilização de produtos.

4.1 Principais Intermediários

Para Kotler e Keller (2006), o produtor/fabricante não vende seus produtos ou serviços diretamente para o consumidor final, se faz necessário a presença dos intermediários para fazer a distribuição de acordo com as exigências de cada comprador. Certamente, os intermediários têm papel fundamental na distribuição. Um canal de distribuição exige a realização de muitas tarefas ou funções. Essas funções podem ser executadas pelos produtores ou por vários intermediários, dependendo do comportamento do canal (ROSENBLOOM, 2002). No entanto, é possível eliminar os intermediários, porém as funções exercidas por eles não podem ser eliminadas, alguém deverá assumir esse custo.

Conforme mostra a Figura 4, sem intermediários os produtores teriam que negociar com cada comprador em potencial, totalizando 25 contatos. Assim sendo, o uso de um intermediário aumenta o nível de eficiência contatual, diminuindo para oito contatos (ROSENBLOOM, 2002).

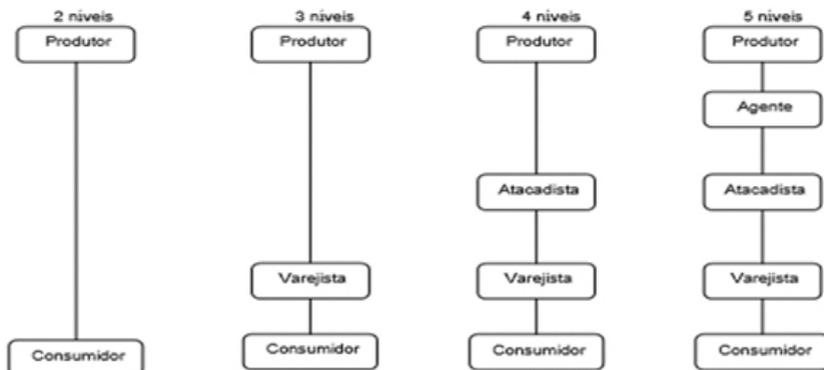


Fonte: Rosenbloom (2002)

Figura 4. Importância do Intermediário na redução de contato

O canal de comercialização pode ser composto pelo produtor, atacado e varejo, sendo que, podemos encontrar canais maiores ou menores, a estrutura dependerá da característica dos produtos comercializados.

Cada empresa, iniciando pelo produtor que adquire a mercadoria ou a responsabilidade de venda, constitui um estágio. O número de estágio no canal define sua extensão (KOTLER,1987). Um canal de menor extensão consiste em dois níveis, especificamente é um canal direto, consiste em um fabricante que vende diretamente ao consumidor final, os exemplos mais comuns são vendas de porta em porta e feiras livres, onde o produtor tem contato diretamente com o consumidor final. Um canal de três níveis contém um intermediário, ou seja, um varejista, um canal de quatro níveis abrange dois intermediários, tipicamente, um atacadista e um varejista. Já um canal de cinco estágios conta com três intermediários, podendo ser um agente, um atacadista e um varejista (KOTLER, 1987). A Figura 5 ilustra os diferentes níveis do canal de distribuição



Fonte: ROSENBLOOM (2002)

Figura 5. Estrutura dos níveis dos canais de distribuição

4.2 Atacado

Coughlan et al. (2002) conceitua o atacado (comércio atacadista, distribuição atacadista) como estabelecimentos comerciais que não vendem produtos a consumidores domésticos finais. Os clientes do atacado são empresas varejistas, industriais, comerciais, institucionais, profissionais ou agrícolas e, também, outros atacadistas (ROSENBLOOM, 2002; COUGHLAN *et al.*, 2002).

O fabricante/produtor opta pelo atacado devido a sua eficiência nos seguintes quesitos: compras, vendas, promoção, quebra de lotes, armazenagem, transporte, financiamento, administração de risco, informações de mercado, serviços de gerenciamento e consultoria (KOTLER; KELLER, 2006).

4.3 Varejo

Kotler e Keller (2006) afirma que pode ser considerado varejo todo aquele que vende diretamente para o consumidor final. Qualquer empresa que comercializa para os consumidores finais – seja um produtor, fabricante, atacadista ou varejista - fazendo venda a varejo. Para esses autores, qualquer forma de venda, seja ela pela internet, máquinas de vendas na rua, se configura venda a varejo.

O varejo é muito mais representativo que o atacado. Churchill Junior e Peter (2003), ressaltam que esse setor emprega três vezes mais trabalhadores que no comércio atacadista. Na última década o número de varejista cresceu 31,4%. Nesse sentido, esse intermediário possui papel relevante na distribuição de qualquer produto ou serviço, e ainda, pode criar valor para seus clientes.

O varejo, um dos maiores setores da economia mundial, está atravessando por um período de mudanças, visto que a mercearia de esquina evoluiu para um negócio internacional. O Wal-Mart, por exemplo, possui lojas em vários países do mundo. O Carrefour mantém cerca de 60 mil lojas, fora da França, em mais de 20 países (LEVY; WEITZ, 2000).

Pesquisa conduzida pelo IBGE (2014) revela que 87,1% das empresas comerciais brasileiras são varejistas, o atacado, por sua vez, concentra apenas 13% das empresas do Brasil.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Canais de distribuição utilizados pelos produtores

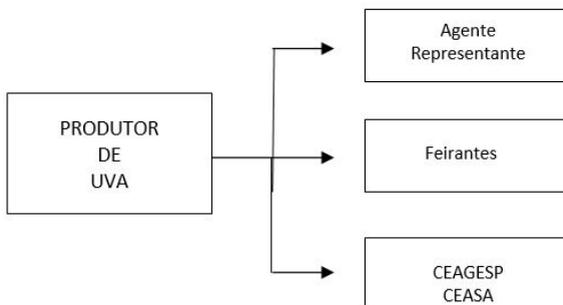
Os canais de comercialização podem ser definidos como o caminho em que a mercadoria percorre desde o produtor até o consumidor. Segundo Kotler (1987), cada empresa, iniciando pelo fabricante/produzidor que adquire a produto ou a responsabilidade de venda, constitui um estágio. O número de estágio no canal define sua extensão, ou seja, quanto maior for o número de agentes ou empresas envolvidas na comercialização, maior será o nível do canal.

De acordo com os dados da pesquisa, os produtores entrevistados relataram que não comercializam diretamente para o consumidor final. Dessa forma, só há a comercialização direta para os intermediários. Foram identificados por meio da entrevista com os viticultores a presença dos seguintes intermediários: agente representante, Ceagesp, Ceasa e feirantes.

Agente Representante: é aquele que atua em nome de algum atacadista (Ceagesp ou Ceasa) ou varejista (Supermercados). De acordo com os entrevistados, esse intermediário recebe uma comissão sobre o produto comercializado, no entanto ele não tem a posse física do produto, apenas se responsabiliza para que o produto siga o caminho adiante. Segundo relatos dos produtores, esse intermediário é muito presente nessa região. Freires, Marinho, Walter (2012), afirmam que a figura do intermediário é bastante comum no escoamento da produção para as cidades do Vale do São Francisco.

Feirantes: os feirantes atuam em próprio nome, eles compram em poucas quantidades e levam as frutas para outras cidades ou até mesmo outros estados. De acordo com os produtores entrevistados, esse intermediário compra uva de qualidade inferior, porém pagam menor preço pelo produto.

Ceagesp/Ceasa: esse é outro importante intermediário do canal de distribuição de uvas. Os viticultores entrevistados afirmaram que comercializam também para a Ceagesp e/ou Ceasa. As vendas se tornaram recorrente ao longo dos anos, foi estabelecida uma relação de confiança entre o viticultor e o permissionário do Ceagesp e/ou Ceasa. Nesse caso, ficou constatado que o produtor comercializa diretamente para o permissionário. As vendas são semanais, e o contato é feito via telefone.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6. Principais canais de distribuição da uva de mesa produzida na região de Jales - SP

5.2 Principais características da comercialização

Os resultados da pesquisa mostraram que os intermediários têm papel bastante relevante, inclusive observa-se total dependência dos atravessadores para escoar a produção. De acordo com os produtores de uva, é praticamente impossível realizar a venda direta para o varejo ou até mesmo para o consumidor final. O varejo é bastante exigente quanto aos padrões de qualidade do produto, exige entrega contínua, volume e variedade, diante disso, é muito difícil que os produtores consigam de forma individual atender essas demandas. Esses fatores fazem com que os produtores comercializem diretamente para o atacado, pois são menos exigentes quanto ao volume, regularidade e variedade.

Os resultados mostraram que prevalece a relação de confiança entre comprador e vendedor. Não é comum haver pagamento imediato no momento da entrega do produto, são os produtores que financiam a venda, pois fornecem prazos de até 60 dias para o recebimento da venda, vale ressaltar que as vendas são para os intermediários mais conhecidos, não é fornecida nenhuma garantia de pagamento, apenas um acordo informal e, em alguns casos, sólida relação de confiança. Abaixo, segue a fala de um produtor do município de Palmeira D'Oeste:

São mais de 25 anos nessa atividade e nós nunca recebemos um comprovante de venda, é complicado demais, já tive calotes de R\$ 30.000,00, e até hoje nunca mais tive notícias, e como vou recorrer a isso se eu não tenho como provar que vendi uva para o cara.

No entanto, os feirantes normalmente acabam pagando no momento que leva a mercadoria, pois compram volume menor e frutas mais baratas.

Ficou evidente que a maioria dos entrevistados não precisam comprar embalagens para colocar as frutas, pois elas são fornecidas pelo próprio comprador. Na década de 1990, eram os produtores que tinham que se responsabilizar pela compra da embalagem. As caixas de papelão que eram bastante representativas na

comercialização até década passada, elas passaram a dividir espaço com as caixas de madeira e caixas plásticas. Cerca de 50% dos viticultores entrevistados dizem comercializar em caixas de madeira, outros 40% dos entrevistados relataram que comercializam em caixas plásticas e apenas com 10%, ainda comercializam em caixas de papelão. A embalagem é um fator muito importante para a comercialização, os produtores preferem as embalagens retornáveis, pois elas têm algumas vantagens: possuem maior facilidade para embalar a uva, o que possibilita otimização de tempo.

Há tendência de redução do uso de caixa de madeira nos Ceasas e na Ceagesp, uma vez que existe legislação que proíbe o reuso desse tipo de embalagem. Gutierrez (2001) lembra que a maioria das embalagens utilizadas é retornável ou reutilizável, não sofre nenhum processo de desinfecção, o que acarreta a disseminação de problemas fitossanitários e sanitários.

O produtor de uva na maioria das vezes não coloca o seu preço no momento da venda. O produtor é apenas um tomador de preço, é o comprador que dita o preço em função do mercado. A cotação local sofre influência da oferta e demanda pela uva. Na região de Jales produz uva fora de época, porém nesse mesmo período, é possível que a uva produzida no Vale do São Francisco seja comercializada nas principais centrais atacadistas. É bastante comum haver redução do preço quando chegam toneladas dessa fruta proveniente da região nordeste.

Devido as condições climáticas desfavoráveis, pode haver queda na produção, e conseqüentemente, na oferta desse produto para o mercado, é nesses casos que os produtores acabam definindo os preços, pois a procura aumenta em decorrência da redução da oferta. Os produtores relataram que em certas épocas, a oferta é muito maior que a demanda, nesse caso, nem se questiona o preço, o mais importante é vender o produto, uma vez que essa fruta é altamente perecível.

5.3 Dificuldades apontadas pelos produtores

As dificuldades apontadas vão desde a compra de insumos até falta de mão de obra qualificada. Os viticultores demonstraram bastante desânimo ao falarem sobre o preço dos insumos, que a cada ano tem aumentado.

Outra preocupação dos produtores é o risco de calote. Como já comentado anteriormente, não há nenhuma garantia de recebimento. Uma das saídas apontadas pelos viticultores, é a venda recorrente para o mesmo comprador ou empresa. Cerca de 100% dos produtores responderam que há confiança entre viticultor e intermediários, porém diversificam entre três ou quatro intermediários.

A criação de uma cooperativa forte poderia melhorar a situação dos viticultores da região, seria uma forma de eliminar os atravessadores e vender diretamente para o varejo. Vale ressaltar, que essa seria uma boa alternativa. Clemente e Hespanhol (2001) afirmam que os produtores têm certa resistência e baixa tradição em participar de associações ou cooperativas, a falência da Cafealta e da Ceruja ainda é lembrada entre os produtores, na época eles tiveram que arcar com as perdas. Essa situação assustou os produtores, e eles acabam tendo aversão quando se fala em participar de cooperativas, raramente é consenso em querer participar. O governo estadual e federal tem estimulado

o associativismo e cooperativismo por meio de projetos públicos, muitos deles com baixa contrapartida do produtor rural. O cooperativismo poderia alavancar o crescimento da produção local e ainda, aumentar a rentabilidade dos produtores, uma vez que poderiam auferir melhores preços na venda.

Por fim, os vitedores relataram que um dos maiores problemas está na comercialização, no quesito preço. Para eles, deveria haver maior cooperação entre comprador e vendedor, e ainda pagamento de preço mais justo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa em comercialização agropecuária na região de Jales-SP. A figura do intermediário é bastante presente, os vitedores dependem totalmente dos intermediários para distribuir a fruta. Não dá para dizer que o intermediário é dispensável, uma vez que os produtores não possuem recursos suficientes para manter estrutura própria de comercialização.

A escolha do canal de distribuição é fundamental para obter melhores preços na venda. Os produtores precisam escolher intermediários de menor porte, pois o poder de barganha do vitedor pode ser maior. A venda direta para o varejo é praticamente inviável devido o perfil dos produtores dessa região.

Por fim, como sugestão de pesquisa futura, seria importante abranger os demais intermediários, pois este trabalho só analisou a comercialização do ponto de vista do produtor.

NOTA

3 O EDR de Jales é formado por 22 municípios: Aparecida D'Oeste, Aspásia, Dirce Reis, Dolcinópolis, Jales, Marinópolis, Mesópolis, Nova Canaã Paulista, Palmeira D'Oeste, Paranapuã, Pontalinda, Rubinéia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita D'Oeste, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Três Fronteiras, Urânia e Vitória Brasil.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. F. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M.O. **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BARROS, M.H.C.; BOTEON, M. Avaliação regional dos principais pólos produtores de uva no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA E ECONOMIA RURAL – SOBER, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: SOBER, 2002.
- BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. S. Origem, botânica e biologia da videira. In: TARSITANO, M. A. A. et al. **Cultura de uvas de mesa: do plantio à comercialização**. Ilha Solteira: Algraf, 2000. p. 35-48.
- CLEMENTE, E. C.; HESPANHOL, A. N. **O programa estadual de microbacias, a atuação do poder público e a questão da participação na região de Jales**. 2001. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/876/1087>>. Acesso em: 10 jun. 2016

- CHURCHILL JUNIOR, G. A.; PETER, J. P. **Marketing**: criando valor para o cliente. São Paulo: Saraiva, 2003.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- COUGHLAN, A. T. et al. **Canais de marketing e distribuição**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 461 p.
- FAO. **Faostat**: statistics database. 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- FREIRES, F. G. M.; MARINHO, S. V.; WALTER, F. Canais de distribuição da manga e da uva de mesa produzidas no Vale do São Francisco: uma análise comparativa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEPE, 38., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...**Bento Gonçalves: ENEGEPE, 2012.
- GUTIERREZ, A.S.D. **A magia da embalagem**. São Paulo: CEAGESP, CQH, 2001. 11 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2014/default.shtm>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- KOTLER, P. **Marketing**. São Paulo: Atlas, 1987.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- LACERDA, M. A. D.; LACERDA, R. D.; ASSIS, O. P. C. A participação da fruticultura no agronegócio brasileiro. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**. v. 4 n. 1. 2004.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- LEVY, M.; WEITZ, B. A. **Administração de varejo**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. São Paulo: Makron Books, 2001.
- MELLO, L.M.R. **Viticultura brasileira**: 2011. 2012. Disponível em: <<http://www.cnpqv.embrapa.br/download.php?file=publica/comunicado/cot115.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2015.
- ROSENBLOOM, B. **Canais de marketing**: uma visão gerencial. Tradução: Adalberto Belluomini et al. São Paulo: Atlas, 2002.
- SILVA, A. L.; BATALHA, M. O. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo, 2001, v. 1, p. 23-63.
- TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P.; NOGUEIRA, N.A.M., coord. **Tecnologia para produção de uva Itália na região Nordeste do Estado de São Paulo**. Campinas: CATI. Edição especial (CATI. Documento Técnico, 98), p.14-1 5, 1998.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Rural Development. Fresh Deciduous Fruit: World Markets and Trade (Apples, Grapes & Pears)**. 2012. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/decidwm/decidwm-06-13-2016.pdf>>. Acesso em jul. 2016.
- TONDATO, C. O cultivo da Niágara Rosada como alternativa de renda para a agricultura familiar na região de Jales – SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010.

MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO DA UVA FINA DE MESA EM JALES - SP

Cristina Tondato¹
Rodrigo dos Santos Silva²

1 INTRODUÇÃO

A uva é uma das frutas mais consumidas no mundo, seja no consumo *in natura* ou na forma de suco (TARSITANO, 2001). A videira foi introduzida no Brasil no ano de 1532, porém, somente no século passado passou a ter cultivo comercial (BOLIANI; FRACARO; CORREA, 2008). Com fácil adaptação, ela pode ser cultivada em quase todas as regiões do mundo. No Brasil, a cultura vem sendo cultivado em vários estados, destacando-se os estados: Rio Grande do Sul, São Paulo, Pernambuco, Santa Catarina e Paraná.

O Brasil possui 78.753 hectares de área colhida, nos últimos anos houve um incremento de 25% no período de 1990 a 2014. O Rio Grande do Sul possui a maior área plantada, representando 63% da produção nacional, porém a maior parte da produção tem como destino a produção de sucos e vinhos. Em se tratando de uva de mesa, o estado de São Paulo tem a maior área plantada do país, cerca de 8.040 hectares (IBGE, 2014).

Segundo Barros e Boteon (2002), a uva brasileira de mesa tem aumentado sua participação no comércio nacional e internacional nos últimos anos. Essa cultura merece um destaque especial em função do alto valor econômico que movimenta no ano. Assim, a cultura da uva possui um elevado valor por hectare, já que sua área cultivada é relativamente pequena, se comparada a outras culturas. Lacerda, Lacerda e Assis (2004), mostram que na exploração de grãos se obtém cerca de R\$ 1 mil por hectare, enquanto na fruticultura irrigada varia de R\$ 5 mil a R\$ 12 mil por ha.

A viticultura pode ter papel fundamental no desenvolvimento rural, por se tratar de uma atividade lucrativa e ainda gera em média de quatro a cinco empregos cada hectare plantado. Além disso, considera-se a cultura da uva de mesa de extrema importância econômica e social para as regiões produtoras dadas a predominância de pequenas propriedades em alguns polos de produção.

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

2 Discente da Faculdade de Tecnologia de Jales E-mail: rodrigo.silva184@fatec.sp.gov.br

No Estado de São Paulo, identificaram-se três principais polos de produção de uva fina, a saber: as regiões de Itapetininga, Jales e Sorocaba. A sazonalidade dos preços de uva reflete a oferta das diversas regiões de São Paulo e de outros estados próximos como o Paraná. O preço da uva fina no mercado atacadista do CEAGESP é o principal indicador para outros mercados regionais. Praticamente, toda a produção de uva fina no Estado de São Paulo é comercializada por intermediários - atacadistas e diretamente com as centrais de compra de grandes supermercados (SATO et al., 2005). O canal de comercialização da uva de mesa brasileira é composto pelos seguintes agentes: produtor, intermediário, atacadista, varejista (TONDATO; LIMA FILHO; TARSITANO, 2009).

Azevedo (1997) alerta que a comercialização é a parte essencial da produção. Para esse autor, não adianta a realização de esforço no aumento de produtividade e redução dos custos, sendo que esses ganhos podem ser perdidos, caso a comercialização não seja feita da melhor forma. É na comercialização que poderão ser obtidos os resultados da maturação do investimento realizado.

A região de Jales - SP é um dos importantes polos de produção de uva de mesa. De acordo com o IBGE (2014), a viticultura é a segunda fruta mais cultivada no referido município que possui 281 hectares plantados. A agropecuária em Jales está fortemente alicerçada na produção proveniente da agricultura familiar. Esse segmento social é extremamente dependente dos intermediários para que a sua produção chegue até o consumidor final. Essa situação é consequência da pequena produção e, diante disso, torna-se inviável manter estrutura própria de comercialização.

Os produtos saem dos produtores e seguem até o varejo. Em certos produtos, há grandes diferenças de preços recebidos pelos produtores e os pagos pelos consumidores. Diante disso, este trabalho tem como objetivo identificar os comportamentos dos preços no nível do produtor, atacado e varejo e também as margens de comercialização da uva fina de mesa no município de Jales – SP, no período de 2005 a 2014.

2 METODOLOGIA

Neste trabalho foram analisadas as séries de preços reais da uva fina de mesa (Itália e Rubi) no município de Jales - SP, nos níveis da cadeia de comercialização: produtor, atacado e varejo. As séries de preços para o produtor foram construídas com base nos preços médios anuais disponibilizados pela ESALQ-USP.

O preço do atacado foi proveniente do CEAGESP, já o preço do varejo teve como fonte o Instituto de Economia Agrícola (IEA), abrangendo o período de comercialização de 2005 a 2014.

Os cálculos das margens de comercialização foram feitos com base nas três séries de preços e foi adotada a metodologia de Rezende e Gomes (2000). As séries de preços, foram construídas em moeda corrente da época, posteriormente foram corrigidas pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), sendo que o ano de referência foi o de 2013. Os dados foram tabulados e lançados nos gráficos do programa Microsoft Excel para análise e cálculo dos preços de cada nível do canal.

3 CULTIVO DA UVA NO BRASIL

A cultura da uva no Brasil pode ser encontrada nas mais diversas regiões. De acordo com o IBGE, no ano de 2014, foram produzidas 1.453.889 t de uvas. Houve um aumento pouco expressivo em relação ao ano anterior, que foi de 1.439.535 t. O principal estado produtor é o Rio Grande do Sul (55,88%), porém a fruta tem como destino o processamento para sucos e vinhos. Os demais estados produtores são: Pernambuco (16,28%), São Paulo (10,58%), Bahia (5,55%), Paraná (5,43%), Santa Catarina (4,72%) e Minas Gerais (0,79%); os outros estados possuem valores poucos expressivos.

Analisando a tabela 1, nota-se que no Vale do São Francisco, os estados da Bahia e Pernambuco vêm tendo incremento de área plantada. Essa região tem muitos estímulos de projetos públicos de irrigação. Outro fator determinante são as condições climáticas favoráveis que possibilitam produção de uvas de alta qualidade para com padrão de exigência do mercado internacional. No Vale do São Francisco são produzidas uvas sem sementes, as denominadas *crimson*, *thompson* e *festival*, com foco no mercado externo.

A uva é uma cultura que o emprego de tecnologia varia de uma região para outra em função do perfil do produtor. Na Serra Gaúcha e Santa Catarina predominam a pequena propriedade baseada no uso da mão de obra familiar. Nos estados do Paraná e São Paulo também têm o predomínio de pequenas propriedades onde a mão de obra familiar é complementada com contratos de parceria, remunerados por parte da produção. Já no Vale do São Francisco, há o predomínio de médios e grandes produtores (PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002).

Tabela 1. Principais estados produtores de uva no Brasil, em toneladas

ESTADO/ANO	2012	2013	2014
Rio Grande do Sul	840.251	807.693	812.517
Pernambuco	224.758	228.727	236.719
São Paulo	214.684	166.602	153.822
Bahia	62.292	52.778	77.504
Paraná	78.614	88.402	78.979
Santa Catarina	71.019	69.503	68.743
Minas Gerais	10.831	12.725	11.557
BRASIL	1.514.768	1.439.535	1.453.889

Fonte: IBGE (2014)

3.1 Panorama do Estado de São Paulo

De acordo com o IBGE (2014), o estado de São Paulo possui 8.040 hectares de uvas colhidas, neste ano foram colhidas 153.822.000 toneladas. As principais microrregiões produtoras são: Piedade, Jundiaí, Campinas, Jales, Sorocaba, Bragança Paulista e Dracena, totalizando 78% da área plantada do estado. As regiões de Jales e Piedade possuem maior produtividade por hectare, isso se deve ao sistema de produção adotado e a variedade cultivada, a diferença chega a ser 100% superior a algumas regiões produtoras.

Tabela 2. Principais microrregiões produtoras de uvas no estado de São Paulo

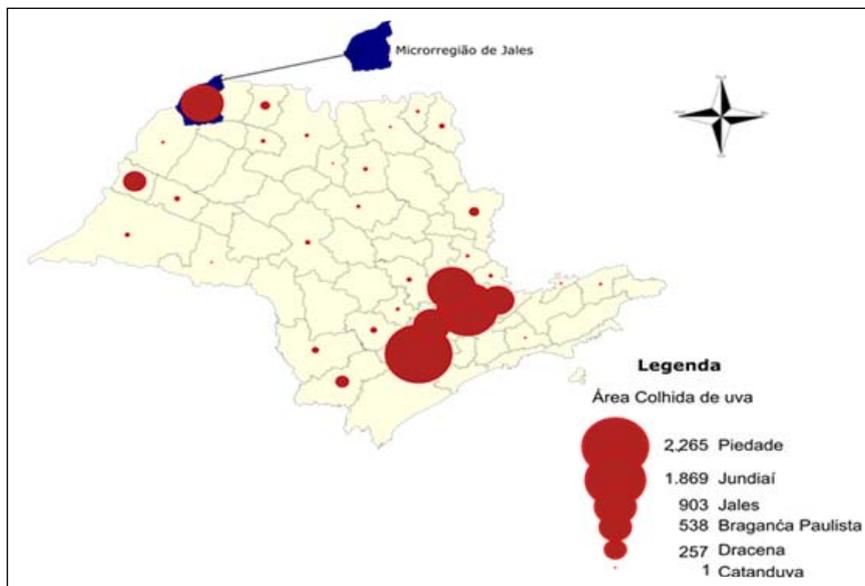
MICRORREGIÃO	Área Colhida (ha)	Quantidade Colhida (kg)	Produtividade por Hectare (kg)
Piedade	2.265	63.552	28.058
Jundiaí	1.869	26.603	14.233
Campinas	1.189	14.208	11.949
Jales	903	24.486	27.116
Sorocaba	682	8.272	12.129
Bragança Paulista	538	7.542	14.018
Dracena	257	3.040	11.828
Total	7.703	147.703	

Fonte: IBGE (2014).

A Figura 1 demonstra a localização em área colhida de uva no estado de São Paulo. É possível observar que é uma cultura que possui cultivo bastante concentrado em praticamente em duas regiões do estado: região de Campinas e Jales. De acordo com Barros e Boteon (2002), a região de Campinas tem como característica o predomínio de pequena área produtiva por produtor, em média de 1 a 3 ha. É possível encontrar produtores que comercializam por meio de associação, como é a AVIPORTO (Associação dos Viticultores de Porto Feliz). Essa associação não permite a venda particular, isto é, todos os produtores associados têm de comercializar por meio da associação. Essa forma de comercialização possibilita atender às grandes redes de supermercados, uma vez que a venda conjunta possibilita a obtenção de quantidade maior e regularidade no fornecimento da fruta. Vale lembrar que a região de Campinas está muito próxima das centrais de compras: Ceasa e Ceagesp, diferentemente de Jales, que, por estar longe dos referidos centros, o frete passa a ser maior.

A região de Jales, que é objeto deste estudo, é uma importante produtora de uva rústicas e finas. Para Tondato, Pereira e Silva (2010), a uva rústica, no cultivo, requer menor uso de mão de obra nos tratamentos culturais, são mais resistentes a doenças, se comparadas às uvas finas. Os preços também é outro fator que foi determinante no aumento de área plantada, pois, normalmente são maiores em relação aos preços comercializados pelas uvas finas.

A estrutura fundiária dessa região favorece o predomínio da agricultura familiar. A viticultura demanda uso intensivo de mão de obra, normalmente familiar, com contratação de trabalhadores eventuais e/ou permanentes. É muito comum contratos de parcerias, cujo pagamento é feito com parte da produção, podendo ser de 25% a 35%; o parceiro entra apenas com a mão de obra e os demais custos são arcados pelo proprietário.



Fonte: IBGE/SIDRA (2014)

Figura 1. Área colhida (ha) de uvas nas principais microrregiões produtoras

A Tabela 3 traz a quantidade de pés de uvas finas e uvas rústicas por município. Na década de 1990 praticamente era inexistente a presença da variedade Niágara na região de Jales. De acordo com o Instituto de Economia Agrícola – IEA, no ano de 2015, o número de pés com uva Niágara era o dobro em relação às uvas finas. Esse aumento foi relatado no trabalho de Tondato, Pereira e Silva (2010), e ainda há uma forte tendência de migração crescente para variedade Niágara. O município de Jales se destaca na quantidade de pés plantados: são 322.000 de uva Niágara contra 100.000 uvas finas. Esses números comprovam que a variedade Niágara atrai muito mais o interesse dos produtores. Muitos viticultores, no momento de reforma do parreiral, substituem de variedade, uma vez que as uvas finas possuem custos maiores e o preço comercializado é menor.

Tabela 3. Número de pés em produção na região de Jales – SP em 2009.

MUNICÍPIOS	Uvas Niágara (Pés)	Uvas Finas (Pés)
Aparecida D'Oeste	0	6.500
Aspásia	5.000	8.000
Dolcinópolis	16.000	1.500
Jales	322.000	100.000
Marinópolis	25.000	0
Palmeira D'Oeste	25.000	50.000
Paranapuã	2.000	3.500
Pontalinda	1.200	1.300
Santa Fé do Sul	4.850	700
Santa Fé do Sul	4.850	700
Santa Salete	38.000	11.500
São Francisco	15.000	13.000
Urânia	55.000	50.000
Vitória Brasil	30.000	8.500
TOTAL	543.900	253.800

Fonte: IEA/CATI – SAAESP

4 PARTICIPANTES DO CANAL DE COMERCIALIZAÇÃO

Uma grande parcela dos produtores rurais não vende diretamente para os consumidores finais. Dessa forma, os produtores, para que os produtos cheguem até o consumidor final, dependem dos atacadistas e varejistas que possuem recursos financeiros, tecnologia e informações de mercado e, conseqüentemente, são especializados nas atividades que executam. Considerando produtores de pequeno e médio porte, torna-se inviável comercializar individualmente sem os intermediários, uma vez que eliminando o intermediário, as funções existentes na comercialização deverão ser exercidas por algum participante do canal de comercialização. Os participantes do canal de comercialização são: produtor, atacado, varejo e produtor. Pode ser considerado intermediário aquele que se encontra entre o produtor rural e consumidor final, a exemplo do atacado e varejo.

4.1 Intermediários na comercialização

4.1.1 Atacado

Para Churchill Junior e Peter (2005), o atacadista é aquele que realiza atividade de comércio, também pode ser chamado de distribuidores, pois pode armazenar e manipular produtos em grandes quantidades e revendê-los em quantidades menores.

O atacado é um importante ator na distribuição. Esse, pode ser considerado intermediário. De acordo Churchill Junior e Peter (2005), os intermediários reduzem os custos de transação, uma vez que realizam funções transacionais, funções logísticas e funções de facilitação. Muito se fala em eliminar os intermediários ou atravessadores na comercialização dos produtos agroindustriais, porém, esses realizam tarefas essenciais para a comercialização. Com a eliminação do intermediário, não se elimina as atividades exercidas por ele. Os autores acima lembram que os intermediários criam valor para o produtor e clientes. Tondato (2006), relata que o atacadista, no caso da distribuição de uva de mesa, é o elo que mais possui informação, tanto no sentido montante, como a jusante.

4.1.2 Varejo

O varejo é último intermediário no canal de distribuição, pois ele se dedica à venda para os consumidores finais. Ao contrário do atacado, o varejo possui amplitude muito maior. Kotler e Keller (2006), complementam que o varejo tem como foco principal venda de produtos ou serviços para uso pessoal e não comercial. Qualquer empresa, seja ela um produtor, atacadista ou varejista, que comercializa para os consumidores finais, está fazendo varejo. A maioria das empresas no Brasil são consideradas varejistas. Pode-se exemplificar como empresas varejistas o Walmart, Carrefour, Submarino, Lojas Americanas, Magazine Luiza, Submarino, entre outras de pequeno porte, médio ou grande, desde que vendam diretamente ao consumidor final.

O varejo, um dos maiores setores da economia mundial, está atravessando um período de mudanças, visto que a mercearia de esquina evoluiu para um negócio internacional. O Walmart, por exemplo, opera lojas em vários países do mundo; o Carrefour mantém cerca de 60 mil lojas na França e em mais de 20 países (WEITZ, 2000).

5 MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO E SUA QUANTIFICAÇÃO

Rezende e Gomes (2000) conceituam a margem de comercialização como a diferença entre os preços nos diferentes níveis de um sistema de comercialização. As margens são reflexos da agregação de serviços adicionado ao produto. Por exemplo: a alface deixa a propriedade rural e passa pela agregação de valor, sendo colocada na gôndola do supermercado de forma agradável para o consumidor. Vale ressaltar que margens de comercialização não representam somente o lucro, mas também a somatória do custo e lucro. Conhecer os componentes das margens pode ajudar na sua análise - pode ser considerado componente das margens todos os custos inerentes no processo de produção/fabricação e também todos os valores agregados em cada nível do canal.

Os objetivos é quem vai definir a maneira de quantificar as margens. Ela pode ser quantificada de forma absoluta e relativa. A Margem Absoluta (MCa) é a diferença entre o preço de venda (Pv) e o preço de compra (Pc), ou seja: $MCa = Pv - Pc$

Já a Margem de Comercialização Relativa demonstra a diferença entre o preço de venda no varejo (Pv) e o preço de compra (Pc) sobre o preço final (Pv), nos

diferentes níveis de mercado. Abaixo, seguem as formas de calcular as margens relativas de comercialização propostas por Rezende e Gomes (2000):

Margem de Comercialização Relativa Total (Mt)	$Mt = Pv - Pp / Pv \times 100$	(1)
Margem de Comercialização Relativa do Atacado (Mat)	$Mat = Pa - Pp / Pv \times 100$	(2)
Margem de Comercialização Relativa do Varejo (Mv)	$Mv = Pv - Pp / Pv \times 100$	(3)
Margem do Produtor (Mp)	$Mp = Pp / Pv \times 100$	(4)

Leia-se:

Pa = Preço de venda no atacado

Pv = Preço de venda no varejo

Pp = Preço pago ao produtor

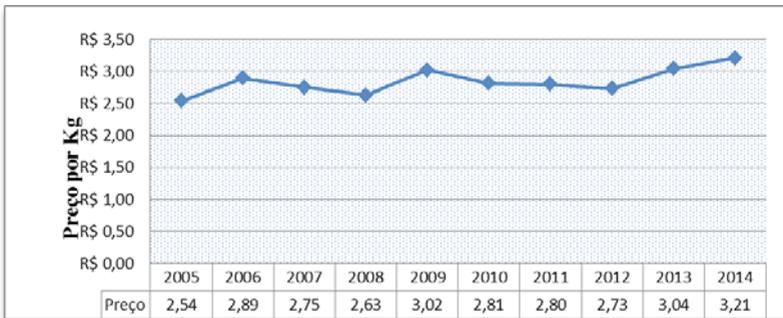
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Comportamento dos preços

6.1.1 Produtor

A Figura 2 mostra a série histórica dos preços reais recebidos pelos produtores da região de Jales – SP, no período de 2005 a 2014. As séries de preços para o produtor foram construídas com base nos preços médios anuais disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

É possível observar que os preços não oscilaram muito ao longo dos anos. O menor preço foi no ano de 2005, com uma cotação de R\$ 2,54/kg; já o maior foi no ano de 2014, comercializado por R\$ 3,21/kg. Nessa região, vem diminuindo o número de produtores e área plantada, o que acabou refletindo nos preços. A fruta produzida na região de Jales – SP tem como destino o Ceagesp e Ceasa, que comercializam, inclusive, para outros estados. A produção de uvas no estado de São Paulo vem reduzindo desde 2011, certamente esse é um dos fatores que impactaram nos preços.

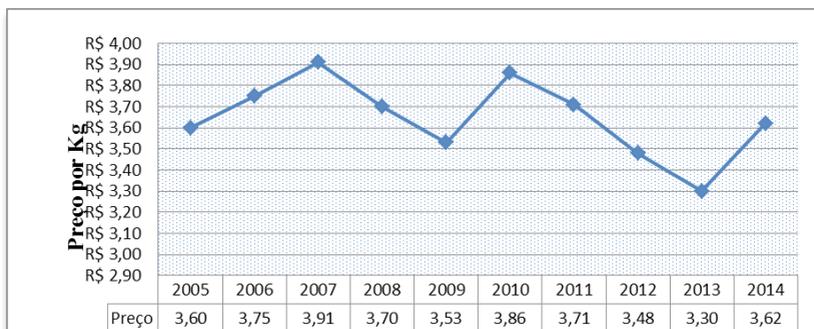


Fonte: Origem dos dados CEPEA; elaboração dos autores.

Figura 2. Série de preços reais de uva de mesa pago ao produtor, 2005 – 2014 (valores foram corrigidos para dez/14 pelo IGP-DI)

6.1.2 Atacado

Diferentemente dos preços recebidos pelos produtores, as cotações em nível de atacado tiveram seus picos de baixos e altos preços. A menor cotação no período foi de R\$ 3,30/kg, no ano de 2013, sendo que o valor máximo foi no ano de 2007, com valor de R\$ 3,91/kg. O atacado comercializa diretamente para os pequenos, médios e grandes varejistas; esse último, possui forte poder de barganha nas negociações. Dessa forma, o atacado torna-se o elo dependente das grandes redes varejistas. É possível observar maior estabilidade dos preços em nível de produtor do que no atacado, pois esse intermediário acaba assumindo para si a variação dos preços que ocorrem nos demais níveis de comercialização. Para Tondato (2006), o atacado é muito importante para os produtores de uva de mesa, a maioria da fruta produzida em Jales – SP passa por esse intermediário. Carrer e Alves (2008) também relatam a importância desse agente em pesquisa realizada no estado do Paraná. Para esses autores, a maioria dos produtores não comercializam diretamente com a rede varejista e sim, por meio dos intermediários atacadistas.

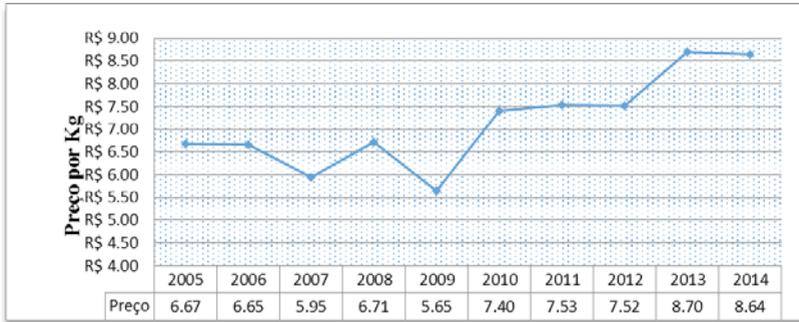


Fonte: Origem dos dados Ceagesp (2014); elaboração dos autores.

Figura 3. Série de preços reais de uva de mesa pagos ao atacado, 2005 – 2014 (valores foram corrigidos para dez/14 pelo IGP-DI)

6.1.3 Varejo

O varejo inclui todas as atividades relativas à venda de produtos diretamente para o consumidor final. A Figura 4 apresenta a série histórica do preço praticado no nível do varejo. Os preços praticados no varejo oscilaram ao longo dos anos, isto é, não seguiram a mesma lógica da série ao produto e atacado. O maior valor do período foi no ano de 2014, com preço de R\$ 8,64/kg e o menor valor foi no ano de 2009, cotado a R\$ 5,65/kg. O varejo possui forte influência sobre as decisões dos outros participantes da comercialização. Os membros mais poderosos do canal de distribuição exercem sua força sobre os participantes mais fracos. Bueno, Reis e Souza (1999), mostram que os varejistas diminuem suas margens quando os preços sobem no atacado.



Fonte: Origem dos dados IEA (2014); elaboração dos autores.

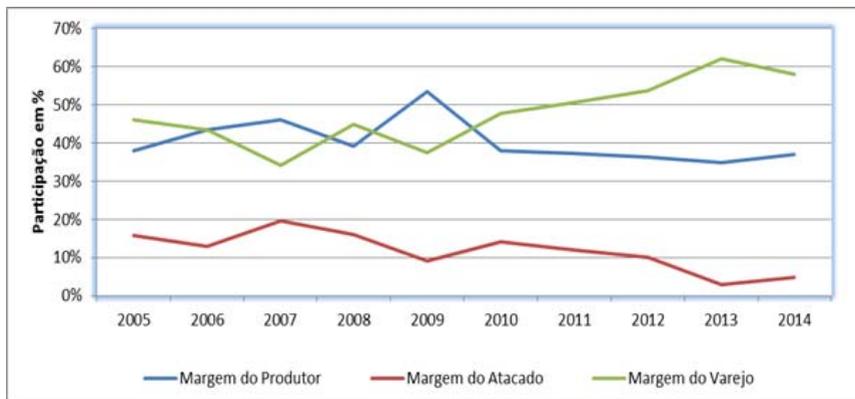
Figura 4. Série de preços reais de uva de mesa pagos pelo consumidor, 2005 – 2014 (valores foram corrigidos para dez/14 pelo IGP-DI)

6.2 Margens de comercialização

Um dos objetivos propostos é identificar as margens de comercialização de cada participante na comercialização de uva de mesa no período de 2005 a 2014. Rezende e Gomes (2000) afirmam que é possível, em parte, avaliar a eficiência da comercialização por meio das margens de comercialização. A margem de comercialização evidencia somente a diferença de preços nos níveis de comercialização. De acordo com a Figura 5, foi a partir de 2009 que o varejo passou a ter a maior participação em relação ao preço final; em 2013, a margem foi de 62%. O varejo possui margens de comercialização expressivas, praticamente não há riscos na transação. A menor participação desse intermediário foi de 34%, no ano de 2007. Não há, portanto, justificativa pelo qual o varejo possui margens tão altas, já que, na maioria das vezes, não há agregação de valor ao produto.

O produtor rural vem dividindo as suas margens com varejo e atacado. Ao longo dos anos, a margem do produtor oscilou de forma positiva e a partir de 2010, houve queda da sua participação, uma vez que a margem do varejo, nesse período, aumentou. Ao contrário do varejo, os produtores rurais assumem muitos riscos antes que o seu produto saia da propriedade, risco esses relacionados às condições climáticas, de oscilações nos preços e de inadimplência na venda.

O atacado possui margem de comercialização inferior em relação ao produtor e o varejo. A menor margem no atacado foi de 3%, no ano de 2013; já sua maior margem foi de 19%, no ano de 2007. Esse intermediário comercializa em grande escala, em se tratando de quilos comercializados. Assim mesmo com margens reduzidas, certamente continuar na atividade ainda é atrativo, do ponto de vista econômico.



Fonte: Origem dos dados IEA (2014); elaboração dos autores.

Figura 5. Série de preços reais de uva de mesa pagos pelo consumidor, 2005 – 2014 (valores foram corrigidos para dez/14 pelo IGP-DI).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa em comercialização sobre diversos produtos na região de Jales. Os resultados apontaram que o varejo possui a maior participação nas margens de comercialização, seguido do produtor e atacado. É o produtor que deveria possuir a maior margem, pois ele colhe apenas uma safra anual, enquanto o atacado e varejo, apenas esperam o tempo de comercialização, o qual, muitas vezes, ocorre no mesmo dia.

É possível aumentar a margem do produtor de uva, mas é necessário que haja diminuição no número de intermediários, ou até mesmo a eliminação, entretanto, muitas vezes, não se justifica a comercialização sem eles. Tondato (2006) afirma que o intermediário pode diminuir os custos, porque é muito caro montar uma estrutura que alcance todos os consumidores potenciais. Nesse caso, a organização dos produtores, por meio de cooperativa/associação, poderia diminuir esses custos.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. F. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997. v. 1. p. 63-112.
- BARROS, M. H. C.; BOTEON, M. Avaliação regional dos principais pólos produtores de uva no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA E ECONOMIA RURAL – SOBER, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: SOBER, 2002.
- BOLIANI, A. C.; FRACARO, A. A.; CORRÊA, L. S. **Uvas rústicas de mesa: cultivo e processamento em regiões tropicais**. Jales: [s.n.], 2008.
- BUENO, C. R.; REIS, R. P.; SOUZA, M. Estudo mercadológico da sazonalidade de

- frutos cítricos ofertados no município de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 23, n. 4, p. 814-825, 1999.
- CARRER, M. J.; ALVES, A. F. **Margens de comercialização da uva fina de mesa no Paraná**. 2008. Disponível em: <<http://www.pce.uem.br/producao/1b8494a23f2f0ad5fd724dbc54d7b614.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- CEAGESP. **Preços reais de uva de mesa pago ao atacado**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <economia@ceagesp.gov.br> em 17 abr. 2015.
- CHURCHILL JUNIOR, G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática: SIDRA**. 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11>>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Banco de dados IEA**. 2009. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 10 jul. 2016.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.
- LACERDA, M. A. D.; LACERDA, R. D.; ASSIS, O. P. C. A participação da fruticultura no agronegócio brasileiro. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, São Cristóvão, v. 4, n. 1, jan./jun. 2004.
- PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 2002. (Artigos Técnicos). Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/vitivinicultura>>. Acesso em: 18 ago. 2016.
- REZENDE, A. M.; GOMES, M. F. M. **Comercialização agrícola**. 2. ed. Viçosa: CPT, 2000.
- SATO, G. S. et al. **Cadeia produtiva da uva de fina de mesa no estado de São Paulo: produção, sazonalidade de preços e canais de distribuição**. 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/144.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- TARSITANO, M. A. A. **Avaliação econômica da cultura da videira na região de Jales-SP**. 2001. 121 f. Tese (Livres-Docência) - Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2001.
- TONDATO, C. **Caracterização dos canais de marketing da uva de mesa da região noroeste do estado de São Paulo**. 2006. 150 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.
- TONDATO, C.; LIMA FILHO, D. O.; TARSITANO, M. A. A. Caracterização dos canais de comercialização de uva de mesa: um estudo da região de Jales, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 1, jan. 2009.
- TONDATO, C.; PEREIRA, J.B.; SILVA, C. J. Caracterização da expansão da uva Niágara no EDR de Jales-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA E ECONOMIA RURAL – SOBER, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010.
- WEITZ, L. **Administração de varejo**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO DA LARANJA NA REGIÃO DE JALES - SP NO PERÍODO DE 2005 A 2014

Cristina Tondato¹
Leonardo Rossafa Vila²

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a laranja encontrou condições climáticas e solo ideal para o seu desenvolvimento. Foram os portugueses que trouxeram a cultura da Ásia no século XVI, somente nos anos 1950 que a cultura chegou ao interior de São Paulo, nas regiões de Araraquara, Matão e Bebedouro. A expansão da cultura impulsionou o setor de industrialização. Após nove anos, a primeira fábrica de suco foi instalada no país (LOHBAUER, 2011).

A laranja encontrou no estado de São Paulo condições propícias para o seu desenvolvimento e de grande importância econômica, dessa forma, se tornou o maior produtor e exportador nacional. O estado de São Paulo possui 423.967 hectares plantados, representando 62,3% da área total brasileira, produziu 12,2 milhões de toneladas (IBGE, 2015). Entre as frutas, ela é a que possui maior importância em valor de produção, no ano de 2014 o seu valor foi de 5,5 bilhões de reais. Já as exportações totais do suco de laranja no ano de 2015 totalizaram US\$ 1,867 bilhão (ALICE WEB, 2015).

Na região Noroeste Paulista, o cultivo de laranja que predomina é o tipo Pera Rio, que tem como destino o mercado *in natura*, isso se deve ao clima que é favorável para o seu desenvolvimento, além de terras com preços mais baixo que em outras regiões e ainda os pomares com menores índices de doenças de *greening* (TONDATO; MOREIRA; FRACARO, 2010).

Os consumidores e produtores estão divididos por muitos intermediários que estão encarregados de realizar a condução da produção agrícola até os consumidores finais. Essas transações dos produtos agrícolas realizados pelos

1 Faculdade de Tecnologia de Jales. E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

2 Tecnólogo em Agronegócio. E-mail: leonardorossafa@hotmail.com

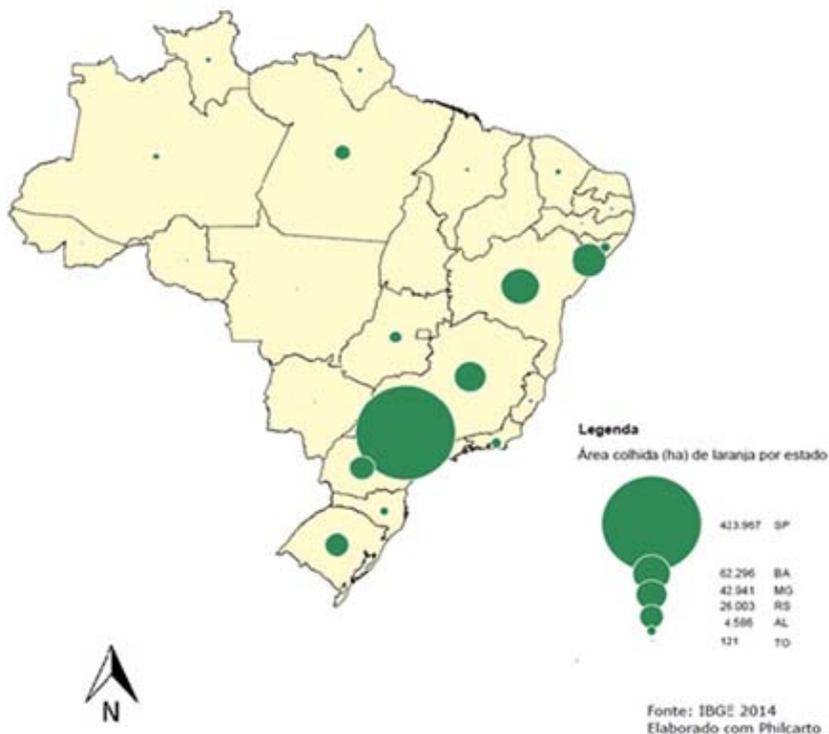
intermediários levam a um custo de comercialização que será incorporado ao preço do produto para o consumidor (BARROS, 2007). Os preços vão se formando nos diferentes níveis dos canais de distribuição, sendo essa composta pelos intermediários. Cada participante do canal de comercialização fica com uma parcela do preço pago pelo consumidor final. As margens de comercialização mostram a diferença no preço do produto nos diferentes níveis de mercado. Diante da importância da cultura da laranja na região Noroeste Paulista, esse trabalho objetivou-se analisar o comportamento dos preços e das margens de comercialização do produtor, atacado e varejo, entre os anos de 2005 e 2014.

2 METODOLOGIA

A pesquisa teve como foco a comercialização da laranja produzida na região de Jales – SP e destinada ao mercado da cidade de São Paulo. Foram considerados os preços a nível de produtor, atacado e varejo, entre os anos de 2005 e 2014. As séries de preços recebidos pelos produtores da região de Jales foram levantadas junto ao Instituto de Economia Agrícola – IEA, já a série de preços do varejo foram considerados os preços médios praticados no varejo da capital, pois a produção da região tem também como destino à capital paulista. Os preços no atacado foram construídos com base nos preços mensais que são disponibilizadas pela CEAGESP. Os cálculos das margens de comercialização foram feitos com base nas três séries de preços, e foi adotada a metodologia de Rezende e Gomes (2000). As séries de preços, foram construídas em moeda corrente da época, posteriormente foram corrigidas pelo IGP-DI, sendo que o ano de referência foi o de 2014. Os dados foram tabulados e lançados nos gráficos do programa Microsoft Excel para análise e cálculo dos preços de cada nível do canal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

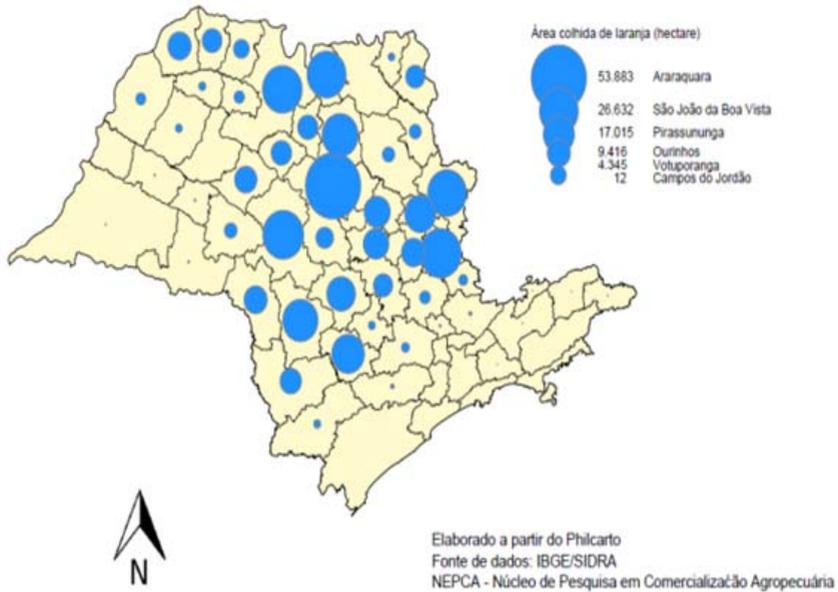
A história da laranja inicia-se na Ásia, regiões que se estendem da Arábia Saudita até as Filipinas e do Himalaia até a Indonésia. Mas ela se originou no sul da China e da Indonésia. Sua introdução no Brasil iniciou-se no estado da Bahia, de onde foram levadas para o Rio de Janeiro (KOLLER, 2006). A chegada da laranja ao continente americano foi em torno de 1493, e a fruta foi trazida por Cristóvão Colombo. Koller (2006) afirma que essa cultura é muito importante para o país, uma vez que geram muitos postos de trabalho em toda cadeia produtiva, estima-se que sejam pelos 300.000 empregos diretos. O Brasil produziu no ano de 2014 cerca de 17,5 milhões de toneladas da fruta, sendo que o estado de São Paulo é responsável por 74% desse total (IBGE, 2015). É possível observar pela Figura 1 que a laranja está presente praticamente em todo território nacional. Na região nordeste, os estados da Bahia e Sergipe ocupam a segunda e terceira colocação no ranking nacional.



Fonte: IBGE/SIDRA (2015)

Figura 1. Área colhida de laranja por Estado.

O Estado de São Paulo possui grande participação na área colhida nacional e destina a sua produção para suco. É possível observar pela Figura 2 o panorama da ocupação da laranja nas diversas regiões do Estado de São no ano de 2014. A microrregião de Araraquara é a maior produtora do Estado, possui 53.883 hectares, seguidas microrregiões de Moji Mirim (30.034), Bauru (29.317), São José do Rio Preto (27.675), Barretos (26.773), São João da Boa Vista (26.632). A cultura no Estado de São Paulo é de grande importância econômica e social. Na microrregião de Jales, a laranja vinha sendo importante fonte de renda para os pequenos e médios agricultores. Porém, muitos produtores vêm passando por dificuldades e estão erradicando a cultura devido aos baixos preços recebidos e problemas com doenças.



Fonte: IBGE/SIDRA (2015)

Figura 2. Área colhida de laranja por microrregião do Estado de São Paulo no ano de 2014.

A produção citrícola paulista obtém a laranja mais produtiva e de padrão superior, tornando-se a mais competitiva no mercado internacional, fazendo do Brasil o maior exportador mundial de sucos cítricos (PULCINE; SIMÃO; MANOLESCU, 2004). Esta produção responde por mais de 28,8% do total produzido no mundo, em 2014 (IBGE, 2015). A indústria cítrica de São Paulo gera anualmente cerca de US\$ 2 bilhões, exportando 1,1 bilhão de toneladas de suco concentrado, quase toda a exportação de laranja do Brasil acontece na forma de suco concentrado, o país controla esse mercado mundial, e o suco de laranja é o que o Brasil mais exporta (PULCINE; SIMÃO; MANOLESCU, 2004). O Brasil tem enfrentado muitos problemas tarifários para ter acesso ao mercado internacional, porém essas barreiras não tiram do Brasil o título de maior produtor de laranja do mundo e do estado de São Paulo a maior potencia nacional em produção, exportação e comercialização (NEVES; MARINO, 2002). A safra nessa região está concentrada entre os meses de janeiro a junho. A produção é comercializada *in natura* para empresas da região, que faz a distribuição da laranja para os grandes centros urbanos (TONDATO; MOREIRA; FRACARO, 2010).

4 MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO

Rezende e Gomes (2000) lembram que por meio das margens de comercialização é possível avaliar a eficiência da comercialização. As margens demonstram a quantidade de valores agregados de serviços a um produto. Para Marques e Aguiar (1993), a margem pode ser calculada a partir do levantamento dos preços nos diversos níveis de comercialização. Kotler (1987) ressalta que um canal de comercialização pode ser de menor extensão que consiste em dois níveis. Temos como exemplo, neste caso, as vendas feitas em feiras-livres pelo próprio produtor rural. Assim, um canal de três estágios contém um intermediário, ou seja, um varejista; um canal de quatro estágios abrange dois intermediários; no mercado de bens de consumo envolve, tipicamente, um atacadista e um varejista. Já um canal de cinco estágios conta com três intermediários, podendo ser um agente, um atacadista e um varejista. Canais com números de níveis maiores também são encontrados, mas são menos comuns. Lembrando que as margens de comercialização não representam o lucro nos diversos estágios e sim a participação de cada um em relação ao preço do último estágio. Para se conhecer as margens é preciso quantificá-la de acordo com os objetivos desejados. Foi utilizada a metodologia desenvolvida por Rezende e Gomes (2000) para o levantamento das margens relativas de comercialização, como segue abaixo:

Margem de Comercialização Relativa Total (M_t)	$M_t = Pv - Pp / Pv \times 100$	(1)
Margem de Comercialização Relativa do Atacado (M_{at})	$M_{at} = Pa - Pp / Pv \times 100$	(2)
Margem de Comercialização Relativa do Varejo (M_v)	$M_v = Pv - Pp / Pv \times 100$	(3)
Margem do Produtor (M_p)	$M_p = Pp / Pv \times 100$	(4)

Leia se:

Pa = Preço de venda no atacado

Pv = Preço de venda no varejo

Pp = Preço pago ao produtor

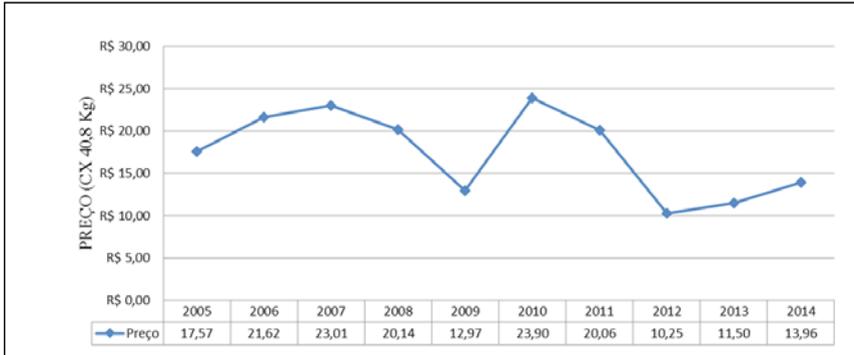
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Comportamento dos Preços

5.1.1 Produtor

A Figura 3 retrata os preços médios anuais recebidos pelos produtores na região de Jales – SP. O valor médio recebido pelos produtores entre os anos 2005 e 2014 foi de R\$ 17,49 por caixa de 40,8 kg. Observa-se no o ano de 2010 a caixa da laranja comercializada teve seu maior preço da série, foi de R\$ 23,90, já a menor cotação foi no ano de 2012, o valor médio comercializado foi de R\$ 10,25 a caixa de 40,8 kg. A série histórica dos preços da laranja mostra que as cotações tiveram consideráveis oscilações durante o período analisado. A queda nas exportações e excesso de estoque nas processadoras de suco podem explicar os baixos preços

recebidos pelos produtores no ano de 2012. O ano de 2012 foi bastante crítico para os citricultores, uma vez que foram impostas sanções comerciais pelos Estados Unidos, esse país é o principal consumidor do suco, a restrição houve devido a utilização de um insumo proibido, o Carbendazim.

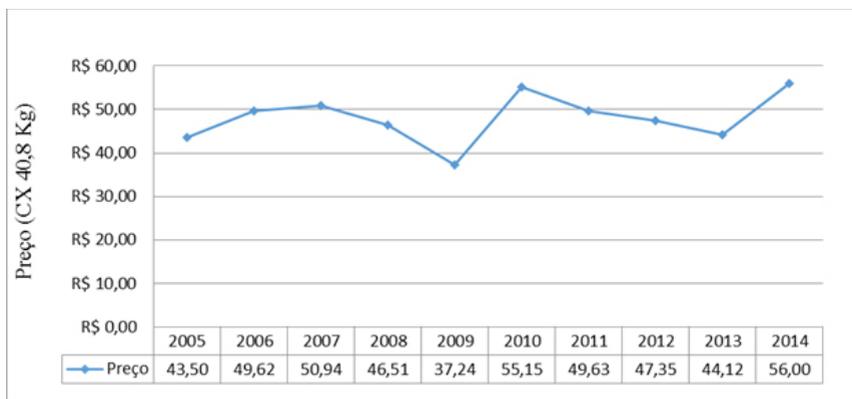


Fonte: IEA, 2014.

Figura 3. Preço médio da caixa de 40,8 kg de laranja comercializada pelos produtores 2005 -2014 (valores corrigidos para dezembro de 2014).

5.1.2 Atacado

Na Figura 4 são demonstrados os preços médios da caixa de laranja de mesa de 40,8 kg que foi comercializada no período de dez anos. Não houve muita oscilação dos preços como aconteceu no produto comercializado pelos produtores. O preço médio praticado no atacado foi de R\$ 48,00, sendo que o valor máximo foi de R\$ 56,00, no ano de 2014. Já menor cotação da caixa foi de R\$ 37,24. O atacadista tem papel muito importante na comercialização de laranja na região de Jales, uma vez que a maioria dos produtores dessa região são classificados como pequeno e médio em se tratando de área colhida de laranja. Dessa forma, se torna inviável do ponto de vista econômico que esses produtores tenham estrutura própria de comercialização de venda direta para o varejo, nesse contexto o uso dos intermediários é extremamente necessário no modelo atual de distribuição que predomina na região. Para Toledo (1994), a primeira justificativa para o uso do intermediário é de ordem financeira, visto que a venda direta requer do produtor o aporte de um volume de recursos financeiros muito alto, com o risco de comprometer o fluxo de caixa e o capital de giro, além do mais, a venda direta pode representar um ônus insuportável ao fabricante/produtor. Outra saída viável seria a comercialização em conjunto por meio de cooperativa ou associação, dessa forma, os produtores teriam condições de ter estrutura própria de comercialização, pois teriam escala suficiente para justificar os investimentos na infraestrutura de distribuição.



Fonte: CEAGESP, 2014.

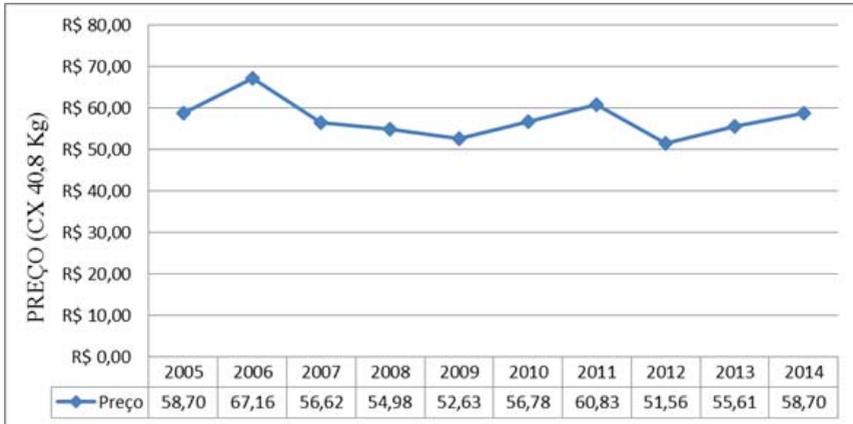
Figura 4. Preço da caixa de 40,8 Kg de laranja comercializada pelos atacadistas 2005 -2014 (valores corrigidos para dezembro de 2014).

5.1.3 Varejo

O varejo é o último negociante de um canal de distribuição que liga os produtores até o consumidor final. Esse intermediário tem importante participação na distribuição de alimentos no Brasil, de acordo com IBGE (1999 apud SANTOS, 2010) aproximadamente 87,1% das empresas brasileiras são varejistas.

Pode-se notar pelos dados da Figura 5 que os preços a nível de varejo não tiveram grandes oscilações no período analisado. Carrer e Alves (2008) comentam que é comum no varejo não haver muita oscilação, uma vez que o setor varejista pode receber produto de outras regiões produtoras, conseqüentemente os preços acabam sendo mais estáveis. Além disso, o varejo geralmente trabalha com margens variáveis, pois não é interessante para o ponto de venda que haja variações significativas nos preços, normalmente os varejistas em alguns produtos reduzem as suas margens nos períodos de entressafra para que não haja impacto sazonal para os consumidores.

O preço médio da caixa de laranja no varejo foi de R\$ 57,35, sendo que a menor cotação foi de R\$ 51,56 no ano de 2012 e a maior foi de R\$ 67,16 no ano de 2006.



Fonte: IEA, 2014.

Figura 5. Preço da caixa de 40,8 Kg de laranja comercializada pelos varejistas 2005 -2014 (valores corrigidos para dezembro de 2014).

5.1.4 Participação das Margens de Comercialização

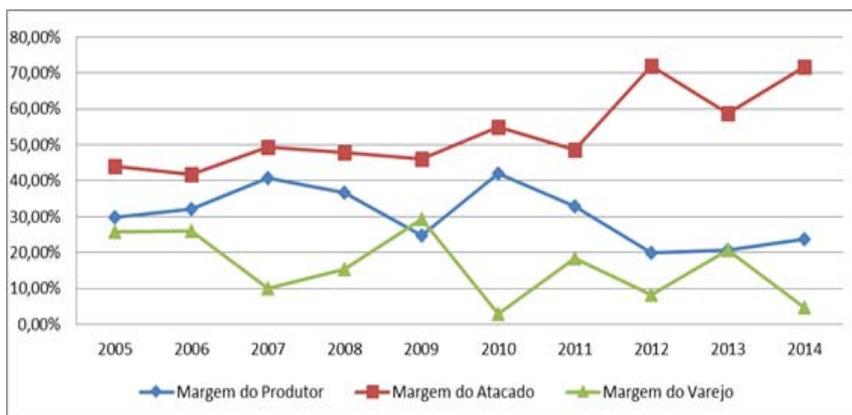
A Figura 4 apresenta as análises pertinentes das margens de comercialização do produtor, varejo e atacado. É importante mencionar que as margens estão expressas em percentuais, isto é, são margens relativas, o que facilita a compreensão e análise.

Rezende e Gomes (2000) afirmam que as margens de origem animal são menores do que as de cereais, frutas e vegetais. Quanto maior a industrialização do produto, menor é a tendência de margem do produtor. Um produto industrializado possui um número de serviços adicionados ao produto, o que ocasiona uma diferença maior de preço.

Destaca-se que margem não é o fator principal para o produtor agrícola, que está interessado mais no lucro que irá alcançar no processo de produção, visto que na margem (participação) do produtor estão incluídos todos os custos de produção, custo dos insumos, mão-de-obra, terra e outros (CARRER; ALVES, 2008). No entanto, os produtores acabam assumindo riscos maiores, como o de quebra da safra devido as condições climáticas, excesso de oferta que causa a redução nos preços, e como no caso da laranja pode ocorrer a incidência de pragas e doenças que danificam o pomar e conseqüentemente afeta a produção e a margem do produtor.

A Figura 6 revela que as margens relativas do atacado é maior que as margens relativas do varejo e do produtor em quase todo o período analisado. Isso ocorre devido ao atacado adquirir as caixas de laranja direto do produtor em grande quantidade, isso faz com que o preço pago por caixa seja menor, favorecendo a este segmento uma maior participação e margem de comercialização do produto. As margens de comercialização do atacado no ano de 2005 foi de 44%, já no ano de 2014 foi de 71%. Certamente, o aumento das margens do atacado fez com que encolhesse

as margens dos produtores, a cada ano a sua participação em relação ao preço final vem diminuindo. Os atacadistas vêm aumentando suas margens sem esforço na produção. No período de um ano safra, os intermediários comercializam dezenas de toneladas de laranja, enquanto o produtor fica na expectativa após longo período de investimento e custeio da cultura. Os reflexos das baixas margens dos produtores de laranja já estão refletindo na região Noroeste Paulista. Muitos produtores estão erradicando a cultura, devido os baixos preços recebidos. Foi no ano de 2014 que o atacado obteve a maior margem de comercialização que correspondeu a 71,62%, enquanto o varejo ficou com 4,60% e o produtor com 23,78%.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6. Margem de comercialização do produtor, atacado e varejo 2005 -2014 (valores corrigidos para dezembro de 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que no período analisado o atacado sempre possuiu maior margem na comercialização. No ano de 2012, houve uma crise expressiva da laranja no Brasil, deixando assim os produtores em condições menos favoráveis, com isso o atacado conseguiu comprar laranja em um menor preço, tendo assim melhor desempenho na sua negociação (IEA, 2012). Os intermediários sempre tiveram papel importante na distribuição dos produtos agropecuários, porém a estrutura de mercado permite um aumento ou redução nas margens de comercialização.

O produtor obteve a sua maior margem no ano de 2010. De cada R\$ 1,00 pago pelo consumidor final, ficou para o produtor R\$ 0,42 e os intermediários R\$ 0,58. A partir de 2010 as margens dos produtores despencaram atingindo

R\$ 0,23 para R\$ 1,00 pago. Caso esse atual panorama continue, certamente muitos produtores deixarão atividade, pois esses números são extremamente desestimadores para os pequenos e médios produtores que não tem condições montar estrutura própria de comercialização diretamente para o varejo.

Uma forma de se aumentar as margens de comercialização dos produtores é eliminar o atacadista, porém não é possível eliminar as funções exercidas por ele. Uma saída economicamente viável é comercializar por meio de associação/cooperativa, nesse panorama os produtores teriam escala e condições de manter uma estrutura de distribuição diretamente para o varejo, certamente haveria um aumento das margens de comercialização.

REFERÊNCIAS

- BARROS, G. S. C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: USP/Esalq, 2007. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/l_economia_comercializacao_agricola.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.
- CARRER, M. J.; ALVES, A. F. Margens de comercialização da uva fina de mesa no Paraná. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 6., 2008, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UEM, 2008. v. 6. p. 756-774.
- COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO-CEAGESP. 2014. Disponível em: <<http://www.ceagesp.com.br>>. Acesso em: 14 abr. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de dados agregados**. 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp?z=t&o=1&i=P>>. Acesso em: 28 maio 2015.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **2012: difícil ano para a laranja**. 2012. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=12510>>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- _____. **Produção da laranja no estado de São Paulo**. 2014. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- KOLLER, O. C. **Citricultura: laranja: tecnologia de produção, pós-colheita, industrialização e comercialização**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006.
- KOTLER, P. **Marketing**. São Paulo: Atlas, 1987.
- LOHBAUER, C. O contencioso do suco de laranja entre Brasil e Estados Unidos na OMC. **Revista Política Externa**. v. 20, n. 2, p. 113-123, set./nov., 2011. Disponível em: <<http://www.ieei-unesp.com.br/portal/wp-content/uploads/2011/10/Politica-Externa-20-02-Christian-Lohbauer.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.
- MARQUES, P.V; AGUIAR, D.R.D, **Comercialização de produtos agrícolas**. São Paulo: Edusp, 1993.
- REZENDE, A. M.; GOMES, M. F. M. **Comercialização agrícola**. 2. ed. Viçosa: CPT, 2000.

- NEVES, M. F.; MARINO, M. K. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio: cadeia: citros.** 2002. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/desproducao/forcompetitividade/estcadeias/estcomcadintbrasil/ImpZonLivComercio/grupo1/citricos/13citricosCompleto.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2015.
- PULCINE, P.R.; SIMÃO, A. C. A; MONOLESCU, F. M. K. **Análise do mercado da laranja.** 2004. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC6%20anais/IC6-31.PDF>>. Acesso em: 1 nov. 2013.
- SANTOS, A. B.; SPROESSER, R. L.; LUCENA, R. M. de; CHAEBO, G.; PETEAN, G. H. Um estudo dos canais de distribuição do mel em Campo Grande/MS. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande/MS. **Anais...** Campo Grande, 2010.
- TOLEDO, G. L. Marketing e varejo. In: ANGELO, C. F. (coord). **Varejo: modernização e perspectivas.** PROVAR. São Paulo: Atlas, 1994. p. 154-168.
- TONDATO, C.; MOREIRA, P.H. S.; FRACARO, A. A. Estimativas de custos e lucratividade da laranja de mesa na região Noroeste Paulista: um estudo de caso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 48., 2010, Campo Grande. **Anais eletrônicos...** Campo Grande: Sober, 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/771.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

AGRICULTURA ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE JALES/SP

Lucimar de Melo Gonçalves Cruz¹

Adriana de Souza Colombo²

1 INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos a agricultura vem mudando suas características com o desenvolvimento de novas tecnologias, máquinas agrícolas e indústria química, que embora impulse a produção de alimentos, também produz efeitos colaterais. A partir da preocupação com tais efeitos colaterais, agricultores desenvolveram métodos e processos agrícolas que segundo eles são seguros e sustentáveis. Trata-se de uma produção baseada na interação dinâmica entre solo, plantas, animais, pessoas, ecossistema e meio-ambiente (IFOAM, 1998 apud ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012). Esses agricultores, normalmente conhecidos como produtores orgânicos conseguiram provar para o mundo que seu sistema é diferente dos sistemas agrícolas convencionais e, acima de tudo, é competitivo e capaz de fornecer produtos agrícolas de boa qualidade. Além de minimizar os impactos para o meio ambiente, utilizando-se de insumos orgânicos, é descartado uso de agroquímicos e organismos geneticamente modificados, sobre os quais ainda não se tem uma clareza científica.

Agricultura orgânica está se desenvolvendo em todo o mundo, com cada vez mais agricultores aderindo ao sistema. Em 2014, foram registrados cerca de 43,7 milhões de hectares geridos organicamente por mais de 2,3 milhões de produtores certificados, em 172 países, com área plantada correspondendo a 0,99% da terra agrícola destes países (IFOAM, 2015).

Em relação ao número de produtores orgânicos do Mundo, 40% estão na Ásia, 26% na África e 17% na América Latina. Os países com o maior número de produtores são a Índia, com 650.000, Uganda com 190.552 e México, com 169.703 (WILLER; YUSSEFI, 2016).

1 Faculdade de Tecnologia de Jales – Prof. José Camargo. E-mail: lucimar.cruz@fatec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia de Jales – Prof. José Camargo. E-mail: adriana.colombo@fatec.sp.gov.br

O crescente consumo de orgânicos em todo o mundo representa uma oportunidade para empresários de diversas etapas da cadeia do agronegócio, como empresas que comercializam insumos, serviços de assistência técnica, produtores rurais, agroindústrias, etc. Existe uma tendência mundial, refletida também no Brasil, que é a demanda crescente por alimentos produzidos sem agrotóxicos e com sustentabilidade ao meio ambiente (SEBRAE, 2010).

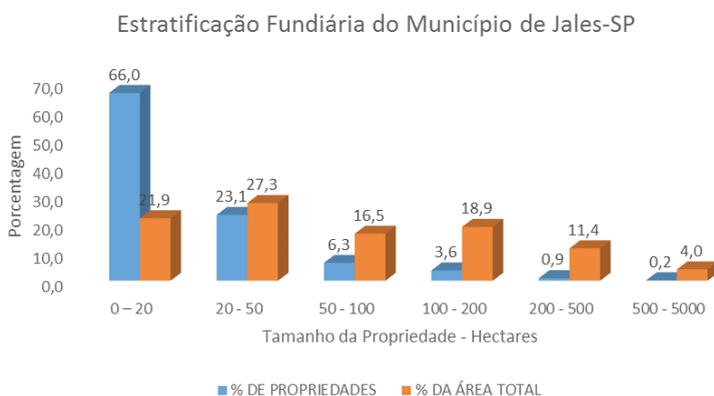
Dada a importância do tema apresentado a pesquisa visa caracterizar produtores de orgânicos do município de Jales - SP bem como identificar o destino de comercialização.

2 METODOLOGIA

A abrangência do estudo compreendeu a área do município de Jales, localizado no noroeste do Estado de São Paulo, com coordenadas geográficas 20° 16' 6" Latitude Sul e 50° 32' 56" Longitude Oeste e 486 metros de altitude (CIDADE BRASIL, 2012).

O município e seu entorno têm como característica o predomínio de pequenos estabelecimentos rurais, da agricultura familiar e da diversificação agrícola (NARDOQUE, 2007). Em 2008, as principais lavouras em eram: laranja (2.706,3 ha), cana-de-açúcar (1.724,3 ha), seringueira (461,8 ha), banana (453 ha), eucalipto (299,6 ha), milho (283,8 ha), café (158,3 ha), uva fina de mesa (138,5 ha), uva rústica de mesa (110,6 ha) (LUPA, 2007/2008 apud SÃO PAULO, 2008).

A estratificação fundiária do município (Figura 1) revela que 89,1% das propriedades possuem até 50 hectares, porém, representando apenas 49,2% da área ocupada, revelando que uma minoria do território agrícola do município pertence a uma grande quantidade de produtores.



Fonte: LUPA, 2007/2008 (apud SÃO PAULO, 2008).

Figura 1. Estratificação fundiária das propriedades do município de Jales-SP, 2007/2008.

Primeiramente foi realizado um levantamento na Casa da Agricultura de Jales - SP, onde obteve-se acesso aos produtores orgânicos do município, e através destes dados, foram feitas visitas a duas propriedades citadas, escolhidas ao acaso. Nestas propriedades foram aplicados formulários. Segundo Marcone e Lakatos (2010) formulário é um dos instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado.

Os dados foram interpretados e foi feita a discussão das informações, identificando quais são os produtos orgânicos, caracterizando o produtor e também identificando o local onde são destinados estes produtos para sua posterior comercialização.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A agricultura orgânica caracteriza-se pelo método de produção que procura minimizar o impacto ambiental da atividade agrícola graças à eliminação dos defensivos e de quaisquer adubos minerais de alta solubilidade, recorrendo ao manejo das culturas a fim de atingir a otimização da produção. Procura produzir alimentos de alta qualidade sem qualquer resíduo químico, com maior qualidade nutricional e biológica (ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012).

Medeiros et. al. (2010), afirmam que diante as observações feitas é possível perceber que a busca permanente da sustentabilidade, como resultado agregado de práticas agropecuárias e socioambientais harmonizados, são objetivos para um sistema orgânico de base agroecológico.

Segundo Penteado (2007), a agricultura orgânica é um sistema de produção comprometido com a saúde, a ética e a cidadania do ser humano, visando contribuir para a preservação da vida e da natureza. Tem como compromisso em preservar a terra e o meio ambiente. Busca utilizar de forma racional os recursos naturais, empregando métodos de cultivos tradicionais e as mais recentes tecnologias ecológicas. Procuram uma interação entre o agricultor e o consumidor, de forma que atendam às necessidades das partes envolvidas e fomentem a corresponsabilidade.

A agricultura orgânica mundial tem-se expandido rapidamente. Entre os anos de 1999 e 2008, a área total de cultivo orgânico no mundo triplicou. No ano de 2008, aproximadamente 35 milhões de hectares se encontravam sob manejo orgânico no mundo dados revelados no estudo *The World of Organic Agriculture*, realizado em 2010 pelo Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) e pelo International Federation of Organic Agriculture Movements - IFOAM (IPD, 2010). Em 2014 a área plantada no sistema orgânico representou cerca de 43 milhões de hectares no mundo (WILLER; YUSSEFI, 2016).

Mundialmente são cerca de 172 países que cultivam orgânicos (IFOAM, 2015). Entre os anos de 2002 e 2006 o crescimento foi de 43% no mercado mundial, o que corresponde a uma ascensão de 23 bilhões de dólares para 40 bilhões (SCALCO et al., 2014). Penteado (2010) afirma que em 2006 o mercado de orgânicos movimentou US\$ 40 bilhões e em 2008, US\$ 46 bilhões.

Segundo Penteado (2007) o Brasil deverá exportar aproximadamente 80% da sua produção. Os principais mercados importadores são a Europa, Japão e Estados Unidos. Isso se dá pelo fato do consumidor europeu e japonês terem uma preocupação quanto ao consumo de alimentos produzidos com produtos químicos.

No Brasil, segundo dados do SEBRAE (2010) a comercialização de produtos orgânicos tem se expandido a uma taxa média de 10% ao ano. O futuro da agricultura orgânica no país é considerado promissor devido o mercado consumidor de grande potencial e por se tratar da maior economia da América Latina, contudo, a maior parte da produção de orgânicos do Brasil ainda é destinada ao mercado externo, que de acordo com Gebrim (2011), teve crescimento. Os principais países consumidores são Holanda, Suécia, Estados Unidos, França, Reino Unido, Bélgica e Canadá.

Em trabalho desenvolvido por Colombo (2013), verifica-se a inexistência da produção de orgânicos na região de Jales - SP, apesar do potencial para a atividade, graças ao grande número de produtores familiares e pequenas propriedades existentes. Existe a necessidade de repensar as estratégias de desenvolvimento do setor.

Em pesquisa desenvolvida nas redes nas redes varejistas de Jales - SP, verificou-se baixa oferta de produtos orgânicos, associada à uma divulgação deficiente. Dessa forma, os consumidores não identificam as vantagens para o consumo de produtos que são mais caros (SILVA; COLOMBO, 2012).

A principal dificuldade para o consumo de orgânicos em Jales, segundo Colombo et. al. (2011), se dá pelo difícil acesso aos produtos, além da falta de hábito seguida pela falta de informação sobre o que são estes produtos e seus benefícios.

O produto orgânico brasileiro, ainda é percebido pela maioria dos consumidores como alimento saudável, sem a utilização de agrotóxicos. Fazem parte deste grupo, os consumidores que além de perceberem os benefícios dos orgânicos, são menos sensíveis aos preços que podem alcançar mais de 100% do valor do similar convencional. Em sua maioria, possuem alto grau de instrução, geralmente com nível superior e são predominantemente da classe média. São indivíduos preocupados com a segurança e qualidade dos produtos (PENTEADO, 2007).

O consumidor moderno opta por adquirir produtos orgânicos nas redes de supermercados (DAROLT, 2001). Conforme o autor, antes, o principal meio de comercialização eram em feiras especializadas, que, de certa forma, selecionavam os clientes mais exigentes e informados no que se refere à qualidade biológica dos alimentos.

Para Penteado (2010) com o apoio da mídia que divulga a importância da agricultura orgânica e seus benefícios, a aceitação da população cresce acima de 20% ao ano desde 1990.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados dois produtores de alimentos orgânicos no município de Jales, sendo um localizado no Córrego Sete de Setembro e outro no Córrego da Arara. As áreas das propriedades variaram de 10 a 45,5 hectares.

Em uma propriedade visitada, o produtor reside na própria unidade produtiva, e na outra propriedade, o produtor reside no município de Jales.

Em termos de certificação, apenas um dos produtores apresenta o selo de produto orgânico. Ele faz a certificação por auditoria, tendo a OIA do Brasil como certificadora, investindo cerca de R\$2.000,00 neste primeiro ano em que vem praticando a agricultura orgânica. Este produtor possui ensino técnico. Chama a atenção o fato de que na segunda propriedade visitada, não existe a certificação da produção, fato menos comum para agricultores que possuem ensino superior, como é o caso deste.

Estudando agricultores orgânicos, Mazzoleni e Nogueira (2006) indicaram que a educação formal é um grande diferencial quando observado se o produtor possui ou não a certificação. Na pesquisa realizada pelos autores, 46% dos agricultores certificados amostrados possuíam formação superior completa. Outra característica apontada é que os agricultores que possuem certificação têm experiência em outras atividades como comércio e serviços, enquanto que agricultores em fase de conversão, em sua maioria possuem experiência somente na agricultura.

Na propriedade estudada que não possui certificação, existe mão de obra permanente e a outra propriedade, com certificação, possui mão de obra familiar e temporária. Isso contraria a informação que produtores em sistema de conversão para a agricultura orgânica geralmente pouco contratam serviços externos, o que resulta em baixa contratação em propriedades que não possuem certificação. Em trabalho de caracterização de produtores orgânicos, foi identificado que 81% dos produtores certificados contratam mão de obra externa (MAZZOLENI; NOGUEIRA, 2006).

Os agricultores pesquisados possuem assistência técnica, sendo em uma propriedade realizada por um engenheiro agrônomo da família, sem custo adicional e em outra propriedade, a assistência é realizada por uma associação de Botucatu, onde o agricultor recebe orientação a cada 10 dias. Como forma de pagamento, a associação recebe 10% de comissão em relação à toda a produção comercializada. O agricultor optou por esta assistência técnica devido o fato desta associação ser responsável pela certificação da propriedade, facilitando o manejo a ser realizado.

Além da assistência técnica, outras fontes de informações sobre o cultivo de orgânicos são obtidos através da internet, revistas, livros, vizinhos e amigos.

A maior motivação destes produtores é que a demanda por produtos orgânicos é crescente, facilitando a comercialização. Além disso, a saúde dos produtores e de seus familiares e dos consumidores são consequências positivas desta forma de cultivo. Estes são benefícios da atividade como um todo, onde existe grande satisfação por parte dos produtores, primeiro porque os produtos obtêm melhor cotação no mercado e também devido a fidelidade dos consumidores. Em estudo de caso realizado em Santa Catarina, em propriedade de produção orgânica familiar, evidenciou-se que este tipo de produção é uma estratégia na promoção da qualidade de vida no meio rural (AZEVEDO; SCHIMIDT; KARAM, 2011).

Nenhum produtor pesquisado obteve crédito específico para a produção de orgânicos, sendo que eles trabalharam com seus próprios recursos financeiros. Eles alegaram falta de informação de como conseguir crédito e também dificuldades com a parte burocrática.

Quando questionados em relação a quais capacitações seriam necessárias, mesmo que hoje tenham maior conhecimento, os produtores relatam que

têm necessidade de conhecer mais sobre produção vegetal, certificação, comercialização, gestão e marketing.

As principais dificuldades encontradas no cultivo são relacionadas à disponibilidade de insumos, mudas e sementes de orgânicos na região, o que encarece o produto final. Por não ter outra alternativa, usam-se sementes convencionais. O custo da certificação também é mencionado pelos produtores como dificuldade.

No município de Jales os produtores só produzem legumes e hortaliças e não existe processamento, sendo comercializados *in natura*.

Em uma unidade pesquisada, é produzido pepino caipira, comercializado a R\$ 2,50 o quilo, tomate italiano e tomate para molho por R\$ 3,20 o quilo, tomate cereja por R\$ 6,00 o quilo e mini melancia, por R\$ 2,65 a unidade. Toda a sua produção é comercializada na região de Nhandeara. Itatinga e Botucatu.

O segundo produtor produz: alface, rúcula e almeirão ambos vendidos no valor de R\$ 2,80 o maço e cheiro verde por R\$ 1,50. A comercialização é feita na cidade de Jales em feiras livres, supermercados e restaurantes. Também mantém convenio com a cooperativa de Jales a qual repassa seus produtos para merenda escolar. O produtor relata que neste caso, por não ter certificação, sua produção é comercializada pelo preço dos produtos convencionais.

Comparando o preço recebido pelo produtor de orgânicos para alguns produtos pesquisados neste trabalho com os preços dos produtos convencionais apresentados pelo Instituto de Economia Agrícola – IEA em 2015, percebe-se a nítida valorização por esta atividade, quando certificada, conforme tabela 1.

Tabela 1. Preço recebido pelo produtor de orgânicos e pelo produtor convencional.

Produto	Preço recebido pelo produtor – dados da pesquisa	Preço recebido pelo produtor - IEA
Alface – Não certificada	R\$ 2,80	R\$ 1,50
Tomate de Mesa – Certificado	R\$ 3,20	R\$ 1,74
Tomate para indústria - Certificado	R\$ 3,20	R\$ 0,19

Fonte: Dados da pesquisa e IEA (2016).

As práticas de manejo para conservação do solo e da água realizadas em ambas as propriedades são a adubação verde e o uso de compostagem. Apenas uma propriedade faz a preservação e manutenção de mananciais.

Para fertilização, ambos usam calcário. Individualmente usam também composto orgânico, esterco, substrato orgânico e sulfato de calcário e resíduos orgânicos.

Entre as formas de controle para pragas e doenças, armadilhas de insetos, calda bordaleza e sulfocálcica, extratos de origem vegetal, ferormônios, homeopatia, métodos vegetativos e biofertilizantes são utilizados.

Quanto a plantas invasoras a melhor forma encontrada pelos produtores é o controle manual, mulching e uso de cobertura seca ou verde (palhada).

O produtor que possui certificação tem maior abrangência comercial podendo comercializar com outras regiões, enquanto que o não possui o selo de orgânico, só comercializa seus produtos nos supermercados da região de Jales e também em feiras livres regionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia que a atividade orgânica é uma prática recente no município de Jales, onde os produtores não têm experiência significativa com a atividade. Existe ainda pouca diversificação, prevalecendo a produção de legumes e hortaliças comercializados *in natura*.

Quando existe certificação, ocorre maior possibilidade de comércio em mercados mais distantes, sendo as regiões de Nhandeara, Itatinga e Botucatu identificadas nesta pesquisa. Para produtos orgânicos não certificados, o mercado local acaba sendo uma opção mais concreta, porém este não paga um valor superior por este produto em relação ao convencional.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. C. O.; SANTOS, A. L. S.; AZEVEDO, R. M. M. C. **Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para a certificação compulsória**. 2012. Disponível em: <http://orprints.org/22814/1/Alves_Agricultura%20org%C3%A2nica.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2014.
- AZEVEDO, E.; SCHIMIDT, W.; KARAM, K.F. Agricultura familiar orgânica e qualidade de vida: um estudo de caso em Santa Rosa de Lima, SC, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 6, p. 81-106. 2011.
- CIDADE BRASIL. **Município de Jales**. 2012. Disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-jales.html>>. Acesso em: 08 ago. 2016.
- COLOMBO, A. S. Potencial da agricultura orgânica para os agricultores familiares no Município de Jales. **Revista do Agronegócio – Reagro**, Jales, v. 3, n. 1, p. 32-42, jan./jun. 2013.
- COLOMBO, A. S.; MIRANDA, M.O.; FALCHI, O.H.; SOUZA, F.O.B.; CARNIELO, M.L.T.; REDIGOLO, S.D.; NUNES, B.M.; CARDOSO, E.G.; SILVA, C.A.G. Agricultura orgânica em Jales/SP: dificuldades e oportunidades. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO, 3., 2011, São José do Rio Preto/SP. **Anais...** São José do Rio Preto/SP, 2011.
- DAROLT, M. R. O papel do consumidor no mercado de produtos orgânicos. **Agroecologia Hoje**, Botucatu-SP, p. 08-09, fev. 2001.
- GEHRM, S. Mercado interno de orgânicos cresce 40% em 2010. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA**. 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2011/02/mercado-interno-deorganicos-cresce-40porcento-em-2010>>. Acesso em: 06 out. 2015.
- IFOAM ORGANICS INTERNATIONAL. **Into The Future**: consolidated annual report of IFOAM - Organics International. Bonn – Germany: Organics International, 2015. p. 24.

- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Valor da produção dos principais produtos da agropecuária do Estado de São Paulo**. 2015. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/vp.aspx?cod_sis=15>. Acesso em: 08 ago. 2016.
- INSTITUTO DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO - IPD. 2010. **Perfil do mercado orgânico brasileiro como processo de inclusão social**. Disponível em: <http://ipd.org.br/upload/tiny_mce/arquivos/Perfil_do_mercado_organico_brasileiro_como_processo_de_inclusao_social.pdf>. Acesso em: 15 out. 2015.
- MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MAZZOLENI, E. M.; NOGUEIRA, J. M. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, n. 44, abr./jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032006000200006>. Acesso em: 14 jul 2016.
- MEDEIROS, R. D. et al. 2010. Caracterização dos sistemas de produção: horticultura orgânica no município de Areia Branca –SE e Produção de leite orgânico no município de Nossa Senhora da Glória –SE. **Scientia Plena**, v. 6, n. 11, p.1-5. 2010. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/ojs/index.php/sp/article/viewFile/112/67>>. Acesso em: 02 set. 2012.
- NARDOQUE, S. **Renda da terra e produção do espaço urbano em Jales - SP**. 2007. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas/ Universidade Estadual Paulista, 2007. 445p.
- PENTEADO, S. R. **Implantação do cultivo orgânico: planejamento e plantio**. Campinas/SP: Edição do autor 2007.
- _____. **Manual prático de agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. 2. ed. Campinas/SP: Edição do Autor, 2010.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais/pdf/t281.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- SCALCO, A. R. et al. Fatores limitantes e dificuldades no processo de certificação em propriedades rurais de produção de orgânicos. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 52., 2014, Goiânia-GO. **Anais...** Goiânia/GO, 2014.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Estudos de inteligências de mercado: perfil do mercado de orgânicos**. 2010. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/2292E16EC810F375832578810045A77E/\\$File/NT000455A6.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/2292E16EC810F375832578810045A77E/$File/NT000455A6.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2015.
- SILVA, C. R.; COLOMBO, A. S. A Oferta de produtos orgânicos nos supermercados de Jales-SP. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO. 4., 2012, Mogi das Cruzes-SP. **Anais...** Mogi das Cruzes/SP: Sintagro, 2012.
- WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: statistics & emerging trends 2016**. Frick-Switzerland: FIBL, 2016.

ANÁLISE DAS PERDAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE NO MUNICÍPIO DE JALES

Danielly Eugenio de Souza¹
Antonio Augusto Fracaro²

1 INTRODUÇÃO

Dados da UESB (Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia) a produção de mudas teve sua trajetória iniciada muitos anos atrás. Em 1975, foi realizado um experimento no Departamento de Horticultura da ESALQ, onde foi testado formas de transplantes utilizando mudas de alface. O resultado obtido com o transplante de mudas de raiz nua demorava dez dias para se recuperarem. Em 1976, introduziu o uso de vermiculita nos testes, apresentando-se com boas características físicas para a produção de mudas. Em 1978, em conjunto com a empresa produtora da vermiculita, criou-se uma mistura artificial, sem solo e utilizando casca de pinus e vermiculita, produzindo mudas em bandejas de isopor.

A utilização do sistema para a produção de mudas em bandeja não é apenas uma questão de custo, o produtor de mudas necessita de conhecimento. Hoje em dia são produzidas aproximadamente cerca de 80 milhões de mudas de hortaliças das mais diversas espécies. A maior parte fica com o tomate e alface (UESB).

As variedades de alface como a Crespa, Americana, Lisa, Mimosa, Roxa, Romana e Mini, se destacam por ser uma das folhosas mais consumidas no Brasil. A alface é um alimento que vem ganhando investimento ano a ano, tanto para empresas como para grupos de pesquisadores, visando novas variedades por ter destaque de consumo no país e assim também atender o mercado. Atualmente, a alface se destaca por ser a 3ª hortaliça em maior volume de produção. Segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM), a alface movimenta anualmente, em média, um montante de R\$ 8 bilhões apenas no varejo, com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano, a produção de alface no Brasil se concentra nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná (GRUPO CULTIVAR, 2015).

1 Discente da Faculdade de Tecnologia de Jales “Professor José Camargo”. E-mail: danysouza_22@hotmail.com

2 Professor Doutor da Faculdade de Tecnologia de Jales “Professor José Camargo”. E-mail: fracaro07@gmail.com

Rodrigues (2016), diz que a utilização de mudas de qualidade é um passo importante para garantir maior produtividade e melhor uniformidade. A aquisição de mudas de viveiro especializado é cada vez mais viável, pois apresenta vantagens como a possibilidade do produtor planejar sua produção e, oferecer qualidade em seu produto na comercialização final.

Para Revoredo (2008), é importante ressaltar que no Estado de São Paulo, o cultivo protegido é bastante explorado, pois nele concentram-se os principais produtores de hortaliças do Brasil. Sendo assim, entende-se que o uso do ambiente protegido garante a produção de hortaliças de qualidade durante o ano todo.

Portanto o objetivo do trabalho foi medir as perdas na produção de mudas por não emergência das plântulas e as perdas por mortalidade da muda em seu ciclo de produção.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho teve como base, um estudo de caso no “Viveiro Agromudas”, situado em Jales, localizado no Sítio Boa Vista, bairro Córrego da Barra Bonita, localizada na Estrada da Uva no município de Jales.

O viveiro Agromudas possui uma área de sete mil metros quadrados (7000 m²) e tem foco em atender à demanda dos produtores da região de Jales, num raio de duzentos e cinquenta quilômetros (250 km). A produção de mudas de folhosas é de mil e quinhentas (1500) bandejas com duzentas (200) células cada, totalizando uma média de trezentos mil (300.000) mudas, sendo que cada lote tem um ciclo de vinte e oito (28) dias. Para a produção das mudas são utilizados quatro viveiros de quatro metros por cinquenta e um (4x51m), sendo uma área de mil e seiscentos e trinta e dois metros quadrado (1632m²) para a produção de hortaliças.

Os lotes de produção analisados foram semeados nos dias quatro, doze e dezoito de abril para avaliar a emergência de plântulas e a mortalidade de mudas.

Foi realizado o acompanhamento de três lotes de alface, sendo de duas variedades de alface: Crespa Vanda e Americana Maurem. Foi realizada uma amostragem utilizando vinte bandejas por lote de cada variedade, contendo duzentas mudas por bandeja. A amostragem foi realizada da seguinte forma, foi contada a partir da décima primeira fileira, quatro bandejas e, depois a vigésima primeira fileira, mais quatro bandejas e assim até obter o total de vinte bandejas.

Foi calculada a emergência e a mortalidade de mudas de alface durante três ciclos e calculado a média.

Emergência das plântulas – foi contado após a semeadura, quantas plântulas emergiram e quantas não emergiram e, calculado a média de emergência e não emergência entre os lotes.

Mortalidade total de mudas – foi contado quantas mudas morreram por bandeja até a véspera da entrega para o produtor. Foi calculada a média dos três lotes da quantidade de mudas mortas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Aspecto da cultura da alface

Para Filgueira (2000), a alface (*Lactuca sativa* L.) é uma planta herbácea, pertence à família Asteraceae, com caule diminuto, ao qual se prendem as folhas. As folhas podem ser grandes, lisas ou crespas, fechando-se ou não na forma de uma “cabeça”. A coloração pode variar entre verde amarelado ao verde escuro, mas algumas podem apresentar as margens arroxeadas. A cultura adapta-se melhor a solos de textura média, com boa capacidade de retenção de água. A faixa de pH 6,0 a 6,8 é mais propícia ao seu desenvolvimento.

Segundo Maluf (2001), a alface pode se classificar em cinco grupos distintos, de acordo com o aspecto das folhas e o fato de se reunirem, ou não, para a formação de uma cabeça repolhuda. A alface Romana apresenta folhas alongadas, duras, com nervuras claras e salientes, não formando cabeças. A alface de folhas Lisas são mais ou menos delicadas e não forma uma cabeça repolhuda, mas uma roseta de folhas. A alface de folhas Crespas são soltas e consistentes também forma uma roseta de folhas. A Repolhuda Crespa ou alface Americana apresenta cabeça crespa, folhas com nervuras salientes semelhantes ao repolho.

De acordo com a SNA (2015), a variedade mais consumida no país é a crespa, onde é correspondido por 50% de consumo no mercado, a alface americana corresponde à 30%, e as outras variedades de alface como a como a lisa, a roxa e romana, dividem a fatia restante. A alface americana vem ganhando forças ao longo dos anos e veio crescendo devagar a partir da década de 1990, impulsionada pela demanda das redes de fast food. Popularizada pela sua crocância e sua presença em sanduíches, hoje é a vice-campeã em vendas nos país. Seu valor no varejo chega a custar mais de 25% que os outros tipos de alface.

É uma excelente fonte de vitamina A, possuindo ainda as vitaminas B1, B2 e C, além de cálcio e ferro. Suas propriedades nutritivas são conservadas pelo fato de ser consumida crua, é um importante alimento para a população brasileira (CAMARGO, 1992).

3.2 Germinação e emergência da plântula

O que se deseja das sementes é que elas germinem e emerjam simultaneamente, em curto espaço de tempo, para que se tenha uniformidade de tamanho e desenvolvimento fisiológico das mudas (MINAMI,1995).

A utilização de sementes de procedência é uma das etapas importantes para se alcançar um ótimo estabelecimento de plântulas e para se obter alta produtividade. Sementes de qualidade com características fisiológicas são essenciais para que ocorra germinação rápida e uniforme, por meio de sua influência no desempenho inicial das plantas (MARCOS FILHO,1999).

Na produção de mudas em ambiente protegido é importante a existência de uma boa estrutura de irrigação, porque qualquer falha no abastecimento de água afeta a germinação das sementes e o crescimento das mudas, no entanto a irrigação deve ser uniforme, frequente e deve obedecer sua necessidade

de água. Normalmente é implantado nos viveiros o sistema de fertirrigação e microaspersão, pois atendem aos requisitos básicos deste tipo de produção (SOUZA; FERREIRA, 2011).

Cunha et al (2006), diz que para a boa germinação das mudas o substrato deve conter características físicas e químicas que promovam a retenção de umidade e disponibilidade de nutrientes, de modo que atenda às necessidades da plântula.

De acordo com Revoredo (2008), o substrato tem função de fornecer sustentação, nutrientes, água e oxigênio, onde é visto como um solo para a plântula., pode diminuir custos, beneficiar o enraizamento.

Segundo dados do IAC (2010), substratos usados para a produção de mudas oferecem condições químicas e físicas para o bom desenvolvimento da muda. A temperatura também é um fator que exerce influência sobre as funções vitais das plantas: germinação, transpiração, respiração, fotossíntese, crescimento, floração e frutificação.

Segundo Filgueira (2000), para a produção de mudas de alface é recomendado bandejas de isopor com até 288 células.

O preparo das mudas em bandejas é o melhor método que existe no mercado, pois as mudas quando preparadas neste tipo são mais saudáveis, precoces, uniformes, ocupa menor área, economiza mão de obra e tem maior aproveitamento das sementes e mudas (GOTO; ROSSI, 1997, p. 26).

3.3 Mortalidade das mudas

Dados da Embrapa (LIZ; CARRIJO, 2008) mostram que a utilização de viveiros na produção de mudas garante controle no uso de água e de insumos, diminui a perda de nutrientes e a lixiviação de fertilizantes e permite melhor controle sanitário evitando as perdas das mudas.

O crescimento das mudas está relacionado ao tipo de bandeja, quando se considera o crescimento e desenvolvimento do sistema radicular. Bandejas com maior número de células podem ter redução de custo e aumento da quantidade de mudas produzidas. No entanto, o potencial produtivo das mesmas pode ser afetado, pois células com menor volume reduzem a quantidade de substrato e isso pode prejudicar o desenvolvimento das mudas e a sua produtividade final (ECHER et al., 2000).

O viveirista deve se preocupar com os cuidados da muda, pois a diversificação das culturas e a implantação de novos manejos, busca lidar e evitar problemas como pragas e doenças (OLIVEIRA, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Produção de hortaliças no viveiro Agromudas

Nas tabelas a seguir temos os plantios de hortaliças dos dias 04, 12 e 18 de abril de 2016.

Tabela 1. Quantidade de bandejas plantadas por lote para cada variedade

Variedade de Hortaliças	Plantio no dia 04 de abril (1° lote)	Plantio no dia 12 de abril (2° lote)	Plantio no dia 18 de abril (3° lote)
Alface Crespa Vanda	508	600	439
Alface Americana Maurem	449	500	450
Alface Americana Lucy	152	250	251
Alface Lisa Stela	23	30	30
Alface Crespa Rocha Scarlet	10	10	10
Alface Crespa Crocante Crocantela	10	30	30
Alface Bailarina Melissa	21	30	30
Rúcula	60	75	75
Almeirão	55	75	75
Couve Folha Top Bunch	20	50	50
Cebolinha	33	60	60
Salsa	40	70	70
Coentro	10	20	20

Fonte: Elaboração do autor.

O primeiro lote observado contém diferentes variedades de folhosas, mas o lote medido corresponde a cento e um mil e seiscentos mudas produzidas de Crespa Vanda e oitenta e nove mil e oitocentos da Americana Maurem.

O segundo lote observado contém diferentes variedades de folhosas, mas o lote medido corresponde a cento e vinte mil da Crespa Vanda e cem mil da Americana Maurem.

O terceiro lote observado contém diferentes variedades de folhosas, mas o lote medido corresponde a oitenta e sete mil e oitocentos da Crespa Vanda e noventa mil da Americana Maurem.

A partir dos dados anteriores, foi possível observar a quantidade de mudas que foram produzidas no mês de abril do dia quatro ao dia dezoito, sendo observados três lotes de produção. No entanto, foram acompanhados para a medição apenas duas variedades de alface.

4.2 Não emergência das plântulas

Abaixo a tabela mostra quantas plântulas não emergiram e, foi calculado a média de não emergência.

Tabela 2. Não Emergência das plântulas por variedade

Variedade	1º lote 04/04	2º lote 12/04	3º lote 18/04	MÉDIA
Alface crespa Vanda	32	26	64	41
Alface Americana Maurem	48	31	37	39

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme garantia do fornecedor de semente é normal não germinar oito por cento de cada bandeja, sendo considerado dentro dos padrões com noventa e dois por cento de eficiência na germinação, assim para cada bandeja de duzentas células podem ter até dezesseis falhas por não emergência. Portanto, num total de vinte bandejas poderia ter um resultado de até trezentos e vinte falhas. Mas, obteve para cada vinte bandejas uma média quarenta e uma falhas para a Alface Crespa Vanda, e trinta e nove falhas para Alface Americana Maurem.

Tabela 3. Quantidade de mudas de alface mortas por lote

PERDAS POR MORTALIDADE DE MUDAS				
Variedade	1º lote	2º lote	3º lote	MÉDIA
Alface Crespa Vanda	0	0	0	0
Alface Americana Maurem	0	0	0	0

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme observou, não houve mortalidade de mudas durante todo o período de desenvolvimento da alface até a véspera da entrega para o produtor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados da medição de germinação pode concluir que a semente usada para a produção das Alface Crespa Vanda e da Americana Maurem, tiveram boa procedência e que atende os padrões de qualidade das mudas produzidas com perda mínima em sua emergência de plântulas.

Os resultados obtidos foram positivos para o manejo da muda, pois não teve nenhuma perda por mortalidade até no final de seu ciclo.

O viveiro pretende aumentar sua produção nos próximos anos, devido a demanda ter crescido e também pela busca de novos clientes e a inovação de seu modo de produzir já que suas bandejas já são descartáveis.

Observa-se, que o viveiro analisado produz mudas com qualidades para seus clientes, assim é capaz de atender as necessidades do mercado regional de hortaliças e a satisfação de seus clientes. O viveiro mostrou ser funcional para a produção protegida de mudas de alface.

É importante dizer que os investimentos e benfeitorias sempre estão ocorrendo no viveiro, como neste ano que pretendem instalar a mecanização do plantio, assim será possível obter mais cuidados no desenvolvimento da muda, melhorando a cada dia suas etapas de produção.

Assim, percebe-se a viabilidade do viveiro de produção de mudas de alface na região de Jales - SP.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, L. de S. **As hortaliças e seu cultivo**. 3. ed. rev. atual. Campinas: Fundação Cargill, 1992. 252 p.
- CUNHA, A.M. de.; CUNHA, G.de.M.; SARMENTO, R. de. A.; CUNHA, G. de. M.; AMARAL, J.F.T.do. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de Acacia SP. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 2, 2006.
- ECHER, M.M.; ARANDA, A.N.; BORTOLAZZO, E.D.; BRAGA, J.S.; TESSARIOLI NETO, J. Efeito de três substratos e dois recipientes na produção de mudas de beterraba. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, suplemento, p.509-511, 2000.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- GOTO, R.; ROSSI, F. **Cultivo do tomate em estufa**: manual. Viçosa: CPT, 1997, 60 p.
- GRUPO CULTIVAR. **A alface é a folhosa mais consumida no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/noticias/alface-e-a-folhosa-mais-consumida-no-brasil>>. Acesso em 30 ago.2016.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS-IAC. **Cultivo de mudas em bandejas**. 2010. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/noticiasdetalhes.php?id=766>>. Acesso em: 5 ago. 2014.
- LIZ, R. S.; CARRIJO, O. A. **Substratos utilizados na produção de hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2008. Disponível em: <http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00083620.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2014.
- MALUF, W. R. **Produção de hortaliças I**. Lavras: UFLA, 2001, 70 p. (Apostila)
- MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes**: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, 1999. p.1-21. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31222010000100018&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 maio 2015.
- MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. 133 p.

- OLIVEIRA, R. **Viveiro de mudas**. [s.l.]: Noryam, 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/81241336/Viveiro-de-Mudas>>. Acesso em: 22 jun. 2015.
- REVOREDO, M. D. et al. **Uso de substratos para o cultivo de hortaliças**. Jaboticabal: FUNEP, 2008.
- RODRIGUES, P. **Capacitação aborda produção de mudas de hortaliças**. EMBRAPA, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-noticia/15894106/capacitacao-aborda-producao-de-mudas-de-hortalicas>>. Acesso em: 30 ago.2016.
- SOCIEDADE NACIONAL DA AGRICULTURA-SNA. **Alface americana: crocância verde conquista mercado**. 2015. Disponível em: <<http://sna.agr.br/crocancia-verde-conquista-mercado/>>. Acesso em: 02 set. 2016.
- SOUZA, R. J.; FERREIRA, A. A. **Produção de mudas de hortaliças em bandejas**. 2011. Disponível em: <http://www.valedotaquari.org.br/agro/horticultura/producao_de_mudas_de_hortalicas_em_bandejas.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2014.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA-UESB. **Produção de mudas em recipiente**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/alunos/propagacao/mudas.html>>. Acesso e 29 ago. 2016.

EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DO SOLO E FALHAS DE PERFILHAMENTO EM COLHEITA MECANIZADA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Caroline Da Silva Sali¹
Edson Massao Tanaka²
Danilo Tedesco de Oliveira³
Vinicius Andrade Favoni⁴

1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma das culturas de maior potencial energético e é a principal matéria-prima na produção de açúcar e etanol. Nos últimos anos tem-se adotado novas tecnologias com o objetivo de para aumentar a produtividade e atender as demandas mundiais.

A cultura da cana-de-açúcar vem sofrendo muitas transformações, desde do preparo do solo a colheita mecanizada, para se adequar ao protocolo agro ambiental. Como consequência, houve aumento de tráfego de máquinas pesadas, causando intenso pisoteio das soqueiras, prejudicando consideravelmente sua longevidade, e assim surge a necessidade de avaliar falhas de plantio, bem como, monitorar a sua evolução nas soqueiras dos canaviais, por ser um dos fatores principais que interferem na produtividade de um canavial. Uma das características principais também é um plantio de qualidade tendo um canavial uniforme e sem falhas, para assim minimizar no início perdas de produtividade (VENÂNCIO, 2015).

2 METODOLOGIA

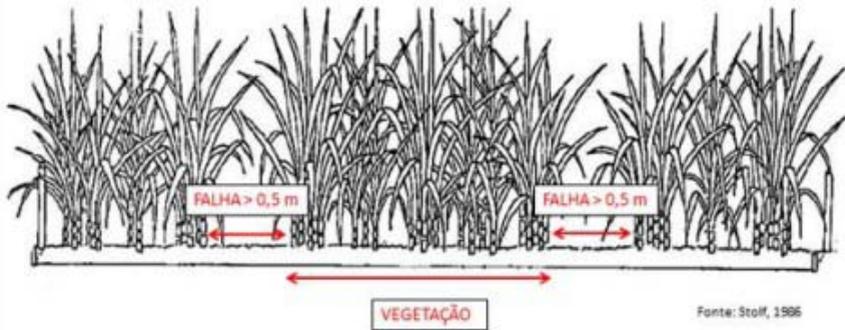
O experimento foi realizado em Espírito Santo do Turvo – SP, na Fazenda Santa Martha (22° 41' 32" S e 49° 25' 49" O, 520 m de altitude), com uma área de 411,40 hectares, onde utilizou-se 18,2 hectares para realização do experimento.

1 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: caroline.mur@hotmail.com

2 Msc. Docente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: tanaka@fatecpompeia.edu.br

3 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: danilotedesco@outlook.com

4 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: viniciusfavoni@hotmail.com



Fonte Ferrari e Tanaka, 2015.

Figura 2. Esquema da metodologia de Stolf (1986) falhas distribuídas ao longo de um sulco.

Utilizando-se este método demonstrado acima, realizou-se as respectivas medições de falha e de vegetação nas linhas totalizando 60 pontos. Primeiramente localizando os pontos propostos utilizando o receptor GPS, em seguida feita a marcação do mesmo, determinando uma linha linear sobre ele, distribuindo cinco metros para a direita e cinco para a esquerda, totalizando 10 metros lineares, e assim replicando mais três sulcos para o sul e três sulcos para o norte, com a mesma medição (dez metros).

Após a Colheita mecanizada da área experimental foram refeitas todas as medições novamente de falha e vegetação usando o mesmo método, porem dessa vez foram apenas amostrados 53 pontos. Para posterior quantificação do índice agora contendo três variáveis analisadas.

A avaliação da compactação do solo, foi determinada da resistência a penetração do solo, utilizou-se o Solo Track da marca Falker, um penetrômetro elétrico portátil meditando nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Camargo e Alleoni (1997) compactação é uma das principais causas de degradação do solo, pois ela só ocorre em áreas com grande tráfego de maquinas e implementos ou em áreas de frequente passada de animas, assim causando vários problemas no desenvolvimento das plantas.

De acordo com Stolf (1986), comenta se a distância entre dois colmos consecutivos em uma linha medir mais de 50 centímetros, pode ser considerado como falha de plantio, ou seja, pode interferir na produção da cana-de-açúcar.

Segundo Margo et al (2011) o perfilhamento da cana-de-açúcar ocorre na parte subterrânea. Existe vários fatores que pode interferir nesse processo de perfilhamento, o tipo de variedade plantada, luminosidade (na ausência de luz reduz-se o perfilhamento), altas temperatura e umidade do solo. Nesse caso tudo compete com a planta por agua, luz e nutrientes pode influir na formação de perfilhamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o total de vegetação e falha por ponto, foi quantificado a média do índice de falhas por ponto e suas respectivas porcentagens. A tabela 1 e 2 ilustra os pontos amostrado e suas sub amostras.

Tabela 1. Índice de falhas após o plantio.

PONTOS E REPETIÇÕES				ÍNDICE DE FALHAS
1	1A	1C	1E	4,89%
2	2A	2E	2G	11,23%
3	3A	3C		8,28%
5	5A	5C	5E	15,95%
6	6A	6C	6E 6G	6,61%
8	8A	8C	8E 8G	6,19%
9	9A	9C	9E 9G	16,18%
10A	10C			7,83%
11	11A	11C	11G	11,62
12	12A	12C	12G	16,35%
13	13A	13E		6,38%
14	14A	14C	14G	6,89%
15	15A	15C	15E 15G	10,25%
16	16A	16C	16E 16G	4%
20	20C	20E		9,01%

Fonte: Ferrari e Tanaka, 2015.

Tabela 2. Índice de falhas após a colheita.

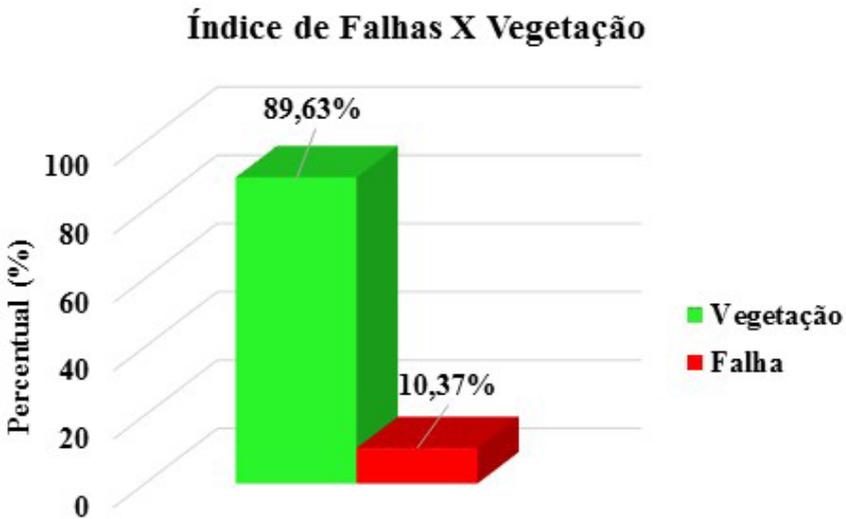
Pontos e Repetições					Percentual de Falhas
1	1B	1B	1C	1E	0,86
2	2A	2E	2G		0,62
5	5A	5C	5E		1,635
6	6A	6C	6E	6G	3,478
8	8A	8C	8E	8G	3,148
9	9C	9E	9G		5,225
12	12A	12C	12E	12G	5,164
14	14A	14C	14E	14G	1,656
16	16A	16C	16E	16G	3,00
18	18B	18C			3,66
19	19A	19C	19E	19G	2,67
20	20C	20E			3,74

Fonte: Autor, 2015.

Conforme mostra os gráficos 1 e 2, observamos que o total de vegetação e índice de falhas, foi quantificado a média de falhas por pontos e suas respectivas porcentagens.

Segundo Ferrari (2015) o percentual médio de falhas na Fazenda Santa Martha 60 dias após o plantio foi de 10,37%, isto já influi na produtividade da área segundo referência de Volpe, Durigan e Tasso Junior (2013), que indica índice máximo de 5%, conforme o gráfico 1.

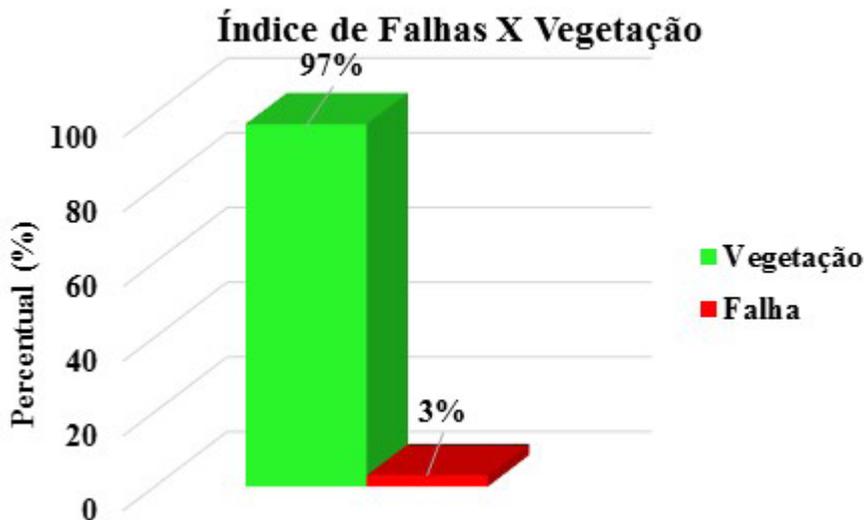
Gráfico 1. Percentual de índice de falha e vegetação após 60 dias.



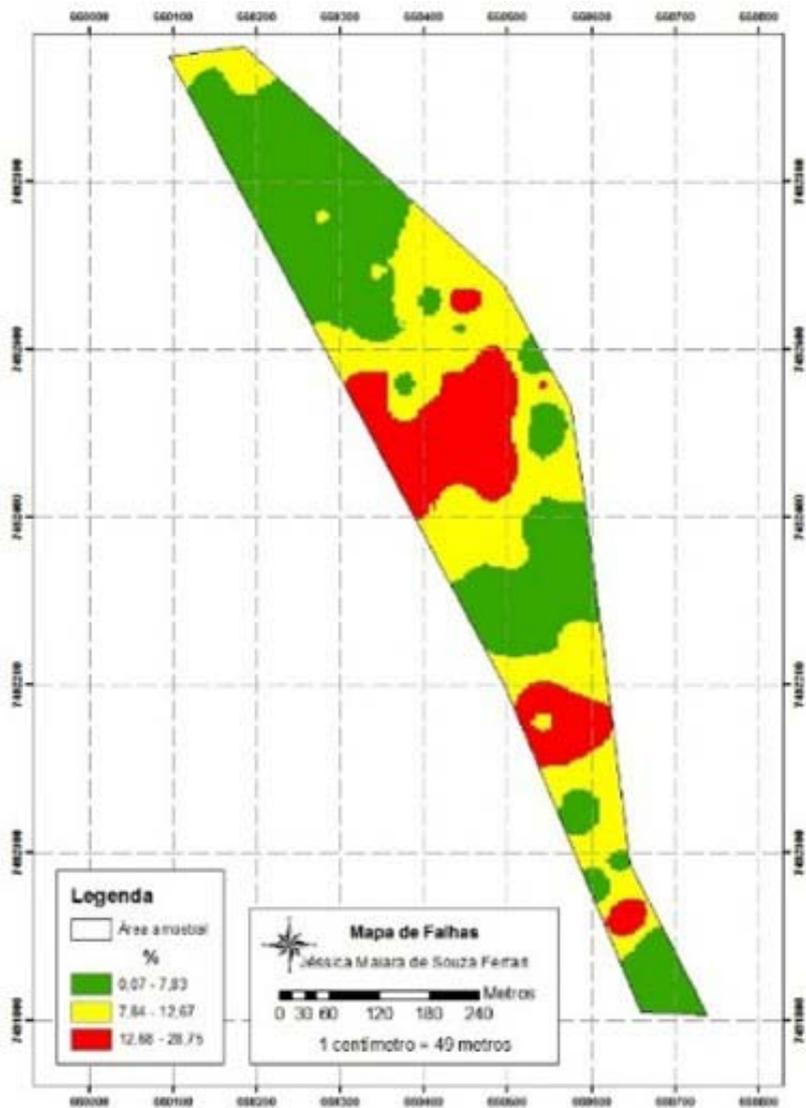
Fonte: Ferrari e Tanaka, 2015.

Porem nas medições feitas após a colheita este percentual modificou-se para 3% de falha em área total conforme gráfico 2, assim continuando a estar dentro do padrão normal de falhas em área total, segundo referência de Volpe, Durigan e Tasso Junior (2013).

Gráfico 2. Percentual de índice de falha e vegetação após colheita.

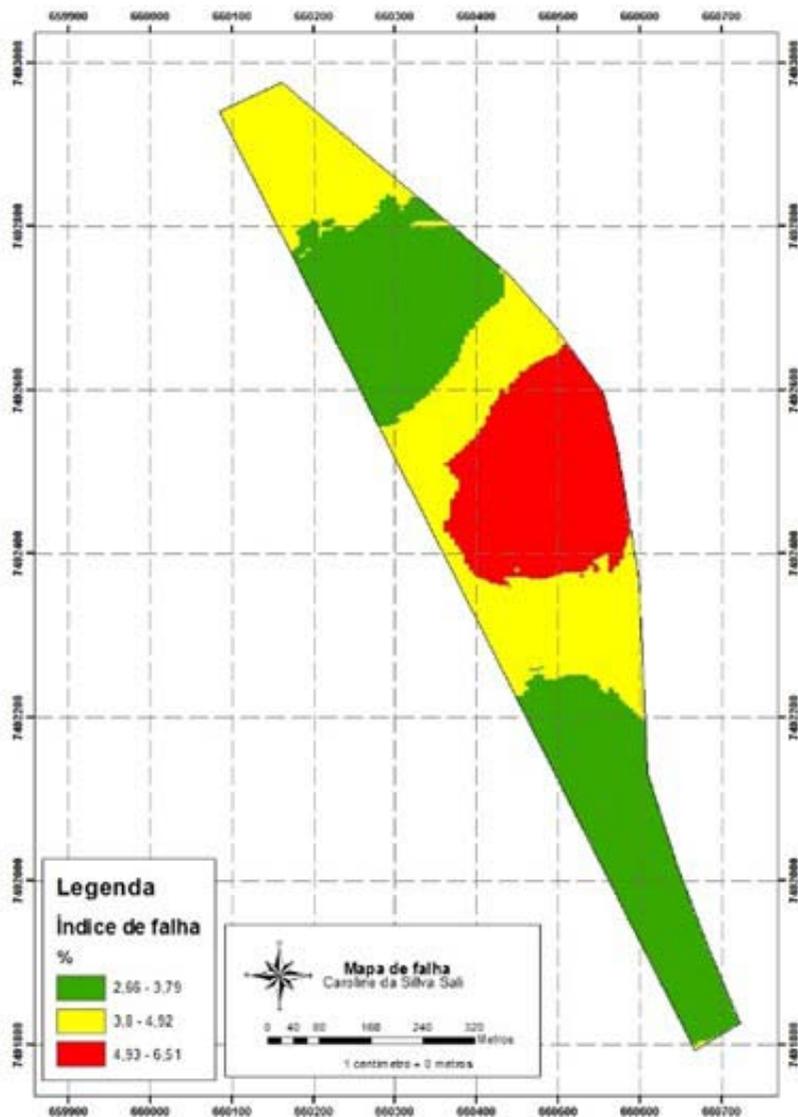


O mapa temático de falha de perfilamento de cana (figura 3), foi feito de acordo com o percentual de falha de cada ponto analisado 60 dias após o plantio, e em seguida foi feito o mapa do percentual de cada ponto após a colheita ilustrado na (figura 4). De acordo com Ferrari e Tanaka (2015) é possível notar através dos mapas ilustrativos de falhas, a evolução das mesmas, 60 dias após o plantio e após a colheita. Houve pontos em que as falhas se recuperaram totalmente, chegando a índices de 0% de falhas. Após a colheita houve pontos que permaneceu no mesmo lugar e teve aumento significativo do percentual de falha amostrado.



Fonte: Ferrari, 2015.

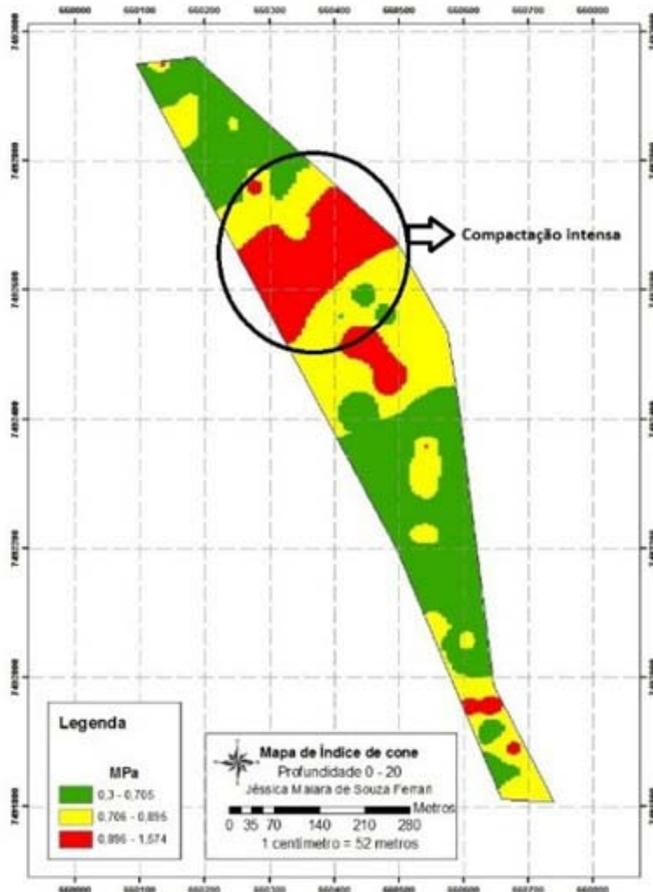
Figura 3. Mapa temático da distribuição de falha após 60 dias do plantio.



Fonte: Autor 2015.

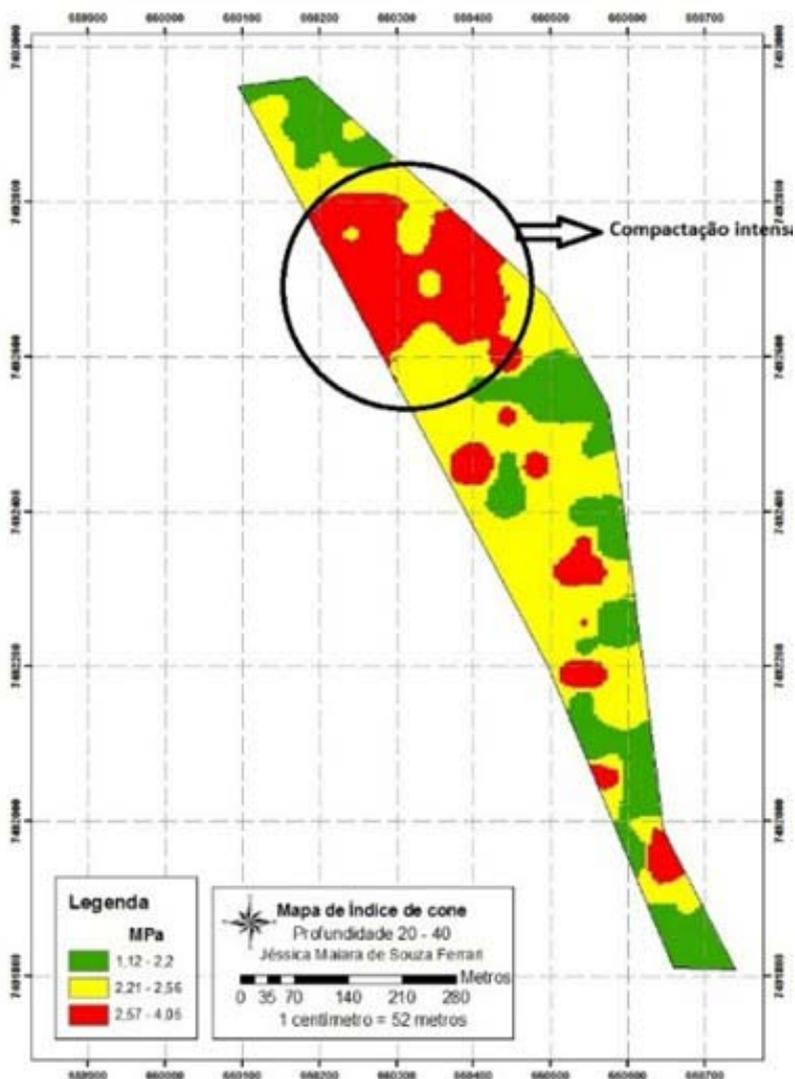
Figura 4. Mapa temático da distribuição de falha após a colheita.

Segundo Ferrari e Tanaka (2015) a compactação do solo foi diferente, em ambas as profundidades (figura 5 e 6). Na profundidade de 0-20 o maior teor de compactação foi de 1,5 Mpa, representado na cor vermelha, segundo Otto (2011) isto já pode ser considerado um fator limitante para desenvolvimento das raízes. Porém os valores mais altos de compactação se concentram na profundidade de 20-40cm, onde cores amarelas representam valores acima de 2,2 Mpa, que segundo referência de Otto são severamente restritivos ao desenvolvimento das raízes de cana-de-açúcar, o valor mais alto desta resistência está representado nas manchas vermelhas, onde o valor mais alto é de 4,05 Mpa, dobrando a referência, indicando possíveis restrições a desenvolvimento das raízes e posterior queda de produtividade.



Fonte: Ferrari e Tanaka, 2015.

Figura 5. Mapa temático da resistência a penetração do solo 0-20 cm.

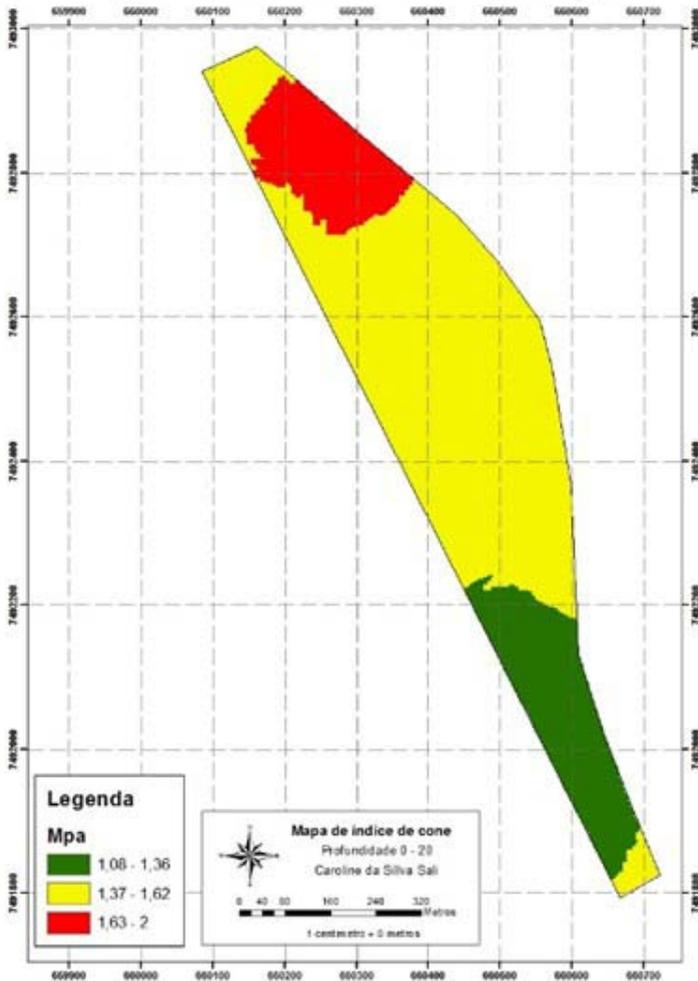


Fonte: Autor, 2015.

Figura 6. Mapa temático da resistência a compactação 20-40 cm após a colheita.

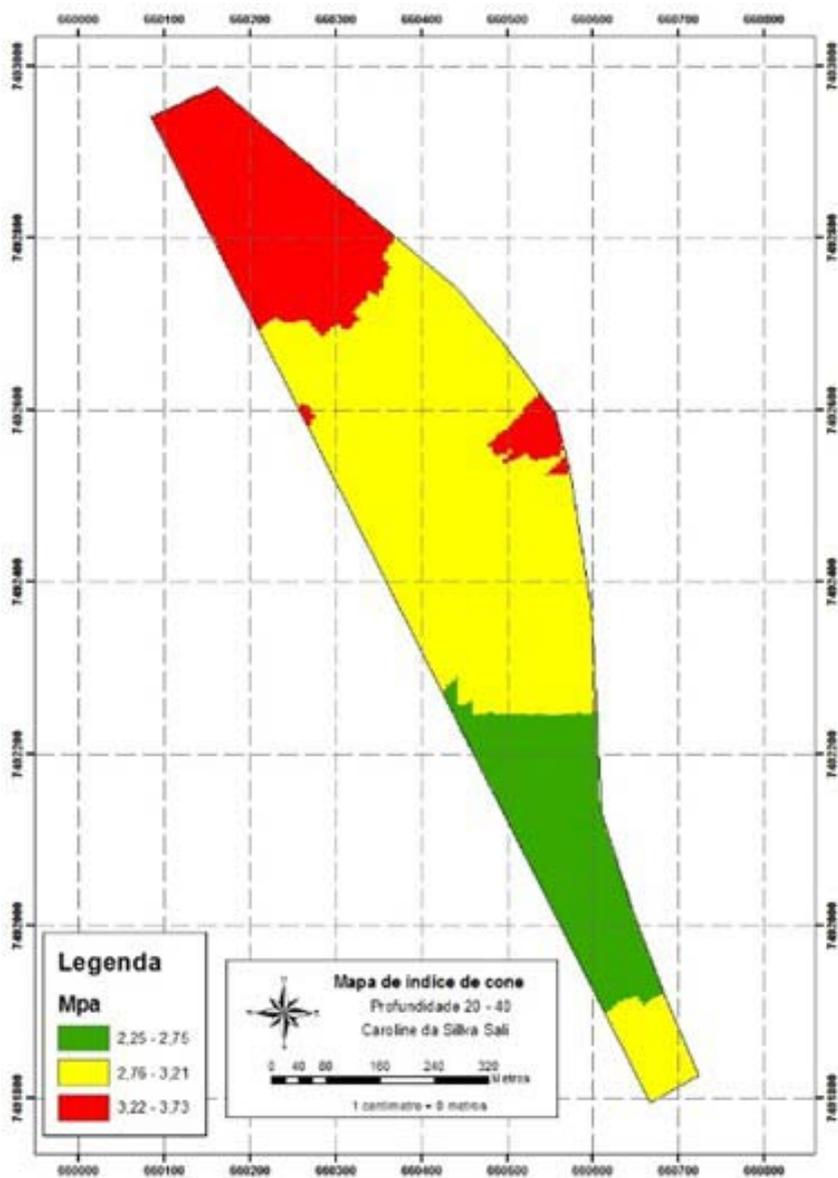
Na segunda medição após a colheita da cana-de-açúcar, assim classificado em (Mpa), alto na cor vermelha, médio na cor amarela e baixo na cor verde nas figuras 7 e 8.

Após a colheita houve aumento considerável de 4 Mpa na profundidade 0-20 representado na cor vermelha do mapa, e nas profundidades de 20-40 houve mudança significativa em comparação com medição anterior que antes apresentava valor acima de 2,2 Mpa na cor amarela, para 2,75 Mpa. Na figura 8 e 9 estão os mapas ilustrativos das amostragens da primeira medição feita após o plantio da cultura e segunda medição após a colheita da cultura, assim classificado em (Mpa), alto na cor vermelha, médio na cor amarela e baixo na cor verde.



Fonte: Ferrari e Tanaka, 2015.

Figura 7. Mapa temático do índice de cone de 0-20 cm.



Fonte: Autor, 2015.

Figura 8. Mapa temático do índice de cone de 20-40 após a colheita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O índice de falhas aumentou após a colheita conforme figura 3 em comparação com a última medição após o plantio, apenas teve alteração na disposição das mesmas ocorrido por falta de perfilhamento após a colheita, que pode ter sido causado por pisoteio por máquinas ou sombreamento por conta da palhada usada como adubação foliar.

Já no índice de cone houve aumento do valor médio conforme figura 7, a mudança do índice de cone de uma amostragem para outra e sua localização, que pode ter ocorrido pelos manejo feito na área, ou até mesmo por o rearranjo das partículas do solo por ser um solo argiloso com alta retenção de água.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, O. A.; ALLEONI, L. R. F.. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba – SP, Degaspar, 1997. 132p.
- FERRARI, J.M.S. TANAKA, E.M. **Diagnostico de alguns fatores de restrição de produtividade de uma área em primeiro ano de cultivo de cana-de-açúcar**. 2015. p.18.
- MAGRO, F. et al. **Biometria em cana-de-açúcar. universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**. Piracicaba-SP.2011.p.10. Disponível em: <<http://www.lpv.esalq.usp.br/lpv0684/Biometria%20em%20cana-de-acucar%20exemplo%20de%20texto%20aluno.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2015.
- OTTO, R.; SILVA, A. P.; FRANCO, H. C. J.; OLIVEIRA, E. C. A.; TRIVELIN, P. C. O. High soil penetration resistance reduces sugarcane root system development. **Soil and Tillage Research**, Amsterdam, v. 117, p. 201-210, 2011.
- STOLF, R. **Metodologia de avaliação de falhas nas linhas de cana-de-açúcar**. STAB, Piracicaba, v. 4; n. 6, p. 22-36, jul./ago.1986. Disponível em: <[http://www.cca.ufscar.br/dnrpa/hprubismar_ARTIGOS/37._Metodologia_de_avaliacao_de_falhas_nas_linhas_de_cana-de-acucar_\(Stolf,R.\).pdf](http://www.cca.ufscar.br/dnrpa/hprubismar_ARTIGOS/37._Metodologia_de_avaliacao_de_falhas_nas_linhas_de_cana-de-acucar_(Stolf,R.).pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2015.
- VENÂNCIO, N.S.R; TANAKA, E.M. **Evolução de duas restrições de produtividade da cana-de-açúcar**: falhas de perfilhamento e compactação do solo, um estudo de caso. 2015. p. 2. Disponível em: <http://fatecpompeia.edu.br/fatec/publicacoes/Anais2014_EncMAP.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2015.
- VOLPE, A.B; DURIGAN, A.M.PR.; TASSO JUNIOR, L.C. **Metodologia para levantamento de perdas na colheita mecanizada**. Sertãozinho: CANAOESTE, 2013. Disponível em: <<http://fliphhtml5.com/dfuj/kprs/basic>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

EVOLUÇÃO DE FALHA DE PERFILAMENTO NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR, UM ESTUDO DE CASO

Jessica Maiara de Souza Ferrari¹

Edson Massao Tanaka²

Danilo Tedesco de Oliveira³

Vinicius Andrade Favoni⁴

1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma das culturas de maior importância econômica no mundo, devido a sua grande aptidão em produzir mais de um elemento, sendo eles açúcar, álcool e energia. Segundo o ministério da Agricultura, o Brasil é responsável por mais da metade da cana produzida no mundo, o país ainda deve alcançar a taxa média de 3,25% de aumento na sua produção até 2018/19. Segundo a Embrapa (2015), o estado de São Paulo é responsável por 53% de área plantada de cana-de-açúcar no país, sendo que a maior concentração de área do estado está localizada no interior, mais precisamente na região Sudoeste.

A cana-de-açúcar é uma cultura muito sensível a queda de produtividade, devido a alta exposição a tratamentos muito intensos, a exposição de maquinários pesados, clima, resistência a compactação, que pode resultar em falhas de plantio, dificuldade no desenvolvimento da cultura, desencadeando assim uma queda de produtividade.

A necessidade de uma alta produtividade, vem fazendo com que se busque cada vez mais uma boa qualidade de cultivo da cana-de-açúcar, que é a junção de diversos fatores em que a cultura ficou exposta, fazendo usos de várias tecnologias.

O monitoramento e gerenciamento da qualidade de cultivo da cultura é de muita importância para uma boa produtividade. Desde que a cultura é instalada na área. A falha de plantio, é um dos fatores determinante para uma boa produtividade.

1 Tecnóloga em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.

E-mail: jessicamaiara@gmail.com

2 Msc. Docente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.

E-mail: tanaka@fatecpompeia.edu.br

3 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.

E-mail: danilotedesco@outlook.com

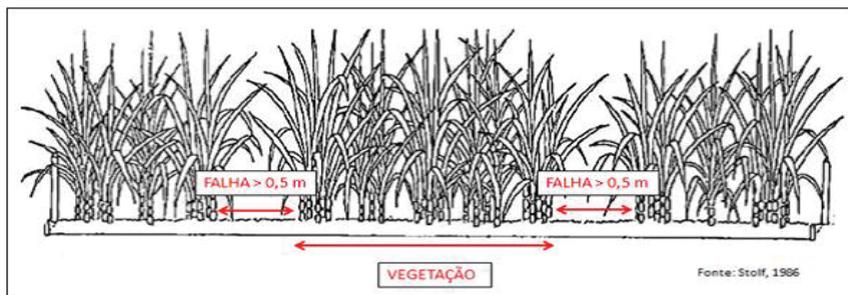
4 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.

E-mail: viniciusfavoni@hotmail.com

2 METODOLOGIA

A área estudada reside na cidade Espírito Santo do Turvo/SP, na fazenda Santa Martha, possuindo uma dimensão de 411,40 hectares, sendo 18,2 hectares a dimensão do experimento. A solo da área plantada é caracterizada como arenoso. A formação da grade amostral foi feita a partir do mapa de contorno da área feito no Google Earth, e então inserido no Software ArcGis, onde foi feita a grade de dimensões 100 x 100 metros, que foi ajustada de acordo com o formato do talhão em estudo e distribuídos 55 pontos sendo pontos centrais e suas repetições, com distância de 33,3 metros de um ponto para o outro, e por fim foram inseridas suas coordenadas em um receptor GNSS.

As falhas foram determinadas utilizando a metodologia de Stolf (1986), que afirma que a distância entre dois colmos ao longo de um sulco maiores que 0,5 metros já é considerada como falha, conforme ilustra a Figura 1. A avaliação foi feita 60 dias após o plantio, época ideal segundo Stolf (1986).



Fonte: Passalacqua, (2013).

Figura 1. Esquema Ilustrativo de medição de falha de perfilamento.

Com base neste método, foi feito as respectivas medições de falha e de vegetação nas linhas dos 60 pontos citados anteriormente. Primeiramente fazendo o rastreamento do ponto proposto utilizando o receptor GPS, em seguida feita a marcação do mesmo, determinando uma linha linear sobre ele, distribuindo cinco metros pra direita e cinco para a esquerda, totalizando 10 metros lineares, e assim replicando mais três sulcos para o sul e três sulcos para o norte, com a mesma medição (dez metros). E então feita as medições com o uso de trena. Para posterior quantificação do índice destas duas variáveis analisadas.

Os dados extraídos foram representados em gráficos e mapas ilustrativos de falhas, confeccionados no programa ArcGis, em forma de porcentagem.

Com base neste método, foi feito as respectivas medições de falha e de vegetação nas linhas dos 60 pontos citados anteriormente. Primeiramente fazendo o rastreamento do ponto proposto utilizando o receptor GPS, em seguida feita a marcação do mesmo, determinando uma linha linear sobre ele, distribuindo cinco

metros pra direita e cinco para a esquerda, totalizando 10 metros lineares, e assim replicando mais três sulcos para o sul e três sulcos para o norte, com a mesma medição (dez metros). E então feita as medições com o uso de trena. Para posterior quantificação do índice destas deessa variável analisada.

A medição das falhas após a colheita, realizou-se da mesma maneira, e com a mesma metodologia que foi feita 60 dias após o plantio. No entanto desta vez analisou-se somente os pontos centrais e medindo 30 metros por ponto.

Depois de localizado cada ponto, fazia-se o corte manual, de acordo com o ponto central distribuídos cinco metros para a direita e cinco metros para a esquerda, totalizando 10 metros sobre o sulco, e mais um sulco para o sul e outro para o norte com referência o mesmo ponto.

Após a medição, foi quantificado a incidência de falhas e vegetação, e então a média de falhas por ponto. Para posterior quantificação do índice em área total.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A cana-de-açúcar é uma das culturas de maior importância econômica no mundo. Esta cultura é muito sensível a queda de produtividade, o fator falha de perfilamento, é limitante a produtividade.

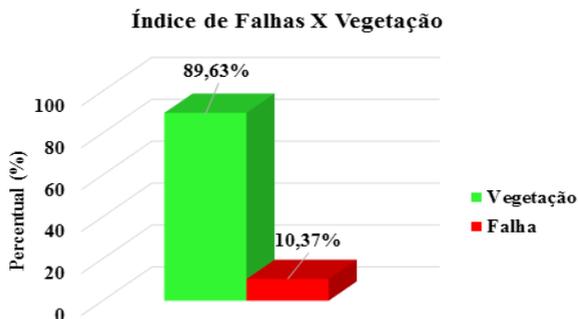
Segundo Stolf (1986), falha de perfilamento de cana deve ser considerada, quando há distância mínima de 50cm, entre um colmo e outro.

Segundo Volpe et al (2013), a tolerância do percentual de falhas em uma área é de 5%, quando ultrapassa deste já compromete a produtividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

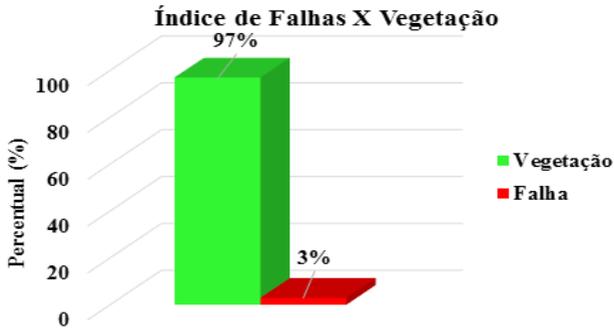
Os resultados, foram quantificados o percentual médio de falhas de plantio por ponto e por fim médio de falhas em área total, assim para os dois diagnostico, 60 após o plantio, e também após a colheita manual.

Gráfico 1. Percentual de índice de falha e vegetação após 60 dias.



Fonte: Autor, 2015.

Gráfico 2. Percentual de índice de falha e vegetação após colheita.

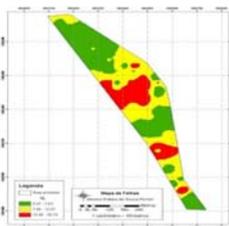


Fonte: Autor, 2015.

De acordo com dados obtidos nos gráficos 1 e 2, o gráfico 1 apresentou a princípio uma incidência alta de falhas, sendo na distribuição média em área total ponto a ponto, mas também em área total. É possível notar recuperação dos perfilho após a primeira medição, pois a princípio, era preocupante pois excedia a referência, onde Volpe et al. (2013) afirma que o percentual até 5% não influi na produtividade. Neste caso o diagnóstico resultou em 10,37%, mais que o dobro do permitido, situação preocupante, já na segunda análise realizada conforme apresenta o gráfico 2, houve uma recuperação das falhas de 7,37%.

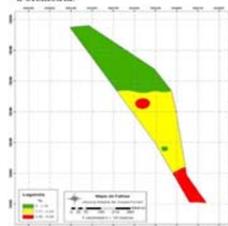
A distribuição espacial de falhas foi representada com mapas ilustrativos de falha, conforme ilustrados nas figuras 2 e 3.

Figura 2: Mapa temático da distribuição do índice de falhas após 60 dias do plantio.



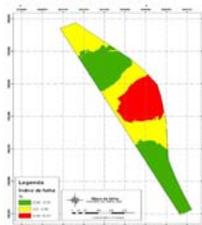
Fonte: Autor, 2015.

Figura 3: Mapa temático da distribuição do índice de falha e vegetação da área total após a biométria.



Fonte: Autor, 2015.

Figura 4: Mapa temático da distribuição de falhas Após a colheita da safra seguinte.



Fonte: Sali, 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados é possível observar que em algumas áreas existiam grandes quantidades de falhas, contudo foi possível se observar uma evolução de 16% para quase 0, no índice de falhas. A partir da verificação da análise no ano seguinte, pode se constatar que a houve uma redução na porcentagem do índice de falhas, havendo incremento das mesmas em somente um ponto do talhão. O diagnóstico desse fator determinante para a produtividade é de suma importância, neste caso pode-se verificar que a cultura conseguiu se recuperar, evitando assim redução da produtividade.

REFERÊNCIAS

- STOLF, R. **Metodologia de avaliação de falhas nas linhas de cana-de-açúcar**. STAB, Piracicaba, v.4, n.6, p.22-36, jul./ago.1986.
- MAGRO, F.J.; TAKAO, G.; CAMARGO, P.E.; TAKAMATSU, S.Y. **Biometria em cana-de-açúcar**. 2011. [Trabalho de] LPV0684: Produção de Cana-de-Açúcar, USP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP, jun. 2011.
- VOLPE et al., **Metodologia para monitoramento de qualidade de colheita e plantio de cana de açúcar**, Sertãozinho: CANAOESTE, 2014.

ÁREA AMOSTRAL PARA AVALIAÇÃO DAS PERDAS TOTAIS NA COLHEITA DE SOJA

Douglas Baio Sanseverino¹

Thomas Augusto Magro²

Edson Massao Tanaka³

Danilo Tedesco de Oliveira⁴

Talison Zardin Kronbauer⁵

1 INTRODUÇÃO

A soja tem alto teor energético em forma de lipídios, ideal para agroindústria e indústrias alimentícias, para obtenção óleo vegetal, ração animal, alimentos, com uma demanda de menor emissão de poluentes, as indústrias estão apostando em fontes de biocombustíveis, de acordo com (COSTA NETO; et al. 2000).

De acordo com os levantamentos (CONAB, 2016) para a safra 2015/2016 o Brasil atingirá cerca de 33.08 Milhões de hectares com uma média de produtividade de 2.929 kg ha⁻¹ com uma produção total de aproximadamente 100 milhões de toneladas de soja.

Há diversos fatores que podem influenciar nas perdas da colheita mecanizada da cultura da soja, na pré-colheita podemos citar da escolha errada da cultivar, deiscência de vagens por atraso de colheita, plantas daninhas, mau desenvolvimento da cultura, durante a colheita podemos citar principais perdas pela altura de corte da plataforma, rotação do cilindro da trilha, velocidade do molinete, abertura do cilindro e côncavo, saca palhas e peneiras, além da velocidade da máquina e também da inclinação do terreno (BRABOSA; SCHMITZ, 2015).

1 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: douglasbaio@gmail.com

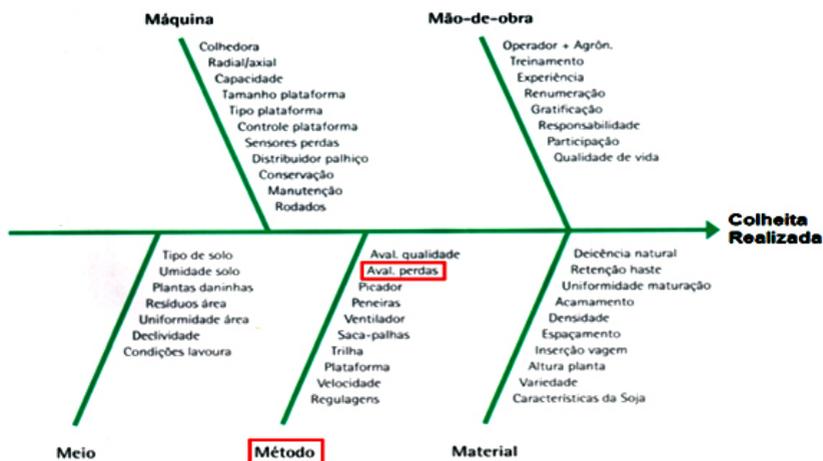
2 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: thomasdc123@hotmail.com

3 Msc. Docente do curso de Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: tanaka@fatecpompeia.edu.br

4 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: danilotedesco@outlook.com

5 Discente do curso em Mecanização em Agricultura de precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”.
E-mail: talisonzardin@hotmail.com

No Brasil, as perdas de colheita na cultura de soja, são estimadas entre 3 e 10%, podendo chegar até 15% e essas perdas são relacionadas à má regulagem e operação da máquina e a falta de cuidados na condução da lavoura. O ideal é que as perdas cheguem a equivalentes 60 kg de grão por hectare segundo MESQUITA (1995). Cerca de 80% se deve à má regulagem combinada com 20% à má condução da cultura. Neste último caso, é importante identificar e corrigir esses erros para a próxima safra. Em relação à máquina, uma vez identificada a fonte da perda, é parada a colhedora, corrige-se o problema e prossegue-se à colheita normal da cultura (SEDIYAMA, SILVA; BORÉM, 2015).



Fonte: Fundação MT (2009).

Figura 1. Gráfico de Ishikawa desmembra os fatores relevantes que levam às perdas de colheita.

O gráfico de Ishikawa mostra todos os fatores que limitam e interferem para uma boa colheita da soja, pouco utilizado no setor agrícola. Ele é constituído por classes (5M), que são Máquina, Mão de obra, Meio, Método e Material.

Segundo o gráfico de Ishikawa a Máquina interfere na colheita, avaliou as características da colhedora utilizada como tamanho da plataforma, capacidade, manutenção. Meio observou a condições da lavoura, uniformidade da área. Métodos analisou a regulagem da colhedora, avaliação de perdas. Material avaliou a variedade da soja, inserção da vagem.

O foco foi o Método de avaliação de perdas como mostra a (figura 1 circulado em vermelho). Havendo uma necessidade de atualizar os métodos amostrais de perdas, já que as colhedoras estão ficando maiores e modernas e o método de avaliação é para colhedoras menores.

Desenvolvemos este trabalho para avaliar diferentes tamanhos de áreas amostrais para perdas de colheita mecanizada da soja.

2 METODOLOGIA

O ensaio foi conduzido em propriedade particular na Latitude 22°39'1.24"S e Longitude 50°51'52.78"O, localizada no município de Cruzália – SP, com altitude de 362 metros em relação ao nível do mar, o solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho (EMBRAPA, 2006).



Fonte: Google Earth acesso em 04/03/2016.

Figura 2. Imagem orbital com o contorno da área experimental (42 ha), ilustrando a distribuição espacial das áreas amostrais de acordo com o sentido de colheita em nível.

A propriedade conta com uma colhedora STS 9570 da John Deere axial, conjugada de plataforma 630F da John Deere de 30 pés (9,15 metros) (Figura 3).



Fonte: Autores, 2016.

Figura 3. Colhedora John Deere STS 9570 com plataforma de 30 pés (9,15m), utilizada na colheita da soja na área experimental.

Antes de iniciar a colheita foi elaborado um levantamento de regulagem da colhedora (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização e regulagem da colhedora para a colheita da cultura de soja.

Informação	Valor
Velocidade trabalho	7,5 a 8,0 Km/h
Velocidade molinete	7,5 a 8,0 Km/h
Tamanho plataforma	30 pés (9,15 m)
Altura mínima	8 cm
Altura máxima	1,20 cm
Abertura côncavo	32 mm
Ventilador	420 RPM
Peneira superior	19
Peneira inferior	09
Velocidade rotor	380 RPM
Controle da máquina	Command center*

*Command Center, são feitas todas as calibrações;

Fonte: Autores, 2016.

Deve-se se avaliado as características da planta de soja, pois essas conduções da cultura podem influenciar até 20% de perda na má condução da cultura segundo Sedyama, Silva; Borém (2015). (Tabela 2).

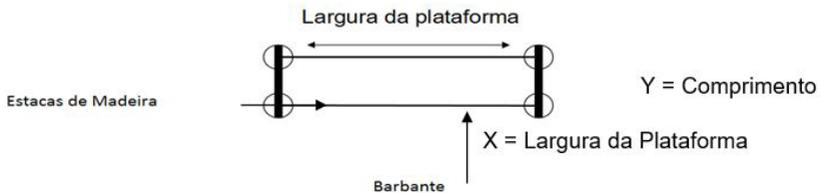
Tabela 2. Caracterização da lavoura para o início da colheita mecanizada.

Características da planta
Semente: Soja TMG 7060 (intacta)
Plantio com disco
Algumas plantas acamadas
Problemas com semente dupla.
Inserção a partir da primeira vagem 8cm do solo

Fonte: Autores, 2016.

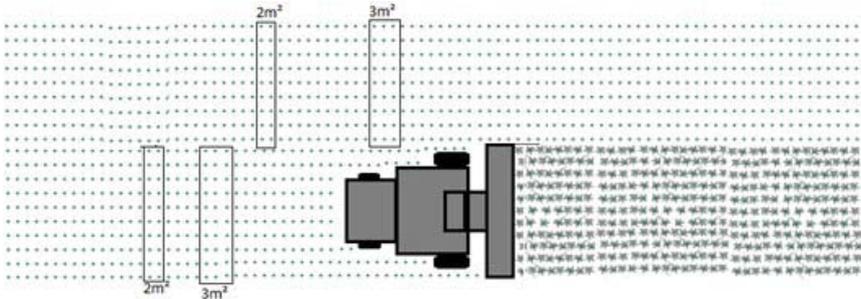
A metodologia utilizada foi desenvolvida pela Embrapa (2013), que consiste em medir 2m^2 distribuído ao longo da plataforma da colhedora, estaqueando os vértices para formar um polígono e limitando com barbante (Figura 4).

As áreas referenciais são "A1: 2m^2 "; A2: 3m^2 "; sendo ao caso avaliadas 9 repetições distribuídas aleatórias pela área, foram realizadas 9 repetições devido ao tempo (Figura 5).



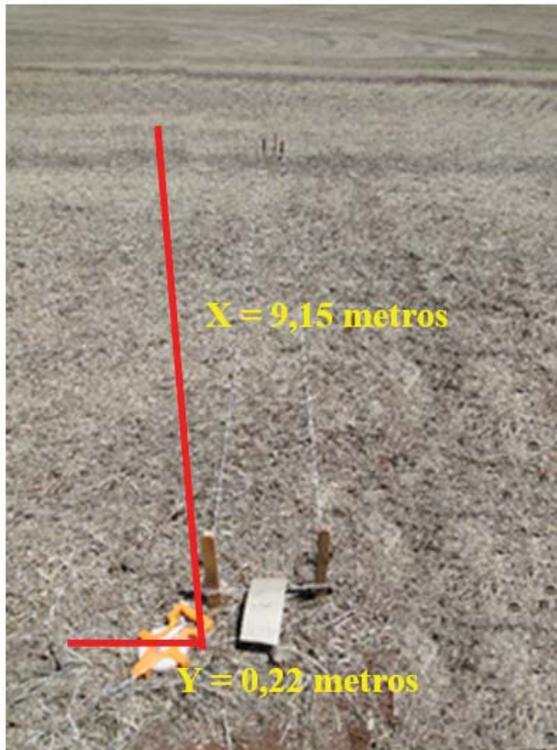
Fonte: EMBRAPA (2013).

Figura 4. Método desenvolvido pela Embrapa (2013), demonstrando como executar a montagem da área amostral.



Fonte: Autores, 2016.

Figura 5. Distribuição aleatória das áreas amostrais na colheita de soja.



Fonte: Autores, 2016.

Figura 6. Exemplo da elaboração da área amostral adotada no experimento com forma retangular alinhada e dimensionada pelo eixo x e y.

Conforme o cálculo anterior obteve-se a largura da plataforma $x = 9,15$ metros e para se determinar o comprimento da amostra deve-se utilizar a expressão matemática (1), determinando a área a ser coletada, as áreas a serem determinadas são de 2 e $3m^2$, os comprimentos obtidos pela expressão matemática resultou nos valores das expressões matemáticas (2,3 e 4).

$$\frac{2m^2}{X m} = Y m \quad (1)$$

X = Largura da Plataforma

Y = Comprimento

$$\frac{2m^2}{9,15m} \cong 0,22m \quad (2)$$

$$\frac{3m^2}{9,15m} \cong 0,33m \quad (3)$$

Após determinar as dimensões das áreas amostrais iniciou-se a coleta dos grãos e vagens na área amostral (Figura 6), colocasse em sacos de papel para que não ocorra o desenvolvimento de fungos, bactérias que possam tirar as características da amostra coletada, no final teremos as amostras nos sacos e identificadas.

Determinou a massa das amostras na FATEC Shunji Nishimura – Pompéia/ SP (laboratório de Química). Onde foram pesadas as amostras classificando-as como grão; vagens; total debulhado; sacas ha-1. Realizou a análise de umidade dos grãos com 3 amostras 1º 8,9%; 2º 9,1%; 3º 9,0%, sendo corrigido para os 14% indicado pelo Ministério da Agricultura, expressão matemática utilizada (Expressão Matemática 5).

$$Peso\ desejado = \frac{(100 - umidade\ atual)}{(100 - umidade\ desejada)} \times Peso\ atual \quad (5)$$

3 REVISÃO DE LITERATURA

Mesquita et al. (2001) afirmam que com o avanço tecnológico das colhedoras e, conseqüentemente, o aumento no tamanho e preço dessas máquinas tornaram a operação da colheita mais cara para o produtor na produção de grãos. Em estudo realizado há mais de vinte anos, Mesquita (2003) demonstrou que o valor de uma colhedora passou de 2000 sacos de soja em 1978/1979 para cerca de 7000 sacos em 1999/2000, contribuindo para um crescimento no custo da colheita que apresenta valores da ordem de 10,26% no custo de produção da soja.

Mello e Guedes (1994), destacam um grande desperdício não só apenas em forma de grãos/sementes, mas como na qualidade das sementes produzidas nas diferentes regiões.

Para que possa haver uma redução das perdas na colheita mecanizada da soja, é necessário o conhecimento da origem dessas perdas, sejam elas quantitativas (PINHEIRO NETO; GAMERO, 1999).

Segundo Sedyama, Silva e Borém (2015) não existe perda zero em operação de colheita de soja, mas podemos reduzir essas perdas para que haja o máximo de rendimento da colheita mecanizada de soja, obtendo assim maiores lucros na safra.

Segundo Mesquita et al. (1999) e Toledo et al. (2008) em torno de 3% das perdas são causadas por causas naturais, cerca de 80 a 85% das perdas ocorrem na plataforma (molinete, barra de corte e condutor helicoidal) e 12% no sistema industrial da colhedora (trilha, separação e limpeza).

Segundo Manteufel, (2012) A avaliação de perdas é feita através de determinações na área, onde é recolhido o material em uma colheita com condições normais de trabalho, fazendo a coleta dos materiais perdidos, após a máquina ter passado pela área amostral, obtendo-se a massa dos materiais recolhidos e assim processando o material para que se tenha um valor em perda por unidade de área, utilizado o hectare na maioria das vezes.

Existem vários métodos de avaliação de perdas nas colheitas um deles é elaborado por Mesquita et al. (1998) que consiste em medir 1m² (Arroz), 2m² (Soja e Milho) ao longo da largura da plataforma, já Portella (2000) define a área amostral em 1m². Câmara et al. (2007) realizou um estudo sobre as áreas amostrais de 2m² e 3m² onde se teve uma maior confiabilidade em 3m² com um coeficiente de variação entres as amostras de 32,85%.

Conforme Câmara et al. (2007) quanto maior for a área amostral menor será o coeficiente de variação, mantendo a largura de corte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a coleta dos dados tabulou-se todos os dados como mostram as tabelas 3 e 4, para que fossem analisados os dados e elaborados gráficos para melhorar o entendimento.

Tabela 3. Tabela de total de grãos em gramas (g) mostrando a média, desvio padrão, e coeficiente de variação de cada amostra 2 e 3

Amostra	2m ² (g)	3m ² (g)
1	58,6	59,2
2	37,9	49,8
3	29,2	69,4
4	35,8	62,4
5	22,3	35,6
6	29,5	38,0
7	44,3	63,9
8	42,3	34,8
9	66,9	59,7
Média (g)	40,8	52,5
Desvio Padrão	14,4	13,4
Coeficiente de variação (%)	35,3	25,4

Fonte: Autores, 2016.

Tabela 4. Tabela da classificação da média de acordo com as perdas totais sendo estimadas as perdas em sacas ha-1.

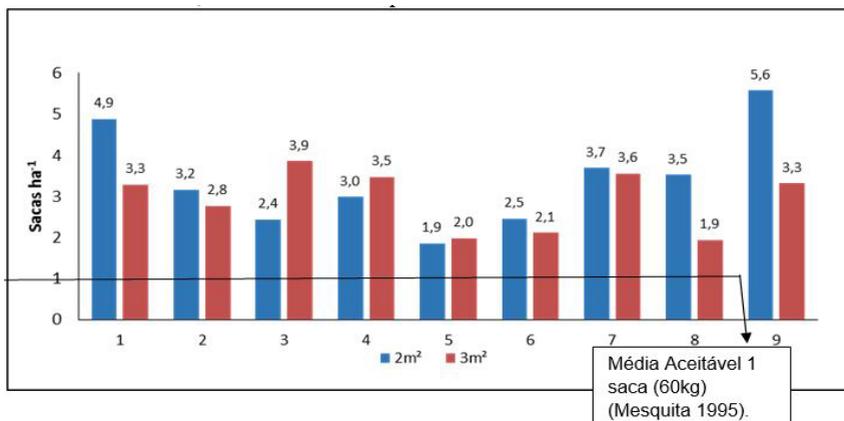
Amostra	Grãos (g)	Vagem (g)	Total Debulhado (g)	Sacas/ha (60kg)
A1 = 2m ²	22,2	18,5	40,8	3,4
A2 = 3m ²	27,1	25,5	52,5	2,9

Fonte: Autores, 2016.

Analisando os resultados obtidos após o processamento das amostras no laboratório foram elaborados gráficos para facilitar a compreensão e o entendimento do comportamento das análises e suas variabilidades.

As medidas amostradas devem ter um comportamento seguindo um padrão como as amostras 2,3 e 6 (Gráfico 1), que formam uma escada, porém na realidade não ocorre esse comportamento devido a variabilidade espacial da cultura.

Gráfico 1. Perdas totais em sacas ha⁻¹ distribuídas em 9 repetição da área amostral mostrando a variabilidade entre cada uma, com linha limite de perdas totais de até 1 saca ha⁻¹.

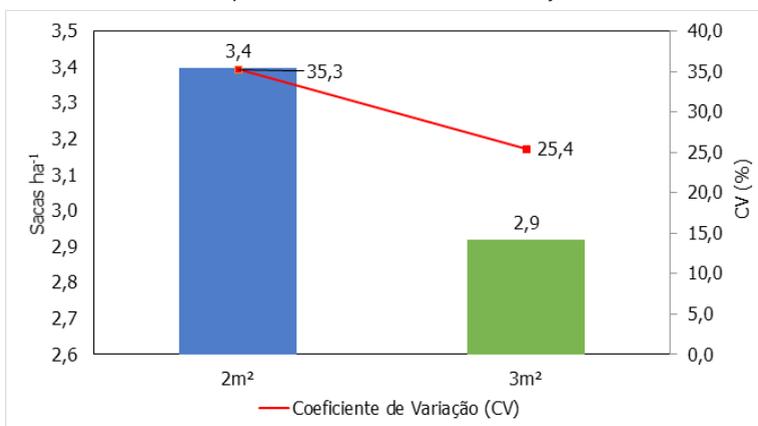


Fonte: Autores, 2016.

No Gráfico 1 pode observar uma que as amostragens se manteve acima da média aceitável por (MESQUITA, 1995). Correlacionando as áreas amostrais, ambas mantiveram proximidade do valor final de sacas ha⁻¹, mas nota-se que a área de 3m² manteve a estimativa, com uma variabilidade menor.

Segundo Sedyama, Silva, Borém (2015) não existe perda zero em operação de colheita de soja, isso foi observado no (Gráfico 1).

Gráfico 2. Média das perdas totais em sacas ha⁻¹ em 2 áreas amostrais e linha de comportamento do coeficiente de variação.



Fonte: Autores, 2016.

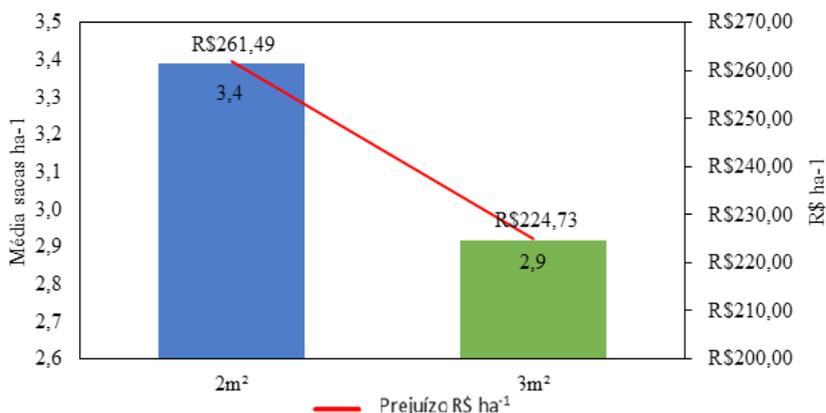
Segundo Pimentel-Gomes (1990 apud CARGNELUTTI FILHO; SOTRCK, 2007), menciona que quanto menor for o coeficiente de variação maior será a veracidade da amostra.

Analisou que a variação do coeficiente de variação das amostras da área amostral de 2m² para área amostral de 3m² foi de 25,4%.

O coeficiente de variação das repetições da área amostral de 3m² comparados com Câmara, et al. (2007), estão próximos mantendo a mesma confiabilidade.

Como observado, que quanto maior a área amostral, menor será o coeficiente de variação como Câmara et al. (2007) afirmou em sua publicação.

Gráfico 3. Media das perdas totais em sacas ha⁻¹ em duas áreas amostrais e levantamento econômico do prejuízo em R\$.ha⁻¹.



Fonte: Autores, 2016.

Após analisar os dados foi estimado a quantidade em sacas/ha (Gráfico 1) e calculado as perdas em R\$ total da área baseado da média do Gráfico 2.

Os cálculos foram baseados na amostragem de 3m², devido ao coeficiente de variação menor onde se pode obter maior confiabilidade das amostras (Gráfico 2).

$$3\text{m}^2 \text{ média de sacas/ha } 2,9 - 1 = 1,9 \times 42 \text{ ha} = 79,8\text{sacas.}$$

Foi descontada 1 saca que é o máximo aceitável de perdas na colheita segundo Mesquita et al.(1999) e Toledo et al. (2009).

$$79,8 \times \text{R\$ } 77,00 = \text{R\$ } 6.144,60$$

A cotação da soja de R\$ 77,00 foi cotada em 16/05/2016 no canal rural cotação.

Após observar os valores e discutirmos temos notado que para atingir o Coeficiente de Variação igual ao da área de 2m² temos que fazer poucas amostras de 3m². Agilizando a avaliação de perdas totais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as condições apresentadas neste trabalho, os resultados obtidos nos levam a uma conclusão que uma área amostral de 4m² é a melhor opção, pois apresentou menor coeficiente de variação, isso faz com que a confiabilidade das perdas totais esteja mais próxima ao real previsto.

REFERÊNCIAS

- BRABOSA, E. J. A.; SCHMITZ, R. **Avaliação de perdas na colheita da cultura da soja na região noroeste do Rio Grande do Sul**, (2015). Disponível em: <<http://www.faiacadades.edu.br/eventos/AGROTEC/1AGROTEC/arquivos/resumos/res7.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- CÂMARA, F. T. da et al. Influência da área de amostragem na determinação de perdas totais na colheita de soja. **Ciência e Agrotecnologia**. Universidade Federal de Lavras (UFLA), v. 31, n. 3, p. 909-913, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/1883>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- CARGNELUTTI FILHO, A.; STORCK, L. Estatísticas de avaliação da precisão experimental em ensaios de cultivares de milho. 2007. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 42, n. 1, p. 17-24, jan. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/pab/v42n1/03.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- COSTA NETO, Pedro R.; ROSSI, Luciano F. S.; ZAGONEL, Giuliano F. and RAMOS, Luiz P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. *Revista Química Nova*, 2000, vol.23, n.4, pp. 531-537.
- EMBRAPA. **Cruzália**. 2006. Disponível em: <<http://pt.db-city.com/Brasil--S%C3%A3o-Paulo--Cruz%C3%A1lia>>. Acesso em: 10 maio 2016.
- _____. **Determinação de perdas na colheita de soja**: copo medidor da Embrapa. 2013. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/97495/1/Manual-Copo-Medidor-baixa-completo.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2016.
- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO - FUNDAÇÃO MT. **Boletim de Pesquisa de Soja 2009**. Mato Grosso: Fundação MT, 2009. p. 318.
- MANTEUFEL, M. A. **Avaliação de desempenho de duas plataformas de corte para colhedoras de grãos**. 2012. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) –Faculdade de Horizontina FAHOR, Horizontina, RS, Brasil, 2012.

MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.A. Custo de produção: o caso da semente de soja. **Informativo ABRATES**, Londrina, v. 4, n. 3, p. 60–64, 1994.

MESQUITA, C.M. Métodos de cosecha. In: **El cultivo de la soja en los trópicos: mejoramiento y producción**. Londrina, 1995. P. 161-169. (Colección FAO: Producción y protección vegetal, 27). Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3W74f2UJoVEC&oi=fnd&pg=PR3&dq=MESQUITA,+C.M.+M%C3%A9todos+de+cosecha.+In:+El+cultivo+de+la+soja+en+los+tr%C3%B3picos:+mejoramiento+y+producci%C3%B3n.+Londrina,+1995.+P.+161-169.+\(Colecci%C3%B3n+FAO:+Producci%C3%B3n+y+protecci%C3%B3n+vegetal,+27\).&ots=G3bu5lqJQF&sig=1feCT20m1SVAoHrcAzD1oBbpLgM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3W74f2UJoVEC&oi=fnd&pg=PR3&dq=MESQUITA,+C.M.+M%C3%A9todos+de+cosecha.+In:+El+cultivo+de+la+soja+en+los+tr%C3%B3picos:+mejoramiento+y+producci%C3%B3n.+Londrina,+1995.+P.+161-169.+(Colecci%C3%B3n+FAO:+Producci%C3%B3n+y+protecci%C3%B3n+vegetal,+27).&ots=G3bu5lqJQF&sig=1feCT20m1SVAoHrcAzD1oBbpLgM#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 06 maio 2016.

MESQUITA, C.M. **Caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 21, n. 2 p. 197-205, 2001.

_____. Desenvolvimento de protótipo de concepção inovadora de colhedora de soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 23, n. 1 p. 129-140, 2003.

MESQUITA, C. de M.; COSTA, N. P.; MANTOVANI, E. C.; ANDRADE, J. G. M.; FRANÇA NETO, J. B.; SILVA, J. G.; FONSECA, J. R.; PORTUGAL, F. A. F.; GUIMARÃES SOBRINHO, J. B. **Manual do produtor: como evitar desperdícios nas colheitas da soja, do milho e do arroz**. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1998. p. 19-22. Disponível em: <<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR19981206695>>. Acesso em: 05 maio 2016.

MESQUITA, C.M.; HERMANN, P.; BERTOLDI, L. Colhedoras de grãos e a colheita da soja. **Revista Seed News**, v. 3, n. 9, p. 18-26, 1999.

PORTELLA, J. A. **Colheita de grãos mecanizada: implementos, manutenção e regulação**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 190 p.

PINHEIRO NETO, R.; GAMERO, C. A. Efeito da colheita mecanizada nas perdas quantitativas de grãos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 69-81, 1999.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A.. **Soja do plantio à colheita**. 22. ed. Viçosa-MG: UFV, 2015. p. 323-324.

TOLEDO, A.; TABILE, R.A.; SILVA, R.P.; FURLANI, C.E.A.; MAGALHÃES, S.C.; COSTA, B.O. Caracterização das perdas e distribuição de cobertura vegetal em colheita mecanizada de soja. **Engenharia Agrícola**, v. 28, n. 4, 2008.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Adriana de Souza Colombo

Engenheira Agrônoma. Doutora em Agronomia (Unesp-Ilha Solteira). Professora de Ensino Superior da Faculdade de Tecnologia "Professor José Camargo" – Fatec Jales, ministrando aulas no Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio.

E-mail: adriana.colombo@fatec.sp.gov.br

Andrea Piranha da Silva

Licenciada em Matemática pela Unesp/Rio Preto (1999). Mestre em Matemática Aplicada pela Unesp/Rio Preto (2002). Doutora em Ciências da Computação e Matemática Computacional pela USP/São Carlos (2005). Membro do Conselho Editorial da Revista Eletrônica de Agronegócio - REAGRO. Professora da Faculdade de Tecnologia de Jales - Fatec Jales. Foi diretora da Fatec Jales de 2009 a 2017.

E-mail: andrea.silva@fatec.sp.gov.br

Cristina Tondato

Possui graduação em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário de Votuporanga (2001) e mestrado em Agronegócios pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2006). Atualmente é Professora do curso superior de Tecnologia em Agronegócio da Fatec Jales, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Doutoranda em Geografia pela Unesp de Presidente Prudente.

E-mail: cristina.tondato@fatec.sp.gov.br

Evanivaldo Castro Silva Junior

Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP/IBILCE (1999) com mestrado em Matemática Aplicada (2002) na área de processamento de imagens digitais. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo USP/EESC (2009) trabalhando no desenvolvimento de modelos matemáticos para a detecção do câncer de mama. Professor com experiência em educação em matemática há 17 anos além de paralelamente desenvolver vários projetos na área de educação, extensão universitária e pesquisa. Responsável pela implantação do curso tecnológico em Agronegócio na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto em 2008 e atualmente diretor da faculdade de tecnologia Prof. José Camargo - Fatec Jales desde 2017 (<http://lattes.cnpq.br/0929546853999475>).

E-mail: evanivaldo.jr@fatec.sp.gov.br

GlauCIA Alvarez Tonin

Engenheira Agrônoma com Mestrado em Agronomia - Produção e Tecnologia de Sementes pela UNESP de Jaboticabal - SP e Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos UFSCar. Docente da Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo - Fatec Jales. Membro da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE da Fatec Jales e Editora responsável pela Revista Eletrônica de Agronegócio da mesma instituição.
E-mail: glaucia.tonin@fatec.sp.gov.br

Guido Aparecido Branco Júnior

Graduado em Informática pela FAEF de Garça – SP e professor da Etec de Cabrália Paulista - Centro Paula Souza.
E-mail: guido.branco@etec.sp.gov.br

Lourenço Magnoni Júnior

Coordenador da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) – Região de Bauru. Coordenador técnico-científico do Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais (CIADEN) da Agência de Inovação INOVA do Centro Paula Souza. Professor da Fatec Lins, do Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica da UNESP/Bauru, da Etec de Cabrália Paulista e da Etec Rodrigues de Abreu de Bauru. Membro da Diretoria Executiva da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru e do Comitê Editorial da Revista Ciência Geográfica.
E-mail: lourenco.junior@fatec.sp.gov.br

Maria da Graça Mello Magnoni

Professora Assistente Doutora do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências (FC) da/ UNESP/Campus Bauru e Professora do Programa de Pós-Graduação Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC). Membro da Diretoria Executiva da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Local Bauru–SP e do Comitê Editorial da Revista Ciência Geográfica.
E-mail: sofia@fc.unesp.br

Wellington dos Santos Figueiredo

Geógrafo e Pedagogo. Mestre em Comunicação Midiática (UNESP-Bauru). Doutorando em Mídia e Tecnologia (UNESP-Bauru). Membro da Diretoria Executiva da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Local Bauru – SP e do Comitê Editorial da Revista Ciência Geográfica. Professor da Escola Técnica Estadual “Astor de Mattos Carvalho”, Cabrália Paulista - SP (Centro Paula Souza). Pesquisador do Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais (CIADEN)/INPE/Agência de Inovação INOVA Paula Souza do Centro Paula Souza.
E-mail: wellington.figueiredo@uol.com.br

INSTITUIÇÕES PARCEIRAS:

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC)

SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA INCLUSÃO SOCIAL (MCTIC)

CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA A REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES DA ESTRATÉGIA INTERNACIONAL
PARA REDUÇÃO DE DESASTRES DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (EIRD/ONU)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO INOVA PAULA SOUZA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

CENTRO INTEGRADO DE ALERTA DE DESASTRES NATURAIS (CIADEN) DA AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
INOVA PAULA SOUZA

EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO - SÃO CARLOS – SP

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS, SEÇÃO BAURU (AGB/BAURU)

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Fatec

Jales

Prof. José Camargo



ISBN 978-85-7118-011-6



9 788571 180116