

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

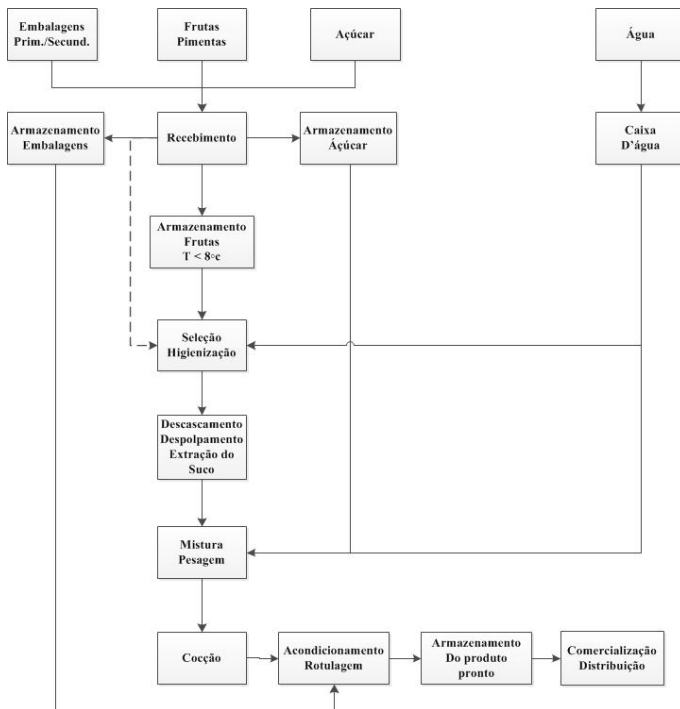
de moça (*capsicum baccatum* var. *pendulum*) e o açúcar cristal como base determinação das porcentagens dos demais ingredientes adicionados à receita conforme a Tabela 1.

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

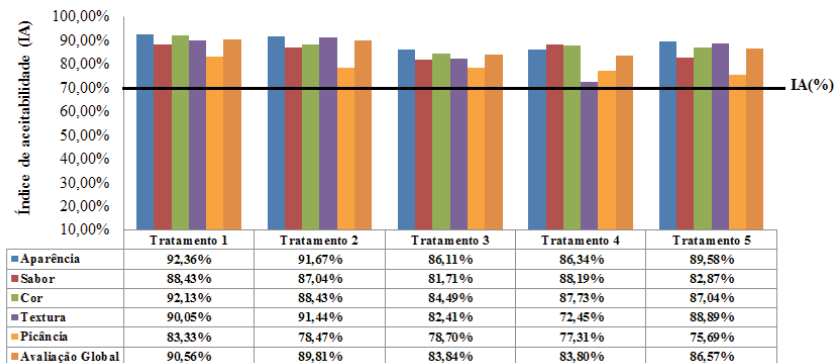
Foram elaborados questionários de pesquisa de mercado e análise sensorial, os questionários foram aplicados na FATEC Rio Preto. Os resultados obtidos foram avaliados por meio de análises descritivas, com a fundamentação nos cálculos obtidos utilizando os aplicativos MS Excel®, e, posteriormente, foram 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.

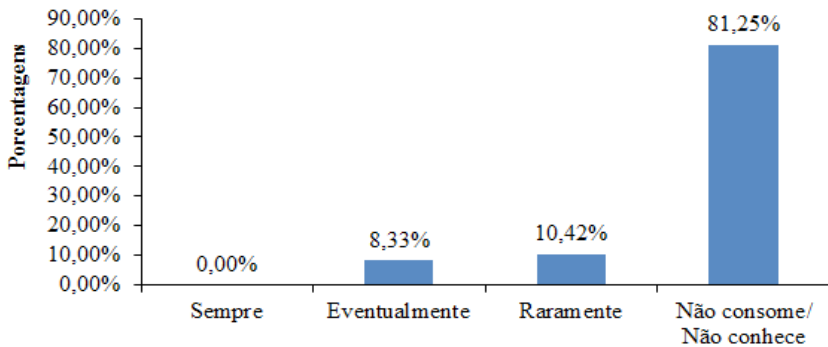
Tabelas 2. Médias de aceitação de consumidores em relação à aparência, sabor, cor, textura, picância e avaliação global das amostras de geleias

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)

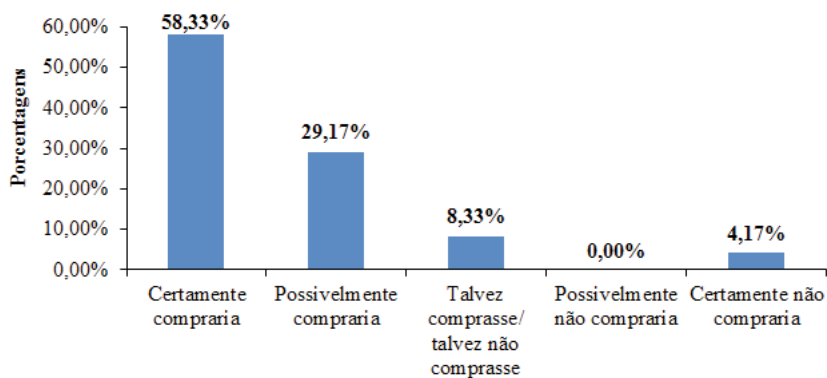
Nota: Letras maiúsculas (colunas) e letras minúsculas (linhas) iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. ($p < 0,05$).

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)

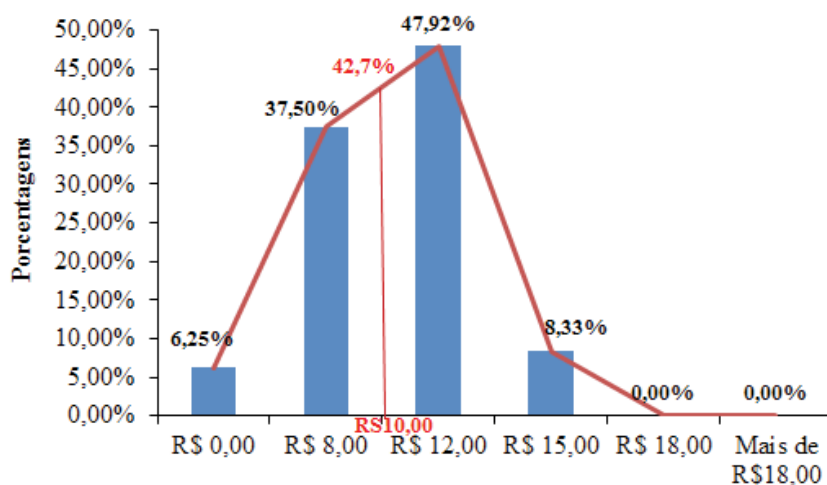
Figura 3. Avaliação da frequência de consumo dos provadores



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.