ISSN Online: 2675-5122
ISSN-L: 1416-7461

CIÊNCIA

Geográfica

ANO XXIV - VOL. XXIV, Nº 2 - ENSINO - PESQUISA - MÉTODO - JANEIRO/DEZEMBRO - 2020



DOSSIÊ AMAZÔNIA I



Editora Saraiva

associação dos geógrafos brasileiros
Seção Bauru

Fotos da capa: Ederson Lauri Leandro

CIÊNCIA
Geográfica

Expediente

Revista **Ciência Geográfica**
Ensino - Pesquisa - Método
Ano XXIV - Vol. XXIV - **N.º 2** - Janeiro/Dezembro de 2020
ISSN Online: 2675-5122 • ISSN-L: 1413-7461
Publicação anual voltada ao ensino, à pesquisa e método em Geografia e áreas afins.

Órgão oficial de divulgação da
ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS SEÇÃO LOCAL BAURU - SP

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS:
Presidente Nacional: Profª. Drª. **Lorena Izá Pereira**
Diretor Seção Local Bauru: Prof. Ms. **Elian Alabi Lucci**

Editores:
Álvaro José de Souza (In Memoriam), Elian Alabi Lucci, José Misael Ferreira do Vale, Lourenço Magnoni Júnior, Nilton de Araújo Júnior, Rosicler Sasso Silva, Ruy Moreira e Wellington dos Santos Figueiredo.

Comitê Editorial:
Álvaro José de Souza (In Memoriam), André Luiz Nascentes Coelho, Adnilson de Almeida Silva, Antônio Francisco Magnoni, Cristiano Nunes Alves, Edson Belo Clemente de Souza, Elian Alabi Lucci, Elvis Christian Madureira Ramos, Flavio Gatti, José Mauro Palhares, José Misael Ferreira do Vale, Lourenço Magnoni Júnior, Lucivânio Jatobá, Maria da Graça Mello Magnoni, Patrícia Helena Mirandola Garcia, Rosicler Sasso Silva, Ruy Moreira e Wellington dos Santos Figueiredo.

Revisores:
José Misael Ferreira do Vale, José Mauro Palhares, Lourenço Magnoni Júnior, Maria da Graça Mello Magnoni, Rosicler Sasso Silva e Wellington dos Santos Figueiredo.

Jornalista Responsável:
Antônio Francisco Magnoni - MTB - 19280

Conselho Editorial/Editorial Board:
Prof. Dr. Ruy Moreira (UFF/Niterói – RJ) - Editor-chefe

Membros/Members:
Profª. Drª. Adriana Dorfman (UFRGS/Porto Alegres - RS - Brasil)
Drª. Alineaurea Florentino Silva (Embrapa Semiárido – Petrolina – PE – Brasil)
Prof. Dr. André Luiz Nascentes Coelho (UFES/Vitória – ES – Brasil)
Prof. Dr. Antônio Francisco Magnoni (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Prof. Dr. Cláudio Artur Mungói (Universidade Eduardo Mondlane – Maputo – Moçambique)
Prof. Dr. Edson Belo Clemente de Souza (UEPG/Ponta Grossa – PR – Brasil)
Prof. Dr. Elvis Christian Madureira Ramos (UFMS/Corumbá – MS – Brasil)
Prof. Dr. Francisco Sierra Caballero (Universidade de Sevilla – Espanha)
Prof. Dr. Genylton Odilon Rego da Rocha (UFPA/Belém – PA – Brasil)
Prof. Dr. Gil Sodero de Toledo (USP/São Paulo – SP – Brasil)
Profª Drª Helena Copetti Callai (UNIJUÍ/Ijuí – RS – Brasil)
Prof. Dr. José Mauro Palhares (UNIFAP/Oiapoque – AP – Brasil)
Prof. Dr. José Misael Ferreira do Vale (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Profª. Drª Lana de Souza Cavalcanti (UFGO/Goiânia – GO – Brasil)
Prof. Dr. Lourenço Magnoni Júnior (Centro Paula Souza – Lins – SP – Brasil)
Prof. Dr. Luciano Fernandes Lourenço (Universidade de Coimbra – Portugal)
Prof. Dr. Lucivânio Jatobá (UFPE/Recife – PE – Brasil)
Profª Drª Maria da Graça Mello Magnoni (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Prof. Dr. Nelson Rego (UFRGS/Porto Alegre – RS – Brasil)
Profª Drª Patrícia Helena Mirandola Garcia (UFMS/Três Lagoas – MS – Brasil)
Profª Drª Silvia Aparecida de Sousa Fernandes (UNESP/Marília – SP – Brasil)
Prof. Dr. Túlio Barbosa (UFU/Uberlândia – MG – Brasil)
Prof. Dr. Zeno Soares Crocetti (UNILA/Foz do Iguaçu – PR – Brasil)

POLÍTICA E OBJETIVOS DA REVISTA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

A Revista CIÊNCIA GEOGRÁFICA - Ensino, Pesquisa e Método é uma publicação eletrônica editada pela Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), Seção Bauru – SP com a finalidade de divulgar a atuação profissional e intelectual de geógrafos, professores de Geografia da Educação Básica e Superior, estudantes de Pós-Graduação em Geografia e de Ciências afins. Dentre seus objetivos estão:

1 - Estimular a produção técnico-científica e didático-pedagógica dos sócios da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru – SP e de pesquisadores da Geografia Brasileira ou de ciências afins;

2 - Divulgar as ciências brasileiras no plano internacional e evidenciar as ciências mundiais ao conhecimento nacional;

3 - Promover a difusão e a popularização da Ciência e Tecnologia no âmbito da Geografia ou de Ciências afins;

4 - Estabelecer, em caráter permanente, articulações orgânicas entre a pesquisa universitária de Geografia e Ciências afins com as salas de aula dos Sistemas de Ensino Fundamental, Médio, Técnico e Superior.

As edições online da Revista CIÊNCIA GEOGRÁFICA estão abertas para publicar todas as tendências acadêmicas e científicas críticas que estão em pauta na Geografia e nas diversas Áreas de Conhecimento da Educação Escolar Brasileira contemporânea. O objetivo central da Revista Eletrônica da AGB/Seção Bauru - SP é ampliar o alcance das Pesquisas e do Ensino de Geografia e suas Ciências conexas. As páginas online estão disponíveis para divulgar todas as ações que aproximem a Ciência Geográfica brasileira dos cidadãos que desejam a construção de um mundo mais justo, solidário, democrático e participativo.

Indexada em/*Indexed in/Abstract in*:
IBCIT (ISSN Online: 2675-5122 • ISSN-L: 1413-7461), Latindex, Diadorim, Google Acadêmico e LivRe.

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS SEÇÃO LOCAL BAURU - SP
CNPJ N.º 00.407.524/0001-00
Rua Pedro Oliveira Tavares, 2-148 – Jardim Colonial – Bauru – SP – CEP 17047-595
Fone: (14) 99711-1450
E-mail: agb@agbbauru.org.br
Site: https://www.agbbauru.org.br

Normatização bibliográfica:
Bibliotecária Rosicler Sasso Silva (CRB8/5631)- Faculdade de Tecnologia de Lins (Fatec).

Diagramação e Capa: Nilton de Araújo Júnior
Fotos da capa: Ederson Lauri Leandro

Editora Saraiva
Av. Antártica, 92 - Barra Funda
São Paulo - SP - 01141-061
Fone: (11) 4003-3061
E-mail: centralderelacionamento@somoseducacao.com.br
www.edocente.com.br

*** As opiniões expressadas pelos autores são de sua inteira responsabilidade.**

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR. Direitos para esta edição foram cedidos pelos autores e organizador. Qualquer parte ou a totalidade do conteúdo desta publicação pode ser reproduzida ou compartilhada, desde que se lhe atribua o devido crédito pela criação original. 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 da Revista Ciência Geográfica.

Ficha catalográfica elaborada por:

DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - Botucatu

Ciência Geográfica - Ensino - Pesquisa - Método
(Seção Bauru / Associação dos Geógrafos Brasileiros / Editora Saraiva) - Bauru / São Paulo - SP
Ano I - n.º 1 (1995)
Ano XXIV. Vol. XXIV – Nº 2 – Janeiro-Dezembro/2020
Anual
ISSN Online: 2675-5122 – ISSN-L: 1413-7461
1. Geografia - Periódicos - Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Bauru / Editora Saraiva

ISSN Online: 2675-5122
ISSN-L: 1416-7461

CIÊNCIA Geográfica

ANO XXIV - VOL. XXIV, Nº 2 - ENSINO - PESQUISA - MÉTODO - JANEIRO/DEZEMBRO - 2020

Sumário

Carta ao Leitor **465**

Artigos

A produção de escalas no sul e no sudeste do Pará: a atuação da CPT em áreas de mineração da Vale S.A. **469**
Luciana Riça Mourão Borges • Victor da Silva Oliveira • Hugo Rogério Hage Serra

A luta das mulheres indígenas pela manutenção do território tradicional Arara **489**
Deborah Monteiro Santos • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

As dimensões da vulnerabilidade social: estudo de caso na cidade de Porto Velho-RO, Brasil **500**
Helen Rose Oliveira da Silva • Maria Madalena de Aguiar Cavalcante

Aspectos técnicos para revitalização de bacias hidrográficas com enfoque em nascentes: um panorama de projetos no Brasil e no estado de Rondônia ... **517**
Aline dos Santos Betiolo • Nara Luisa Reis de Andrade

Atores da paisagem: o padrão temporal e espacial de focos de queimadas no estado do Amapá entre os anos 2000 e 2019 e as influências das práticas e saberes indígenas **535**
Alexandre Luiz Rauber • Carina Santos de Almeida • Manuel Eduardo Ferreira

BR-364 – Nos confins da fronteira oeste do Brasil: uma via para a integração rodoviária do Acre (Cruzeiro do Sul) com Ucayalli (Pucallpa) **554**
Ednilson Gomes da Silva • Silvio Simione da Silva

Indígenas na/da cidade: territorialidades do povo Manchineri na cidade de Rio Branco/AC **576**
Alessandra Severino da Silva Manchinery • Maria de Jesus Morais • Rogério Nogueira de Mesquita

Emissões de gases de efeito estufa no setor de mudança de uso da terra e floresta (MUT) no estado de Rondônia – Brasil **596**
Bárbara Elis Nascimento Silva • Alexis de Sousa Bastos

Entendimento dos aspectos condicionantes de processos erosivos em superficies tabulares na região sul do estado de Rondônia **607**
Elaine Lima da Fonseca • Eliomar Pereira da Silva Filho •Wilker Kaio dos Santos Nogueira

Impacto da cafeicultura no uso e ocupação do solo da bacia do rio Ribeirão Cacau – RO **619**
Fabrícia Martins Silva • Patrícia Soares de Maria de Medeiros

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na fronteira franco-brasileira: impactos socioambientais **634**
Francinete Viana da Silva Corrêa • Valmir Corrêa e Corrêa • José Mauro Palhares

Compartimentação das bacias dos rios Uraricoera e Tacutu, Roraima, com base em parâmetros geomorfométricos do relevo **655**
Tatiane Ferreira da Silva • Thiago Morato de Carvalho

"Géographies Imaginaires": la rivière et les représentations discursives dans la déconstruction de l'espace pan-amazonien **669**
Adnilson de Almeida Silva • Charlot Jn Charles • Jefferson Henrique Cidreira

A extração irregular de areia e os impactos ambientais no ramal Água Preta/Areal, zona rural de Manaus-AM **684**
Maria de Fátima da Silva • Mircia Ribeiro Fortes • Mônica Barbosa de Castro Delgado

O contexto geográfico da educação prisional na Pan-Amazônia: desafios e avanços **698**
Maria Madalena Lemes Mendes Moreira • Mirian Pereira Suave • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

Gestão dos recursos hídricos no estado do Pará-Brasil: uma análise de quinze anos de promulgação da lei nº 6.381/2001 (2001 – 2016) **712**
Francisco Emerson Vale Costa • Antonio Cezar Leal • Carlos Alexandre Leão Bordalo • Edson Vicente da Silva

Agronegócio, dinâmica territorial e re-territorialização no médio-norte mato-grossense - o município de Diamantino **729**
Rosangela Alves Sobrinho • Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa • Flavio Gatti

Panorama geral de fertilidade e teores de elementos-traço na bacia hidrográfica do curso médio do rio Teles Pires **746**
Ademilso Sampaio de Oliveira • Maria Aparecida Pereira Pierangeli • Humbelina Silva Siqueira Lopes • Juberto Babilônia de Sousa • Antônio Carlos Silveiro da Silva • Carla Galbiati

Análise da concentração demográfica na cidade de Vilhena-RO por meio da política de polarização regional **762**
Natan Gurkewicz Nunes • Evaldo Ferreira

Alterações na espacialidade da cobertura vegetal no projeto de assentamento florestal Jequitibá detectados por imagens de satélites de média e alta resolução **774**
Hélio Marques de Lira • Almir Mateus Melo • Siane Cristhina Pedroso Guimarães Silva

Análise multivariada para estabelecimento de relações de uso e cobertura da terra e dos tipos de solos nos municípios da bacia do Rio do Sangue - MT/Brasil **799**
Edineia Aparecida dos Santos Galvanin • Jéssica Cocco • Diego de Lima Nascimento

A emergência do Brasil profundo: o papel da Amazônia nesse processo **811**
Carlos Santos

Comunicação socioambiental: a JBS e sua estratégia discursiva em Rondônia **823**
Larissa Zuim Matarésio • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

O açaí como referência sociocultural para pensar, refletir e construir conhecimentos geográficos nas escolas ribeirinhas da Amazônia brasileira **833**
Rosana Torrinha Silva de Farias • Daguinete Maria Chaves Brito

Elementos ambientais, fisiografia e feições deposicionais na bacia hidrográfica do rio Tapaiúna, Nova Canaã do Norte, Mato Grosso **844**
Luana Rodrigues de Carvalho • Leila Nalis Paiva da Silva Andrade • Célia Alves de Souza • Carla Galbiati • Maria Aparecida Pereira Pierangeli

O novo modelo de governança do povo Paiter Suruí frente às novas tecnologias da informação **861**
Paulo César Barros Pereira • Maria Liziane Souza Silva • José Luiz Gondim dos Santos • Gasodá Wawaeitxapôh Suruí

Dimensões geográficas e antropológicas das benzedeiras/ores em Porto Velho, Amazônia ocidental brasileira **876**
Daniel Delani • Francisco de Assis Mendonça

Fronteira agrícola e conflitos territoriais nas Amazônias Brasileiras: a expansão do agronegócio da soja e seus efeitos no planalto de Santarém, Pará-Amazônia-Brasil **893**
Márcio Júnior Benassuly Barros • Otávio do Canto • François Laurent • Andréa Coelho

Bacia hidrográfica do rio Carapá, Mato Grosso: ocupação e uso da terra **912**
Rinaldo Marques Padilha • Célia Alves de Souza • Carla Galbiati • Maria Aparecida Pereira Pierangeli

A formação da Região Produtiva do Agronegócio-RPA de Vilhena-Rondônia **928**
Juander Antônio de Oliveira Souza

ISSN Online: 2675-5122
ISSN-L: 1416-7461

Geographic Science Magazine

YEAR XXIV - VOL. XXIV, # 2 - TEACHING - RESEARCH - METHOD - JANUARY/DECEMBER - 2020

Index

Letter to the reader **467**

Articles

The production of scales in the south and southeast of Pará CPT's acting in Vale S.A's mining areas **469**
Luciana Riça Mourão Borges • Victor da Silva Oliveira • Hugo Rogério Hage Serra

The fight of indigenous women for the maintenance of the traditional territory Arara **489**
Deborah Monteiro Santos • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

The dimensions of social vulnerability: case study in the city of Porto Velho-RO, Brazil **500**
Helen Rose Oliveira da Silva • Maria Madalena de Aguiar Cavalcante

Technical aspects for revitalizing hydrographic basins with a focus on springs: an overview of projects in Brazil and the state of Rondônia, northern Brazil **517**
Aline dos Santos Betiolo • Nara Luisa Reis de Andrade

Landscape agents: the temporal and spatial bushfire patterns in the state of Amapá between the years 2000 and 2019 and the influences of indigenous practices and knowledge **535**
Alexandre Luiz Rauber • Carina Santos de Almeida • Manuel Eduardo Ferreira

BR-364 – In the ends of the west border of Brazil: a way for the road integration of Acre (Cruzeiro do Sul) with Ucayalli (Pucallpa) **554**
Ednilson Gomes da Silva • Silvio Simione da Silva

Indigenous in/from the city: territorialities of the Manchineri people in the city of Rio Branco/AC **576**
Alessandra Severino da Silva Manchinery • Maria de Jesus Morais • Rogério Nogueira de Mesquita

Greenhouse gas emissions in the land and forest use change sector (MUT) in the state of Rondônia – Brazil **596**
Bárbara Elis Nascimento Silva • Alexis de Sousa Bastos

Enderstanding the conditional aspects of erosive processes in the southern region of the state of Rondônia **607**
Elaine Lima da Fonseca • Eliomar Pereira da Silva Filho •Wilker Kaio dos Santos Nogueira

Impact of cafeiculture on the use and occupation of the soil of the Ribeirão Cacau river basin in Rondônia **619**
Fabrícia Martins Silva • Patrícia Soares de Maria de Medeiros

Urban solid waste management on the franco-brazilian border: socio-environmental impacts **634**
Francinete Viana da Silva Corrêa • Valmir Corrêa e Corrêa • José Mauro Palhares

Compartmentation of Uraricoera and Tacutu river basins, Roraima, with geomorphometric parameters of relief **655**
Tatiane Ferreira da Silva • Thiago Morato de Carvalho

"Imaginary Geographies": the river and the discursive representations in the deconstruction of the pan-amazonian space **669**
Adnilson de Almeida Silva • Charlot Jn Charles • Jefferson Henrique Cidreira

Irregular sand extraction and environmental impacts on the Àgua Preta/Areal side road, countryside Manaus-AM **684**
Maria de Fátima da Silva • Mircia Ribeiro Fortes • Mônica Barbosa de Castro Delgado

The geographical context of prison education in Pan-Amazonia: challenges and advances **698**
Maria Madalena Lemes Mendes Moreira • Mirian Pereira Suave • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

Water resource management in the state of Para, Brazil: a five-year analysis of the promulgation of law nº 6.381/2001 (2001 - 2016) **712**
Francisco Emerson Vale Costa • Antonio Cezar Leal • Carlos Alexandre Leão Bordalo • Edson Vicente da Silva

Agribusiness, territorial dynamics and re-territorialisation in the mid-north matogrossense - the municipality of Diamantino **729**
Rosangela Alves Sobrinho • Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa • Flavio Gatti

General overview of fertility and total contents for trace elements in the hidrographic basin of the middle Teles Pires river **746**
Ademilso Sampaio de Oliveira • Maria Aparecida Pereira Pierangeli • Humbelina Silva Siqueira Lopes • Juberto Babilônia de Sousa • Antônio Carlos Silveiro da Silva • Carla Galbiati

Analysis of demographic concentration in the city of Vilhena, Rondônia via regional polarization policy **762**
Natan Gurkewicz Nunes • Evaldo Ferreira

Changes in space of vegetable coverage in the Jequitibá forest sitting project detected by average and high resolution satellite images **774**
Hélio Marques de Lira • Almir Mateus Melo • Siane Cristhina Pedroso Guimarães Silva

Multivariate analysis for the establishment of relations of land use/land cover and soil types in the municipalities of the Rio do Sangue basin - MT/Brazil / Análisis multivariado para establecer relaciones de uso y cobertura de la tierra y tipos los tipos de suelo en los municipios de la cuenca hidrográfica de Rio do Sangue - MT/Brasil **799**
Edineia Aparecida dos Santos Galvanin • Jéssica Cocco • Diego de Lima Nascimento

The emergency of deep Brazil: the role of the Amazon in this process **811**
Carlos Santos

Socio-environmental communication: JBS and its discursive strategy in Rondônia **823**
Larissa Zuim Matarésio • Maria das Graças Silva Nascimento Silva

Açaí as a sociocultural reference to think, reflect and build geographic knowledge in riberine schools of the Brazilian Amazon **833**
Rosana Torrinha Silva de Farias • Daguinete Maria Chaves Brito

Ambiental elements, physiography and depositional feitions in the watershed of Tapaiúna river, Nova Canaã do Norte, Mato Grosso **844**
Luana Rodrigues de Carvalho • Leila Nalis Paiva da Silva Andrade • Célia Alves de Souza • Carla Galbiati • Maria Aparecida Pereira Pierangeli

A new government model for the Paiter Suruí people in front of the latest change in technology information **861**
Paulo César Barros Pereira • Maria Liziane Souza Silva • José Luiz Gondim dos Santos • Gasodá Wawaeitxapôh Suruí

Geographical and anthropological dimensions of folk healers in Porto Velho, brazilian western Amazon **876**
Daniel Delani • Francisco de Assis Mendonça

Agricultural frontier and territorial conflicts in the Brazilian Amazon: the expansion of agribusiness soybean and its impacts in the Santarém plateau, Pará - Amazonia - Brazil **893**
Márcio Júnior Benassuly Barros • Otávio do Canto • François Laurent • Andréa Coelho

Carapá river hydrographic basin, Mato Grosso: land occupation and use **912**
Rinaldo Marques Padilha • Célia Alves de Souza • Carla Galbiati • Maria Aparecida Pereira Pierangeli

The formation of the Agricultural Productive Region of Vilhena-Rondônia **928**
Juander Antônio de Oliveira Souza

CARTA AO LEITOR

Estudar a Amazônia é uma tarefa, ao mesmo tempo, urgente, fascinante e desafiadora: falamos de um lugar assentado sobre imensa riqueza e profundas desigualdades. Trata-se de uma região diversa e singular, abrigo de distintos recursos, sejam eles naturais ou sociais. Estende-se por um imenso território ultrapassando várias fronteiras do subcontinente sul americano, cujas complexidades e nuances implicam em que a pensemos mesmo como "Amazônias": uma intricada rede de lugares e povos. Sua extensa configuração geográfica, biológica, populacional e geopolítica inclui o Brasil, a Bolívia, a Colômbia, o Equador, a Guiana e a Guiana Francesa, o Peru, o Suriname e a Venezuela, países e nações que constituem a Pan-Amazônia.

As suas gentes, os seus saberes, os seus sabores, as suas cores, as suas narrativas e exuberantes fauna, flora, rios, lagos, planícies e montanhas, sempre despertaram a imaginação e os interesse de viajantes e dos pesquisadores, dos muitos exploradores nacionais e estrangeiros. Desde os tempos pretéritos, os aventureiros de todos os matizes se encantaram com os seus tantos mistérios, a amaram e ainda amam a sua imensidão prodigiosa. Por isso, os frequentes lotes de invasores ávidos por riquezas sempre violentaram brutalmente os seus habitantes, os biomas e o subsolo amazônico. E hoje, mais do que nunca, seguem espoliando o seu imenso território, como se fosse uma fonte inesgotável de recursos para todos os tipos de interesses legalizados e os espúrios.

No início do século XX, o médico e antropólogo Edgard Roquette-Pinto, fundador da radiodifusão nacional e um dos muitos apaixonados pela Amazônia, afirmou: "é preciso estudar o Brasil, com seus encantos e as suas tristezas, para amá-lo conscientemente; estudar a terra, os animais, a gente do Brasil". Concordamos com Roquette-Pinto sobre isso, todavia, adicionamos ao seu pensamento: no caso da Amazônia, é necessário conhecê-la, respeitá-la e, também valorizá-la em virtude de sua importância estratégica para o nosso país, bem como para toda a Humanidade. Neste sentido, a Revista Ciência Geográfica lançou-se ao desafio de promover uma edição especial sobre a região.

Assim, tivemos a grata satisfação de recebermos artigos de pesquisadores dos estados que compõem a Amazônia Legal, de outros estados brasileiros e também da Bolívia. São análises e pesquisas que retratam os mais diversos assuntos que estão presentes na Geografia, desde os aspectos humanos, socioeconômicos, culturais e aspectos físicos, os quais possibilitam conhecer um pouco do que é efetivamente produzido cientificamente e poder disseminar informações corretas sobre a atualidade da região amazônica.

Foram inúmeros artigos produzidos por professores, alunos e pesquisadores que contribuíram com suas ideias, vivências e experiências relacionadas à Amazônia, as quais retratam o que tem de belo e valioso, mas também apresentam as mazelas socioeconômicas,

políticas e ambientais encontradas nesta vasta região geográfica. Desse modo, por meio da Geografia, trazemos aqui diversos caminhos, perpassando desde os mergulhos em suas águas de muitas cores, compreendendo as andanças em suas metrópoles ou comunidades ribeirinhas, rumando ao sobrevoo em suas paisagens verdes, recentemente, de um modo mais agudo e amplo, tornadas flamejantes, acinzentadas. Ainda que sejam exibidas em retrato em miniatura com muitos recortes espaciais/territoriais, o que temos é um grande mosaico de realidades e possibilidades, uma "monstruosidade geográfica" como categoriza José Batista Ricardo Nogueira, que nos desafia constantemente.

Destarte, a edição especial será composta por três dossiês que valorizam e enfatizam o sentido de conhecer, de sentir e viver um pouco daquilo que acontece no cotidiano ambiental, social, político e econômico da Amazônia. Com isso, os editores da Revista Ciência Geográfica prestam o merecido tributo e reconhecimento à região depositária de maior biodiversidade na Terra, fator que a torna vital e indispensável à conservação ambiental do planeta, com o fornecimento das chuvas, dos alimentos, dos remédios, dos conhecimentos e saberes dos povos indígenas e das populações tradicionais — que sabiamente têm vivido e convivido durante séculos, com que os recursos da natureza lhes oferecem.

Prezados leitores, sentimo-nos muito honrados em tê-los conosco e os convidamos a adentrar no universo amazônico, a apreciar os relevantes conhecimentos produzidos por nossas colegas e nossos colegas da Geografia e das Ciências afins, que integram a edição especial Amazônia.

Nossos sinceros agradecimentos.

Os editores

LETTER TO THE READER

Studying the Amazon is an urgent, fascinating and challenging task: we are talking about a place based on immense wealth and deep inequalities. It is a diverse and unique region, home to different resources, whether natural or social. It extends over an immense territory extending beyond several borders of the South American subcontinent, whose complexities and nuances imply that we even think of it as "Amazons": an intricate network of places and peoples. Its extensive geographical, biological, population and geopolitical configuration includes Brazil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana and French Guiana, Peru, Suriname and Venezuela, countries and nations that make up the Pan-Amazon.

Its people, its knowledge, its flavors, its colors, its narratives and exuberant fauna, flora, rivers, lakes, plains and mountains, have always aroused the imagination and interest of travelers and researchers, of the many national explorers and foreigners. Since ancient times, adventurers of all shades have been enchanted by its many mysteries, loved it and still love its prodigious immensity. For this reason, the frequent lots of invaders hungry for wealth have always brutally violated their inhabitants, biomes and the Amazonian subsoil. And today, more than ever, they continue to plunder its immense territory, as if it were an inexhaustible source of resources for all types of legalized and spurious interests.

At the beginning of the 20th century, the physician and anthropologist Edgard Roquette-Pinto, founder of Brazilian radio broadcasting and one of the many passionate about the Amazon, stated: "it is necessary to study Brazil, with its charms and its sadness, in order to love it consciously; study the land, the animals, the people of Brazil ". We agree with Roquette-Pinto about this, however, we add to his thought: in the case of the Amazon, it is necessary to know it, respect it and also value it due to its strategic importance for our country, as well as for the whole humanity. In this sense, the Geographic Science Magazine (Revista Ciência Geográfica) launched the challenge of promoting a special edition about the region.

Thus, we were grateful to receive articles from researchers from the states that make up the Legal Amazon, from other Brazilian states and also from Bolivia. They are analyzes and researches that portray the most diverse subjects that are present in Geography, from the human, socioeconomic, cultural and physical aspects, which make it possible to know a little of what is effectively produced scientifically and to be able to disseminate correct information about the current situation in the Amazon region.

There were countless articles produced by teachers, students and researchers who contributed with their ideas, learnings and experiences related to the Amazon, which portray what is beautiful and valuable, but also present the socioeconomic, political and environmental problems found in this vast geographic region. Thus, through Geography, we

bring here several paths, ranging from the dives in its waters of many colors, understanding the wanderings in its metropolises or riverside communities, heading overflight in its green landscapes, recently, in a more acute and wide, made flaming, grayish. Even though they are displayed in miniature portrait with many spatial / territorial cutouts, what we have is a large mosaic of realities and possibilities, a "geographical monstrosity" as categorized by José Batista Ricardo Nogueira, who constantly challenges us.

Thus, the special edition will consist of three dossiers that value and emphasize the sense of knowing, feeling and experiencing a little of what happens in the environmental, social, political and economic life in the Amazon. With this, the editors of Geographic Science Magazine (Revista Ciência Geográfica) pay the deserved tribute and recognition to the depositary region of greatest biodiversity on Earth, a factor that makes it vital and indispensable for the environmental conservation of the planet, with the provision of rain, food, medicine, knowledge and learnings of indigenous peoples and traditional populations - who have wisely lived and coexisted for centuries, with what nature's resources offer them.

Dear readers, we feel very honored to have you with us and invite you to enter the Amazon universe, to appreciate the relevant knowledge produced by our colleagues in Geography and related Sciences, which are part of the special edition Amazon.

Our sincere thanks.

The editors

A PRODUÇÃO DE ESCALAS NO SUL E NO SUDESTE DO PARÁ: A ATUAÇÃO DA CPT EM ÁREAS DE MINERAÇÃO DA VALE S.A.[1]

THE PRODUCTION OF SCALES IN THE SOUTH AND SOUTHEAST OF PARÁ CPT'S ACTING IN VALE S.A'S MINING AREAS

Luciana Riça Mourão Borges[2]
Victor da Silva Oliveira[3]
Hugo Rogério Hage Serra[4]

RESUMO: Ao partir da relação entre as escalas e as diferentes formas de atuação de atores e sujeitos sociais este trabalho possui o objetivo de analisar a Comissão Pastoral da Terra na defesa de populações afetadas por projetos de mineração e a produção mineral de longo alcance da Vale S.A., na região Sul e Sudeste do Pará. Compreende-se que as escalas da ação são conflitantes, o que as torna elementos conceituais que servem como ponto de partida para a metodologia aqui apresentada. Para tanto, foram realizados levantamentos bibliográficos acerca do tema, levantamento e tratamento de dados secundários, bem como pesquisa documental feita em acervos da CPT nas localidades e municípios que possuem atividades de mineração no Sul e no Sudeste do Pará. A análise das relações entre esses atores e a produção de escalas decorrentes de suas ações nesse recorte regional mostram a diversidade de situações contraditórias que envolvem a produção econômica da mineração e a população regional.

Palavras-chave: Produção de escalas. Mineração. Vale S.A. CPT. Sul e Sudeste do Pará.

ABSTRACT: Starting from the relationship between the scales and the different forms of action of actors and social subjects, this work aims to analyze the Comissão Pastoral da Terra in defense of populations affected by mining projects and the long-range mineral production of Vale SA, in

1 Artigo produzido a partir de resultados parciais do projeto de pesquisa "Energia e Mineração: efeitos territoriais de projetos hidro-elétricos e de exploração de recursos minerais no contexto do sul e sudeste do Pará", desenvolvido em âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisa em Território, Região e Políticas do Desenvolvimento na Amazônia (Gepeam) do Instituto de Estudos do Trópico Úmido (IETU) e do Instituto de Ciências Humanas (ICH) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

2 Professora Adjunta do Curso de Geografia do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Ietu/Unifesspa. E-mail: luciana.rmborges@unifesspa.edu.br.

3 Professor Adjunto do Curso de Geografia do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Ietu/Unifesspa. E-mail: victorsoliveira@unifesspa.edu.br.

4 Professor Adjunto do Curso de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – ICH/Unifesspa e do Laboratório de Estudos Regionais e Agrários do Sul e Sudeste do Pará – Lerassp. E-mail: serra@unifesspa.edu.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

scope of the South and Southeast of Pará. It is understood that the scales of action are conflicting, which makes them conceptual elements that serve as a starting point for the methodology presented here. To this end, bibliographic surveys were carried out on the subject, collection and treatment of secondary data, as well as documentary research carried out on CPT collections in the localities and municipalities that have mining activities in the South and Southeast of Pará. The analysis of the relationships between these actors and the production of scales resulting from their actions in this regional context show the diversity of contradictory situations involving the economic production of mining and the regional population.

Keywords: Scale production. Mining. Vale S.A. CPT. South and Southeast of Pará.

INTRODUÇÃO

O termo escala, geralmente, é direcionado para assuntos que envolvem a proporcionalidade matemática entre o espaço representado e a realidade. Pelo seu uso recorrente, o verbete já se encontra difundido no imaginário, em algumas práticas cotidianas e, principalmente, no processo educativo nas escolas através de estudos matemáticos e geográficos. Estes últimos, por sinal, consagraram a escala como algo fundamentalmente 'cartográfico'. Como se torna algo usual, pelos critérios há pouco expostos, a escala parece se estabelecer nas discussões como algo reificado ou, de modo mais direto, algo coisificado; ou ainda, nos termos de Castro (1995), ela é uma fração da realidade.

No entanto, Castro (1995) já alertara que a noção matemática de escala se torna insatisfatória quando há uma reclusão conceitual aos termos cartesianos e, da mesma forma, não se problematiza aquele tema como um fenômeno produzido socialmente. Nesse ponto, há uma ampla possibilidade de se questionar a ação da escala a fim de, por exemplo, compreender questões intrínsecas a esse conceito, tais como o desenvolvimento regional.

Nas regiões Sul e Sudeste do Pará, as divergências entre organizações, movimentos sociais e a Vale S.A. são exemplos de como a escala da ação – construída por diferentes sujeitos e agentes – manifesta-se e/ou se projeta no território de forma, também, conflitiva. Além disso, o Estado também se torna outro sujeito da trama territorial, muitas vezes enquanto mediador (entre suas diversas outras funções e atribuições) e se manifesta a partir de uma escala que, contemporaneamente, é estimulada por interesses de mercado, o que acaba por imprimir à região uma complexidade ainda maior na compreensão do desenvolvimento regional, sobretudo na Amazônia.

Ao se partir da relação entre as escalas e as ações de diferentes agentes e sujeitos, este trabalho possui o objetivo de analisar a produção das escalas da Comissão Pastoral da Terra (CPT) na defesa de populações afetadas por projetos de mineração, bem como da Vale S.A. e sua vasta produção de minérios nas regiões Sul e Sudeste do Pará.

O estudo em questão apresenta resultados parciais decorrentes da pesquisa Energia e mineração: efeitos territoriais de projetos hidroelétricos e de exploração de recursos minerais no contexto do Sul e do Sudeste do Pará[5]. Especificamente, investiga-se a construção de projetos de infraestrutura relacionados à mineração e às usinas hidroelétricas, os quais modificam o espaço geográfico local e regional desde os anos 1960 aproximadamente.

Ao se entender que as escalas da ação são conflitantes no Sul e no Sudeste do Pará, compreende-se que esse elemento conceitual também se torna ponto de partida para a metodologia aqui apresentada. Para tanto, os argumentos levantados por Castro (1995), Silveira (2004) e Brandão (2010) são necessários ao debate, bem como o resultado de pesquisa feita em acervos

da CPT por meio da análise documental em secretarias da entidade nas diversas localidades e municípios que possuem atividades de mineração no Sul e no Sudeste do Pará. Com isso, este trabalho está estruturado em três seções, além desta introdução e de uma conclusão.

No primeiro momento, realiza-se um breve debate sobre o conceito de escala para além de seu escopo cartográfico, ao mesmo tempo em que se insere a importância do espaço geográfico nesse conceito. Toma-se o conceito de escala a partir de sua dimensão, em que o fenômeno observado não parte da representação do espaço como algo motivador da pesquisa (tal como se pretende neste trabalho) ao se conceber o embate entre a CPT e a exploração que a Vale S.A. imprime em (sub)solo paraense. Para além disso, compreende-se a escala a partir de sua dimensão geográfica ou, como aponta Harvey (1980, 2000), até aonde o fenômeno alcança, o que, certamente, faz mudar a composição política das relações de poder entre os diferentes grupos sociais em uma região como o Sul e Sudeste do Pará. À escala, imputa-se um mecanismo do *modus operandi* inerente à configuração territorial de questões particulares, as quais, por força da relação sociedade-natureza, modificam-se conforme o conteúdo espacial que se apresenta.

Em um segundo momento, empreende-se uma caracterização e um dimensionamento da produção global de minério no Sul e no Sudeste do Pará a fim de se saber quais os resultados que a mineração, aqui personificada a partir da Vale S.A., obtém com a exploração de *commodities*. Dessa forma, o esforço realizado nessa seção tem a pretensão de apresentar um panorama sobre a produção de minérios nas regiões Sul e Sudeste do Pará. As informações apresentadas buscam congregar elementos que caracterizam a operação da extração mineral e a possibilidade de abstrair compressões sobre a produção das escalas a partir de uma lógica global. No entanto, esse exercício é exclusivamente de ordem teórica. Busca-se, na sequência, apresentar dados que exponham a vinculação teórica anteriormente debatida com a realidade analisada. As informações trazidas estão organizadas em dois blocos, a saber: o primeiro, relativo à comercialização externa dos produtos minerais extraídos e produzidos no Sul e no Sudeste do Pará. A fonte fora a Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços[6], vinculada ao Ministério da Economia. O segundo bloco, obtido a partir da Relação Anual de Informações Sociais (Ministério da Economia). Para o corte temporal, optou-se por analisar o ano completo mais recente de cada um dos bancos de dados acima citados. Dessa maneira, o ano de 2019 para os dados de Comércio Exterior e o ano de 2018 para dados do trabalho. Para fins de compreensão das transformações em anos recentes, foram selecionados outros três anos: 2015, 2010 e 2007[7]. Em âmbito escalar, para fins de comparação das curvas de crescimento e para estabelecer o peso da produção mineral para a região em tela, dentro das possibilidades e da necessidade, utilizou-se o recorte estadual e o recorte nacional. Além disso, esse paralelo é vetor para posicionamento da produção da escala da mineração em âmbito nacional e sua capacidade de barganha política *vis-à-vis* para agentes de ordem local, como a CPT.

Por fim, em um último momento, apresentam-se as ações da CPT junto a populações afetadas pelos projetos de mineração, como modo de resistência e como elemento central na compreensão da escala frente à atuação da Vale S.A. no Sul e no Sudeste do Pará. É preciso destacar que essa entidade atua junto a diversas populações que tenham seus direitos à terra e ao território, em alguma medida, subsumidos ou retirados em função de atividades industriais ou econômicas em larga escala. Busca-se realizar uma análise em contraposição ao que esteve em discussão nos tópicos anteriores. Pretende-se apresentar, assim, uma leitura empírica a partir de um estudo de caso, ou uma amostra de como a discussão de ações locais realizadas pela CPT junto a populações afetadas direta ou indiretamente por ações de grandes mineradoras, tal como é o caso da Vale S.A. Pretende-se, ainda, apresentar um resgate histórico de implantação da Vale S.A. nas regiões do Sul e do Sudeste do Pará,

assim como também, as ações realizadas por movimentos e organizações de sujeitos sociais que combatem violações de direitos territoriais das populações atingidas por esses projetos.

A ESCALA ESPACIAL COMO PONTO DE PARTIDA E A PRODUÇÃO DAS ESCALAS COMO PONTO DE CHEGADA

A tomada empírica do sentido social a qual a CPT está vinculada, bem como o mesmo sentido de relação com a natureza pela qual se percebe uma empresa como a Vale S.A. no Sul e no Sudeste do Pará revelam explicitamente a brutal diferença como esses dois agentes do espaço regional se reproduzem e como criam suas estratégias sociopolíticas. Se de um lado a CPT responde pela defesa de sujeitos que veem a natureza como uma extensão de suas vidas ou o abrigo, de outro, a Vale S.A. ou qualquer outro agente dessa magnitude, vê a natureza como recurso (HAESBAERT, 2004). Em comum, ambos usam a escala como um recurso de apropriação do espaço. Eles também tomam a escala como um trunfo sem o qual não se pode conceber suas atuações em um sentido regional mais particular, ou, em um sentido universal, ao se considerar uma visão global.

Ao se partir dessa assertiva, em se tratando de mineração, agentes espaciais como Vale S.A. e CPT são coetâneos no espaço (MASSEY, 2008), o que, por seu turno, reproduzem-se em escalas que são, ao mesmo tempo, díspares e conflitivas. Novamente, Castro (1995) direciona o debate sobre a escala para a relação cartográfica-geográfica. Dito de outro modo, a autora afirma que há um:

> (...) problema da polimorfia do espaço, sendo o jogo de escalas um jogo de relações entre fenômenos de amplitude e naturezas diversas. A flexibilidade espacial institui, portanto, uma dupla questão: a da pertinência das relações como sendo também definida pela pertinência da medida na sua relação com o seu espaço de referência. Este é um problema fundamental na busca de compreensão da articulação de fenômenos em diferentes escalas; além disso, como os fatos sociais são necessariamente relacionais, a questão acima é pertinente (CASTRO, 1995, p. 138).

Há, ao menos, dois elementos fundamentais na afirmação de Castro (1995) que são correlacionados ao tema deste trabalho. O primeiro deles se resume no espaço de referência, enquanto o segundo diz respeito às relações sociais de modo geral.

Tratar do 'espaço de referência' é, sem embargos, compreender o cenário geral ao qual a escala está conectada. Esse olhar geral do fenômeno, aparentemente, não dá conta de compreender as contradições em seus detalhes, até porque uma dada referência não é atinente aos fragmentos e sim à totalidade do processo. Porém, isso não significa dizer que o espaço de referência tenha menos valor no momento de entendimento da escala geográfica. Do contrário, como afirma com propriedade Castro (1995), há um momento em que a escala se torna a apreensão do fenômeno, algo que se torna, por fim, motivador ao tomar o conceito de escala como algo necessário na explicação do espaço geográfico.

No que se refere às relações sociais, parte-se dos meandros do tecido social pelo qual o fenômeno apreendido pela escala se dá. Deve-se, assim, entender a 'escala por dentro'. É saber como os arranjos sociais estão demarcados no espaço e o que se percebe quanto à movimentação espacial dos diferentes agentes territoriais. Ainda que se possa resumir a um recurso do momento, a paisagem, por exemplo, aponta para o retrato fiel do conteúdo da escala. Consecutivamente, o espaço de referência é dotado dialeticamente do entrecruzamento da forma, da função, do processo e da estrutura (SANTOS, 1985).

Neste sentido, o recorte empírico tomado neste trabalho permite entender como a atuação da CPT e seus embates vis-à-vis com a difusão de práticas mercadológicas da Vale S.A. vão ao encontro do conceito de escala e, que, por essa perspectiva, não pode assumir um entendimento linear, descartando-se, assim, seu aporte cartográfico para explicações regionais.

Outra autora que se apropria do debate que a escala proporciona aos assuntos espaciais é Silveira (2004). Para ela, a associação histórica entre escala e geometria já ganhou tamanho enraizamento que pode ser considerada uma discussão tautológica.

No entanto, ela alerta para o poder do processo na rápida transformação das coisas em objetos, algo que é intensificado no contexto da globalização. Não cabe, mais uma vez, deter-se nos contingenciamentos de uma concepção geométrica de escala, segundo a autora. Para ela, "todo avanço da geografia repousa sobre a combinação e a passagem incessante de uma escala para outra" (FERRARA *apud* SILVEIRA, 2004, p. 89).

Silveira (2004), ainda, afirma que, ao se apropriar da escala como um importante recurso do espaço geográfico, há que se levar em conta a produtividade espacial inerente aos processos de um lugar ou região, por exemplo. Para ela: "a produtividade espacial só pode ser mascarada se uma visão escalar se antepõe ao reconhecimento das variáveis significativas" (SILVEIRA, 2004, p. 89). É possível, assim, entender que essa concepção se aproxima substancialmente da realidade regional na qual se encontram o Sul e o Sudeste do Pará. De um lado, há uma demanda verticalizada, que extravasa parte da região amazônica e a coloca em uma rota internacional de produção de *commodities*. E, de outro lado, há a ação horizontalizada de um grupo social como a CPT que imprime ao território atividades sociopolíticas que produzem uma escala com um ritmo menos veloz do que a Vale S.A., porém, não menos denso.

Silveira (2004) afirma, também, que o caráter analítico da escala na apreensão do fenômeno não se reduz ao recorte da extensão geográfica dos fatos. A dimensão temporal é outro procedimento sem o qual a escala não procede a uma operacionalização correta. Se as variáveis mudam no espaço, elas também mudam no e com o tempo, o que requer do pesquisador outra mirada dos eventos que incidem no recorte escolhido. Com o tempo, os eventos regridem ou avançam; eles dependem, nesse sentido, da intensidade da produção do espaço.

A variável tempo se torna uma condição para se compreender como a circulação do modo de produção vigente articula estratégias para o desenvolvimento econômico. Não sem menos, talvez seja Smith (1988) o autor que fornece subsídios mais esclarecedores para o entendimento de como a produção das escalas se faz de maneira diferente ao tomar a natureza como ponto basilar no desenvolvimento, o qual, ele afirma ser desigual. Para esse autor:

> Com o desenvolvimento das forças produtivas sob o capitalismo, a lógica que preside a localização geográfica afasta-se cada vez mais de tais considerações naturais. A razão para isso é dupla. O que ligava o desenvolvimento econômico às condições geográficas era primeiramente a dificuldade de vencer as distâncias e em segundo lugar a necessidade de grande proximidade das matérias-primas. Com o desenvolvimento dos meios de transporte, o primeiro obstáculo natural (a distância) diminuiu em importância. Com o aumento geral das forças produtivas, o segundo também se torna cada vez menos importante, pois as matérias-primas hoje são produtos de um número sempre crescente de processos de trabalho anteriores (SMITH, 1988, p. 157).

O exemplo tomado a partir de Smith (1988) reforça o conceito de escala que se aprisiona na linearidade geométrica das coisas e objetos. Muito mais do que isso, o processo

de produção do espaço capitalista é retrato fiel de como a escala só se torna fundamental porque os fenômenos representados estão em comum acordo com a intensidade da produção *per se*, ou, dito de outro jeito, retoma-se a máxima já afirmada anteriormente de que, ao se mudar o tamanho dos fenômenos, muda-se a escala. No capitalismo, portanto, a escala está em constante mutação no espaço, no tempo e na natureza.

Contudo, ainda que se compreenda que a escala seja uma apreensão de um determinado espectro social ou, antes disso, a localização do objeto espacial-cartográfico, pouco se desenvolve discussão acerca de como a escala torna-se *práxis*. Nesse sentido, o conceito dá lugar à potência real a qual a escala está submetida; pois, a realidade é feita de escalas. É nesse momento que Brandão (2010) parte de uma ampla diretriz na qual afirma que as escalas são construídas socialmente e de forma conflitiva. Por esse motivo, há uma dinâmica multidimensional constituída por trajetórias históricas em disputa, as quais sempre se dão de forma processual e aberta.

Brandão (2010), de fato, preocupa-se fortemente com a dimensão espacial a qual o procedimento escalar está associado. Do mesmo modo, o autor em questão não descola seu olhar crítico do contexto em que lança suas projeções analíticas a partir dos sujeitos que constroem a escala. Para ele, o neoliberalismo proporciona uma investigação de novas ferramentas de acumulação. Para tanto, torna-se: "(...) *necessario el ejercicio permanente de distinguir adecuadamente las determinaciones estructurales y sus mecanismos de explicación en cada tiempo-espacio concreto*" (BRANDÃO, 2010, p. 243) (Grifos nossos).

No bojo desse processo, não há como compreender o sentido de desenvolvimento regional em uma região – tal qual o Sul e o Sudeste do Pará – aplicando uma visão hermética na qual somente os agentes que atuam no circuito superior da economia são os responsáveis pelas transformações regionais, sem haver atritos espaciais com demais grupos da sociedade. É nesse ponto que a atuação da CPT encontra meios para ir de encontro às densas estruturas regionais estabelecidas pelo grupo Vale S.A. na Amazônia.

Se a escala, tradicionalmente, fora tomada como uma categoria analítica, não se pode deixar de afirmar que ela seja também uma categoria política, ou, dito de outra maneira, uma categoria da *praxis* política (BRANDÃO, 2010). Nestes termos, apartar o *modus operandi* científico da dimensão humana não se torna frutífero para se entender questões de cunho fortemente social, tal como a contradição regional entre produtores de uma escala da ação de um nível intra-regional (a exemplo da CPT) e produtores que extravasam escalas regionais e se movem globalmente por meio de ajustes espaciais (HARVEY, 2003), a exemplo da Vale S.A.

Além do mais, um ponto necessário à análise aqui delimitada é saber que há uma diferença entre a aplicabilidade da escala e o comando da escala. Novamente, é saber quem e quais sujeitos operam a escala e quais as suas motivações; pois, o resultado das operações é a contradição espacial, haja vista que não há unilateralidade nos movimentos espaciais, em que, apenas, um único agente espacial produz uma organização no tecido sócio-político e econômico de uma região. O conjunto de práticas espaciais produz diferentes arquiteturas escalares que "*constituyen justamente una marca decisiva de un processo capitalista expansivo*" (BRANDÃO, 2010, p. 247).

A intricada relação entre a escala produzida horizontalmente pela CPT (considerando sua escala de atuação nacional, regional e local) e, de outro lado, a verticalização regional do minério empreendida pela Vale S.A. (por meio de sua escala global de produção do espaço) precisa ser observada sistematicamente para que não se perca a noção da totalidade escalar. Em diferentes frentes, os agentes sociais se reproduzem espacialmente, o que, por certo, conduz a uma específica materialidade.

CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DA ESCALA GLOBAL DO MINÉRIO NO SUL E NO SUDESTE DO PARÁ: O APORTE DE DADOS E A REAL DIMENSÃO DOS CONFLITOS REGIONAIS

Como destacado em momento anterior, a articulação dos fenômenos em distintas escalas ocorre na realidade de modo orgânica e contraditória. Faz-se necessário ressaltar que um agente com a concepção de exploração da natureza como recurso e que atua em escala global, concomitantemente, pode operar em relações de âmbitos nacional, regional e local, de modo conflitante, por vezes antagônicas com outros agentes, tal como afirmado por Castro (1995) e Brandão (2010) – explorado em seção anterior neste trabalho.

Apesar de diversos estudos clássicos – como o de Smith (1988) – tratarem da capacidade de atuação e produção dos espaços de agentes do circuito superior, ao abordar uma realidade empírica, como do Sul e do Sudeste do Pará, deve ser resgatado o questionamento antes apontado: qual o 'tamanho' do fenômeno da mineração na região em tela? Quais seus vínculos eminentemente globais? Como afirma-se frente ao nacional e ao regional no interior da ordem capitalista?

A Tabela 1 apresenta o total e o percentual dos valores exportados pelo 'Sul e pelo Sudeste do Pará', o 'Estado do Pará' e o 'Brasil' divididos em "Indústria extrativista" e "Outros", em 2019. Independentemente do recorte, é notório o peso da Indústria extrativista para o total das exportações, com somatórias na casa dos 90% no SSPA e 80% no Pará. No caso brasileiro, o setor responde a praticamente um terço de todo o valor exportado no ano em questão. Se considerada a participação da região em tela nos indicadores nacionais, 18,5%, é exposto o significado frente a escala nacional.

Tabela 1. Total e percentual das exportações da indústria extrativa do Sul e do Sudeste do Pará (SSPA), do Pará e do Brasil em 2019 (em bilhões de US$)

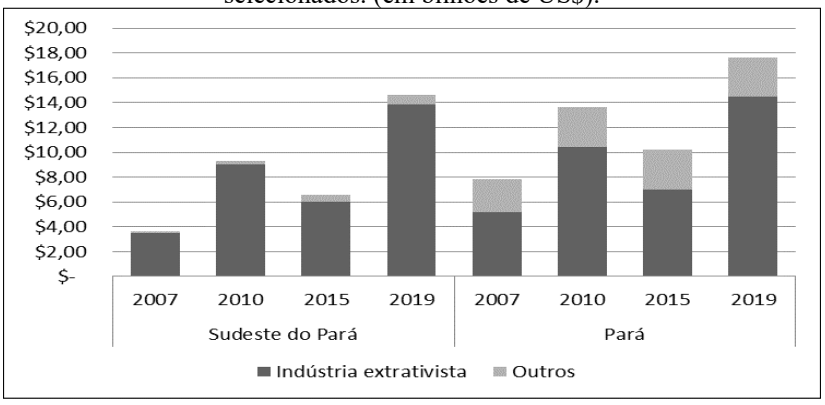
	SSPA		PA		BR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Indústria extrativista[8]	$ 13,85	94,72%	$ 14,50	82,37%	$ 73,15	32,46%
Outros	$ 0,77	5,28%	$ 3,10	17,63%	$ 152,23	67,54%
Total	$ 14,63		$ 17,61		$ 225,38	

Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Estado do Pará.

Considerando a opção de política macroeconômica do Brasil acordada desde o final do século XX, seguida até os dias atuais, alicerçada, entre outros pilares, na balança comercial positiva com exportação de *commodities*[9], como trata Carneiro (2002), uma região com o volume exportado insere-se na arena política com protagonismo e força na produção ao seu molde.

O paralelo em anos recentes com o estado do Pará, mostrado no Gráfico 1, demonstra o quanto são próximos os valores exportados pelo total do estado e das regiões SSPA. Concomitantemente, o gráfico expressa também que atividades econômicas de exportação, para além do setor extrativista, encontram-se especialmente em municípios não pertencentes à região em análise, dada a comparação das outras atividades em ambos os recortes.

Gráfico 1. Valor das exportações da indústria extrativa do Sul e do Sudeste do Pará e do Pará em anos selecionados. (em bilhões de US$).



Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Estado do Pará.

Essa situação, tal como no âmbito nacional, pontua a extensão e ampliação em anos recentes da exploração mineral na região, saindo de US$ 3,48 bilhões para US$ 13,85 bilhões, fruto de novos projetos de exploração iniciados. Não obstante, a tensão do embate entre distintas formas de relação com o espaço amplia-se, como tratado em seção próxima. Porém, resultado da magnitude dos valores envolvidos tanto para o Estado, como para a política nacional, é a diminuição das lutas de sujeitos historicamente desassistidos por esta política e o privilégio dos agentes que atuam na ordem global, como as mineradoras.

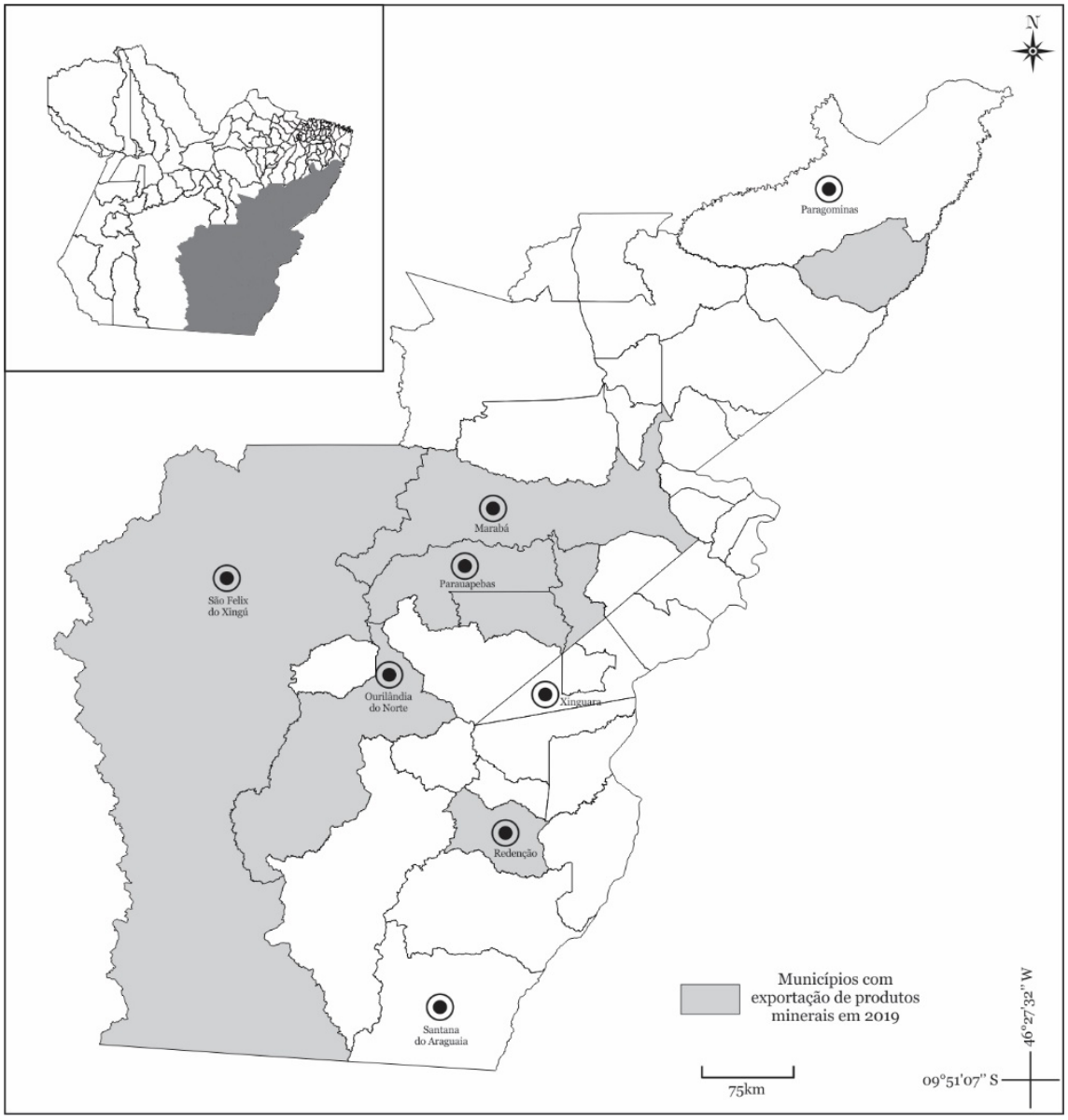
As regiões Sul e Sudeste do Pará são compostas por trinta e nove municípios. Destes, nove tiveram ocorrência de exportação de produtos minerais nos anos analisados como demonstram a Tabela 2 e a Figura 1. O montante das exportações expõe a concentração das atividades em três municípios principais: Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá. A análise temporal mostra o crescimento das exportações e, por consequência, da exploração e transformação regional. Projetos em outros municípios encontram-se, atualmente, em fase de estruturação e aguardam autorizações legais para início, como em Ourilândia do Norte. Projeta-se para os próximos anos o prosseguimento da curva ascendente nos níveis de exportação de minérios da região, seja em função da execução de tais projetos, seja pela reafirmação da posição nacional de exportador de *commodities*, intensificado em anos recentes, na divisão internacional do trabalho.

Tabela 2. Total de exportações da indústria extrativa por municípios do Sul e do Sudeste do Pará. (em milhões de US$)

Município	2007	2010	2015	2019
Breu Branco	0,04	0,59	0,00	0,00
Canaã dos Carajás	564,90	697,12	605,05	4.914,38
Curionópolis	0,00	0,00	55,80	202,40
Marabá	602,42	413,64	1.048,48	1.588,92
Ourilândia do Norte	0,00	0,00	269,11	126,32
Parauapebas	2.309,01	7.893,59	4.003,26	7.016,92
Redenção	0,00	0,00	0,00	0,59
São Félix do Xingu	0,00	0,00	6,75	3,87
Ulianópolis	0,00	0,00	0,00	0,50

Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços (PA).

Ainda tratando da comercialização externa dos produtos da indústria extrativa da região, observar os parceiros comerciais possibilita perceber a densidade das relações globais presentes do setor na região em tela. A Tabela 3 traz os dez países com maior volume de importação de bens da região em 2019. Destacam-se como principais compradores países do Leste e Sudeste Asiático e da Europa Central, no entanto, é perceptível o peso da China no volume importado, totalizando aproximadamente 60% do total.



Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Pará.

Figura 1. Mapa dos municípios do Sul e do Sudeste do Pará com exportação de bens da indústria extrativa em 2019.

Quando afirmado o potencial de organização das escalas de setores multinacionais em regiões geograficamente distantes de produção e consumo, altera-se o jogo de decisões dos espaços, transferindo-os para escalas distantes e de maior envergadura que a local, como aborda Santos

(1996). O uso do poder político de barganhar baseia-se na magnitude econômica de agentes globais é a tônica da economia internacional desde a década de 1970, assim como a ressignificação das escalas que, de modo conflitoso, são usadas e produzidas por agentes com interesses antagônicos.

Tabela 3. Principais países parceiros de exportação de produtos da indústria extrativa das regiões Sul e Sudeste do Pará. (em milhões de US$)

País	2007	2010	2015	2019
China	$ 827,91	$ 4.095,30	$ 2.114,78	$ 8.313,86
Malásia	$ -	$ -	$ 458,28	$ 1.356,05
Coreia do Sul	$ 281,18	$ 597,97	$ 278,81	$ 451,14
Japão	$ 416,88	$ 993,02	$ 355,89	$ 446,25
Países Baixos	$ 86,47	$ 126,43	$ 287,92	$ 439,84
Alemanha	$ 352,17	$ 827,08	$ 505,99	$ 437,40
Polônia	$ -	$ -	$ 260,47	$ 296,77
Taiwan	$ 39,34	$ 131,30	$ 233,48	$ 274,76
França	$ 131,22	$ 389,40	$ 146,56	$ 257,50
Omã	$ -	$ -	$ 41,62	$ 235,03

Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Estado do Pará

A Figura 2 destaca todos os parceiros comerciais de exportação de bens de produtos da indústria extrativa das regiões Sul e Sudeste do Pará em 2019, totalizando trinta e quatro nações de cinco continentes. A exposição mundial das relações comerciais do setor na região coloca em tela a ramificação de interesses mesmo na escala global, visto, por exemplo, a constante tensão comercial entre países e seus interesses internos. No bojo dessas segmentações existe, claro, o comum anseio vertical pela exploração dos minerais do Sul e do Sudeste do Pará que entra em choque com concepções horizontais.



Fonte: Secretaria de Indústria, Comércio Exterior e Serviços do Estado do Pará.

Figura 2. Países parceiros de exportação de produtos da indústria extrativa das regiões Sul e Sudeste do Pará em 2019.

Concomitantemente, as transações globais usuais de empresas multinacionais como as mineradoras no Sul e no Sudeste do Pará, no interior do sistema capitalista, dão-se no local e no regional. Para além das contradições impostas pelo embate de lógicas de uso e apropriação da natureza, alvo de reflexão em seção seguinte, as empresas de mineração geram empregos formais que se transformam em renda onde atuam. Tal fato, inclusive, é usado, para a autolegitimação de tais empresas. Cabem, entretanto, alguns apontamentos.

Os dados sobre o trabalho estão organizados de duas maneiras. Primeiro trata-se do número de vínculos formais na região, estado e país. Na sequência, o incremento de renda nos mesmos recortes. Essas informações foram elaboradas considerando a indústria extrativa e os outros setores.

A Tabela 4 traz o total e o percentual de vínculos de emprego formal no SSPA, Pará e no Brasil segregando a indústria extrativa e os outros setores produtivos e de serviços, no ano de 2018. Percebe-se o peso do setor extrativo na região ao compará-lo com os demais recortes espaciais. Enquanto na região em tela o número de empregos atinge 7,3%, os números do Pará são de 1,87%; e, no Brasil, menos de meio ponto percentual.

Tabela 4. Total e percentual de vínculos trabalhistas formais da indústria extrativa do Sul e do Sudeste do Pará, do Pará e do Brasil em 2018.

	SSPA		PA		BR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Indústria extrativista[10]	16.783	7,30%	20.352	1,87%	212.629	0,46%
Outros	213.140	92,70%	1.065.194	98,13%	46.418.486	99,54%
Total	229.923		1.085.546		46.631.115	

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais.

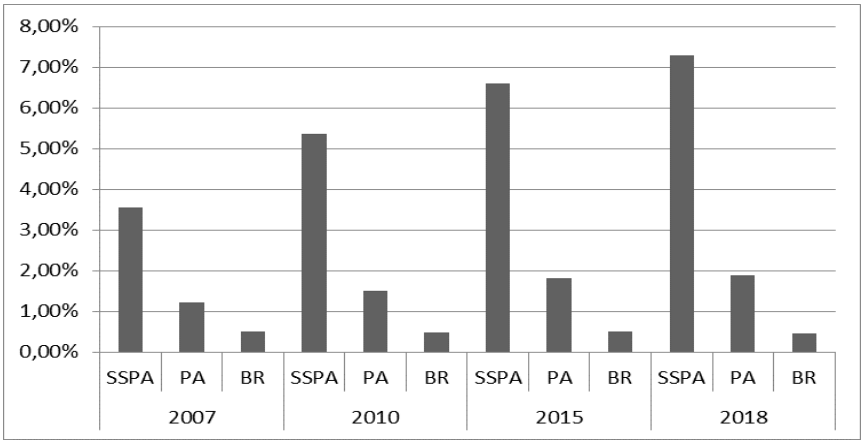
Ao resgatar os indicadores de exportação e geração em empregos formais é notória a não convergência simples do poder de exportação do setor com a geração de empregos. O setor, responsável por US$ 13,85 bilhões (94,72%) de exportações, gera 16.783 postos de emprego formal direto, totalizando 7,3% do total. Essas informações demonstram: a) a centralização com maximização de produtividade do trabalho, que torna o setor atuante na região como um eminente competidor internacional; b) em contraponto, pouco no interior do sistema capitalista, o emprego formal é efetivamente criado/oferecido na região; c) soma-se, ainda, as contradições horizontais, no contato antagônico com agentes à margem do sistema capitalista.

O Gráfico 2 traz os percentuais de vínculos formais da indústria extrativa do 'Sul e do Sudeste do Pará', do 'Pará' e do 'Brasil', que possibilitam perceber um crescimento no SSPA e no Pará, este segundo influenciado pelo acréscimo no primeiro. A curva de crescimento é semelhante à expansão das exportações – Gráfico 1 – o que demonstra, ao mesmo tempo, o potencial e o limite da geração de empregos do setor que, mesmo ampliando drasticamente a exploração mineral na região, não é traduzida em empregos formais.

Por fim, os próximos dados assumem o incremento de renda a partir do trabalho formal da indústria extrativa e do conjunto das outras atividades às economias do SSPA, do Pará e do Brasil. Na Tabela 5, com indicadores de 2018, demonstra-se que o percentual dos valores dos salários pagos no setor em análise é, em síntese, o dobro do percentual

dos vínculos, ou seja, o setor em tela tem uma remuneração superior à média das demais atividades econômicas, independentemente do recorte percebido.

Gráfico 2. Percentual de vínculos trabalhistas formais da indústria extrativa do Sul e Sudeste do Pará, do Pará e do Brasil em anos selecionados.



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais.

Assim como o número de empregos gerados, a circulação de renda por meio dos salários é assumida pela indústria extrativa como argumento para sua reprodução na região de atuação. Porém, o perfil do trabalho gerado na indústria extrativa é, em geral, de alta complexidade, com exigência de qualificação técnica ausente em grande parte do conjunto dos trabalhadores do Sul e do Sudeste do Pará, forçando assim, um abastecimento exógeno de mão-de-obra, fato esse que coloca em cheque o argumento de geração de emprego e renda para a região, sendo, de fato, emprego e renda na região.

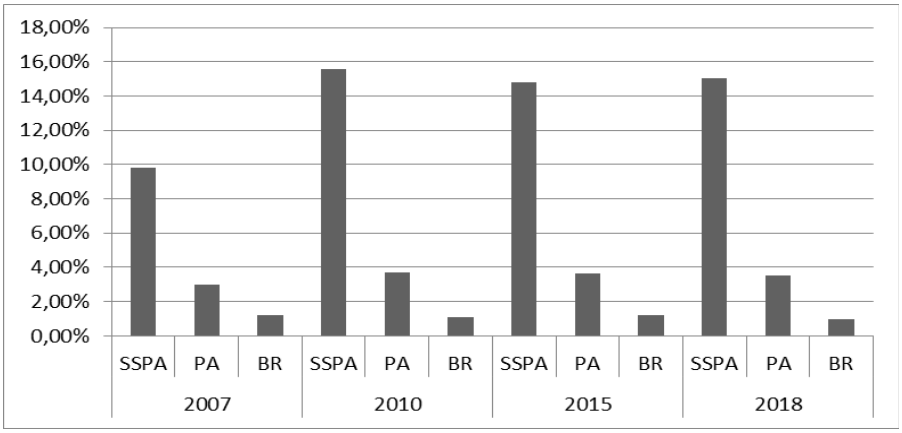
Tabela 5. Total e percentual de salários pagos por vínculos trabalhistas formais da indústria extrativa do Sul e do Sudeste do Pará, do Pará e do Brasil em 2018. (em salário mínimo corrente)[11]

	SSPA		PA		BR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Indústria extrativista	85.645	15,06%	104.452	3,49%	1.348.643	0,97%
Outros	483.125	84,94%	2.884.232	96,51%	137.951.825	99,03%
Total	568.770		2.988.684		139.300.468	

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais.

O Gráfico 3 demonstra a manutenção em anos recentes do disposto anteriormente. O percentual de renda gerada pelos empregos no setor extrativista na região em tela, no entanto, não cresceu do mesmo modo que as exportações e o número de vínculos, ou seja, os novos empregos criados foram, de modo geral, de extratos inferiores das classes de salário, fato que corrobora com o questionamento do limite da geração de excedentes sociais para a região.

Gráfico 3. Percentual de salários pagos por vínculos trabalhistas formais da indústria extrativa do Sul e Sudeste do Pará, do Pará e do Brasil em anos selecionados. (considera-se o salário mínimo corrente)



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais.

Diante das informações anteriormente analisadas, é possível dimensionar o poder econômico e político de atuação de empresas de escala global nas regiões Sul e Sudeste do Pará. Sua pujança fica evidente não apenas com os vultosos valores envolvidos em exportação, mas também com a rede de fluxos dos produtos do setor extrativo da região que chegaram, em 2019, a cinco continentes – 34 países.

A afirmação da escala global na região encontra terreno fértil em outras escalas ao possuir plena capilaridade com a política nacional de geração de divisas com a exportação de bens primários. Já na escala regional, seria leviano afirmar que quase 17 mil [12] postos de empregos formais diretos são insignificantes. No entanto, ao ponderar os valores extraídos e exportados com a geração de renda na região, nota-se um descompasso que possibilita indagar mesmo no bojo do sistema capitalista a real contribuição do setor para o desenvolvimento regional e social do Sul e do Sudeste do Pará.

Ao somar à análise sujeitos para compreender a escala regional e local para além da extração de recursos naturais, tornamos a compreensão da escala ainda mais complexa. Como afirmado anteriormente, a sua subtração é um simples exercício analítico. Na prática social, ambas as formas de produzir, reproduzir e interagir entre escalas ocorre paralelamente no tempo e no espaço. Cabe, nesse momento, resgatar como ocorre a interação e a resistência de sujeitos que produzem uma escala distinta, outra face, fruto da imposição global no local com parca mediação nacional.

PRODUÇÃO DE ESCALAS A PARTIR DE UMA DIMENSÃO EMPÍRICA: O CASO DA CPT E SUA RESISTÊNCIA FRENTE À ATUAÇÃO DA VALE NO SUL E SUDESTE DO PARÁ

Uma produção mineral industrial de grande alcance produz escalas produtivas nos territórios que não se restringem ao Sul e Sudeste do Pará. Somente há, em contrapartida, uma maneira de combate à expulsão de famílias de seus terrenos, em grande parte camponeses, sejam de áreas destinadas à função social da terra – como a reforma agrária ou regularização fundiária urbana –, seja à criação de territórios indígenas ou quilombolas, ou, ainda, seja para a implantação de unidades de conservação, a exemplo.

Faz-se necessário considerar, outrossim, que os modos de atuação da CPT se dão de modo articulado com outras instituições, tais como sindicatos, outros movimentos sociais, Ministério Público, Ordem dos Advogados do Brasil, Conselho Indigenista Missionário, entre outras, o que traduz seu caráter também multiescalar.

Verifica-se que a exploração energética-mineral em territórios da região amazônica, relacionada com dados dos setores industriais envolvidos nessa dinâmica, revela fatores importantes tanto da política econômica de Estado, quanto da inserção de grandes empresas nessas localidades. Tal dinâmica revela, também, que o cenário para as populações locais é de extremo conflito, uma vez que localidades inteiras são removidas (vilas, vilarejos, bairros ribeirinhos, assentamentos, ocupações, distritos, comunidades, etc.) ou diretamente afetadas pela influência de atividades desses setores (poluição, degradação social e ambiental, pobreza, falta de serviços básicos, etc.).

No caso da CPT, seu surgimento se deu em Goiânia, em 1975, durante o encontro de bispos e prelados da Amazônia, promovido pela Conferência Nacional de Bispos do Brasil (CNBB), em plena ditadura militar, contexto esse em que agricultores, camponeses, povos indígenas e populações tradicionais encontravam-se sob constantes perseguições, criminalizações, bem como eram submetidos a constantes trabalhos análogos à escravidão e condições degradantes. Contudo, já em 1971, no sul do Pará, a partir da Prelazia de São Félix do Araguaia, no Mato Grosso, através do lançamento da carta "Uma igreja da Amazônia em conflito com o latifúndio e a marginalização social" [13], pelo então bispo Dom Pedro Casaldáliga, houve esse movimento da igreja no sentido de uma atuação a partir da Teologia da Libertação em locais com altos índices de conflitos, como era o caso da região do Araguaia. Destarte, em 1975, cria-se a CPT vinculada às diversas prelazias e dioceses, entre elas as do sul do Pará (SALGUEIRO, 2017).

Dito isso, pode-se compreender como a CPT reage de maneira expressiva e de modo escalar no Sul e no Sudeste do Pará a partir da exploração mineral. Tal relação resulta em conflitos gerados por um projeto de mineração executado pela Vale S.A., denominado Onça Puma, datado do início da década de 1980. Registra-se, ainda, que o poder de reação da CPT só se torna possível devido à sua articulação com segmentos de classe variados, defensores de populações atingidas pela implantação do projeto mineral em questão.

A empresa Mineração Onça Puma LTDA fora subsidiária da empresa canadense *Canico Resource Corp*.(então proprietária dos direitos minerários desse projeto, referentes ao depósito de níquel), que realizou seus estudos para a concessão de lavra em 2002, sendo a área, conforme documentos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), "cobiçada" desde os idos da década de 1970. No entanto, essa mesma área também fora transformada, em 1990, em projetos de assentamentos agrícolas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), motivo pelo qual as disputas envolvendo terra, território e recursos naturais se aprofundaram nesse espaço. Em 2007, a Vale S.A. adquiriu os direitos minerários do projeto Onça Puma LTDA. (CRUZ NETO, 2008; FIOCRUZ, 2020).

No ano de 2004, foi apresentado um relatório de impacto ambiental à Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente do Estado do Pará, referente ao projeto Onça Puma para lavra e processamento de minério de níquel. Cabe salientar que esse projeto é registrado como um dos maiores do mundo para a exploração desse tipo de minério. As áreas estão divididas em Serra do Onça e Serra do Puma, sendo a primeira com aproximadamente 23km de extensão e a segunda com 22km, está inserida na própria terra indígena Xicrin do Cateté. A lavra está prevista para um período aproximado de 40 anos de operação, estimando-se a produção de 2.5 milhões de toneladas do minério (CRUZ NETO, 2008; FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014). De acordo com Oliveira (2019), o tipo da mina existente no projeto Onça Puma é o de exploração a céu aberto.

Conforme consta nos estudos de impacto ambiental, alguns dos impactos previstos seriam: i) Intensificação dos processos erosivos e de assoreamento; ii) Alteração no nível de pressão sonora; iii) Alteração da qualidade do ar e da água; iv) Redução da disponibilidade

hídrica superficial; v) Alteração das propriedades do solo; vi) Alteração da paisagem; vii) Alteração e supressão de remanescentes florestais; viii) Redução da disponibilidade de habitats e migração da fauna silvestre; ix) Alteração das comunidades faunísticas aquáticas e/ou dependentes da água em decorrência do assoreamento de nascentes e cursos d'água; x) Indução migratória pela expectativa de empregabilidade; xi) Alteração do cotidiano das populações; xii) Pressão sobre a estrutura e infraestrutura urbana; xiii) Incremento no tráfego rodoviário; introdução de patologias por insetos vetores; xiv) Impactos sobre as comunidades indígenas, e; xv) Interferência sobre o patrimônio arqueológico (CRUZ NETO, 2008).

O processo de conflitos territoriais teve início, mais especificamente, no ano de 2003, quando a empresa Canico do Brasil Mineração LTDA requereu à superintendência do Incra, lotada em Marabá, a desafetação de uma área de mais de 7 mil hectares, o que incorreria da desapropriação direta de diversas famílias dos projetos de assentamento Tucumã e Campos Altos. Sem a desafetação imediata, a Canico do Brasil iniciou um processo de compra de áreas dos assentados. Tal prática continuou com a Vale S.A., após sua aquisição dos direitos minerários do projeto. O projeto de assentamento Campos Altos possuía cerca de 200 famílias, sendo uma área altamente produtiva (CRUZ NETO, 2008).

O surgimento do projeto de mineração Onça Puma implicou na atração populacional para o município de Ourilândia do Norte, com a expectativa de empregabilidade no projeto. Tal aumento acarretou diversos problemas em função da falta de infraestrutura urbana e de serviços básicos como saneamento ou dos setores de educação e saúde. Outros problemas, tais como prostituição e violência também se agravaram, reforçando um padrão que ocorre em grande parte de áreas historicamente dominadas pelo garimpo ou pela extração mineral em sua fase industrial.

Quanto à zona rural, houve um impacto direto na estrutura dos assentamentos tanto em função da compra de lotes, quanto pela saída dos agricultores dessa área, culminando em uma queda considerável na produção. Houve o fechamento de escolas, a ausência do transporte público e de linha rodoviária, bem como o aumento do trânsito de veículos de carga da empresa mineradora, causando risco à população local, e contribuindo, assim, para o êxodo de diversas famílias (CRUZ NETO, 2008).

Face aos problemas fundiários e conflitos territoriais ocasionados pela Vale S.A. em 2008 – em função do projeto Onça Puma –, a CPT e diversas entidades de classe encaminharam uma representação à Superintendência do Ministério Público Federal em Marabá (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014; CRUZ NETO, 2008; GUEDES, 2012). Segundo Cruz Neto (2008), constam irregularidades de denúncias acerca da ingerência do Incra na representação:

> – a penetração da empresa nos projetos de assentamento e compra de lotes, pode configurar crime de invasão de terras destinadas à reforma agrária, no termo do artigo 20, parágrafo único Lei 4.947/66;
> – a destruição de patrimônio público, conduta que se enquadra no crime de dano qualificado previsto no artigo 161, III do código Penal;
> – crime de poluição de água potável, tipificadas no artigo 271 do Código Penal brasileiro, bem como delito descrito no art. 33 da Lei de crimes ambientais;
> – danos causados aos agricultores pelas perfurações nos lotes, que configuram desrespeitos ao disposto no art. 27, V do Código de Mineração;
> – a forma ardil e ameaçadora como os representantes da empresa abordaram os assentados a fim de convencê-los a venderem os lotes, pode caracterizar o crime de

> estelionato (art. 171 do CP), bem como o crime de ameaça descrito no art. 147 de CP;
> – a afirmação dos técnicos do INCRA de que a maior parte da área pretendida pela empresa é imprópria para agricultura, é contrária um dos pré-requisitos básico para criação de projeto de assentamento de que as terras sejam economicamente úteis e agricultáveis;
> – os povos indígenas Xikrins do Cateté estão vulneráveis aos prejuízos provocados pela exploração mineral.

Conforme consta no caderno de Conflitos no Campo do ano de 2008, data em que a CPT iniciou o acompanhamento junto às famílias atingidas pela mineração em Ourilândia do Norte, diversas denúncias foram realizadas conforme supramencionado, e envolviam aproximadamente 3 mil famílias. De acordo com diálogos ocorridos com pessoas da secretaria da CPT de Xinguara, os processos ainda estão ocorrendo, sendo que muitos dos assentados ainda aguardam pela solução da indefinição de sua situação frente às ações da mineradora na disputa por terra e território. Conforme Guedes (2012, p. 56):

> A primeira etapa de desocupação da área em 2003 foi constituída de 85 agricultores que negociaram com a MOP [, sendo 39 do PA Campos Altos e 46 do PA Tucumã 24. Ressalta-se que os assentados na época se dividiam em dois grupos: um que queria vender seus lotes e procurava o presidente da Associação Campos Nossos que era o mediador, e outro grupo de agricultores questionava a venda dos lotes e procurava informações em entidades como a Comissão Pastoral da Terra (CPT) para que pudessem orientá-los melhor. No entanto, nessa época, a CPT ainda não tinha informações necessárias para avaliar o procedimento adotado pela MOP, portanto os agentes começaram a estudar essa situação.

Uma característica na atuação da CPT está na participação de representantes jurídicos e advogados dos movimentos sociais junto às populações atingidas pelos projetos de mineração, como modo de apoio e orientação para a garantia de direitos diante da expropriação de seus territórios. Além disso, essas populações também recebem apoio de outras instituições, tais como o Ministério Público Federal, Estadual, a OAB, e demais representações de direitos humanos (OLIVEIRA, 2019).

A CPT, Cepasp, entidades de classe e demais representações se reuniram em torno das discussões e dos conflitos acerca das desapropriações das famílias, ou do processo de "desafetação" da área que já havia sido destinada para fins de reforma agrária. A partir de uma intensa participação nessas discussões, bem como de diversas exigências feitas junto ao Incra e à Vale S.A., foi criado um Grupo de Trabalho no Incra em Brasília, composto por agrônomos, sociólogos, assistentes sociais, entre outros profissionais, com o intuito de se realizar um estudo detalhado e um levantamento sobre as condicionantes que deveriam ser impostas à Vale S.A., à época, para a desafetação da área. Os trabalhos resultaram no relatório "Os Impactos Socioeconômicos do Projeto da Mineração Onça Puma em Assentamentos de Reforma Agrária na Região Sul do Pará", o qual revelou a real situação dos assentados, constatando ilegalidades por parte, incialmente, da Canico, na primeira desafetação (solicitada em 2003) (GUEDES, 2012; FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Após esse episódio, a CPT e a CEPASP passaram a pressionar o Incra no sentido de que houvesse um acompanhamento adequado das famílias para a nova fase de desafetação. Um dos resultados dessa atuação consistiu em um acordo realizado entre a Vale S.A. e o Incra, também em Brasília, no ano de 2010, para que a empresa reassentasse 20 famílias

que estiveram na primeira negociação e encontravam-se em situação de vulnerabilidade. Em depoimentos apresentados nos estudos realizados por Oliveira (2019), demonstra-se a tentativa de diálogo entre os camponeses e a Vale S.A., porém sem sucesso. Após diversas negociações e pressões, foi assinado um termo de compromisso entre a Vale S.A. e o Incra, em 2010, a partir do qual produziu-se a cartilha 'Nossa História, Novos Caminhos', contendo diversos direcionamentos para o atendimento adequado às famílias. Deste modo, foi criado o Projeto de Assentamento União, desde que a infraestrutura da área fosse estabelecida pela empresa. Algumas famílias ainda permaneceram no PA Campos Altos, porém com indefinições acerca da desafetação da área (GUEDES, 2012).

De acordo com Wanderley (2012, p. 61), os movimentos populares

> para serem vistos e conseguirem que as suas reivindicações sejam ouvidas pelo Estado, simplesmente pressionavam as mineradoras, aproveitando-se da visibilidade da presença de uma grande empresa, mas sem o intuito de negar a atividade mineral. Assim, até os primeiros anos do século XXI, não existia um movimento antimineração na Amazônia, mas movimentos que reagiam aos impactos diretos ou indiretos das mineradoras e/ou pressionavam as grandes empresas como estratégia para alcançar o Estado e verem assegurados os direitos sociais básicos e ao território.

Conforme dados e informações da CPT disponíveis na plataforma Mapa de Conflitos[14] da Fiocruz (2020)[15], há a denúncia de que a empresa de modo recorrente realiza a prática de coação e assédio junto aos produtores rurais para a desocupação das áreas de assentamentos, mesmo diante das diversas conquistas dos produtores rurais em conjunto com os movimentos sociais e as entidades de classe.

Desse modo, pode-se compreender que as expressões regionais e interescalares se sobrepõem, uma vez que tais constatações e eventos são recorrentes nesses territórios ao longo de uma microrregião amazônica. Observam-se contradições em movimento oposto ao hegemônico, ou seja, "de dentro para fora" e que denunciam as diversas incongruências que habitam esses terrenos na produção de suas e distintas escalas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, os exemplos empíricos abordados a partir das atuações regionais da Vale S.A., bem como da CPT demonstraram como a análise da produção das escalas não se perfaz de forma matemática a fim de se compreender os fenômenos em uma ordem que se limita à leitura da cartografia.

Como proposto no objetivo, a contradição social, manifesta pela atuação da CPT a partir da atuação da Vale S.A. no Sul e no Sudeste do Pará, mostra um amplo leque de leituras da região que renova a produção da escala em seus sentidos conceitual, teórico e, principalmente, político. Ainda que haja uma tentativa de mediação de conflitos, de auxílio jurídico e de acompanhamento, sobretudo no que se destaca a regularização de áreas destinadas à reforma agrária, a exemplo, são encontradas diversas barreiras para uma possível solução desses impasses. A hipótese é central: em um jogo de escalas o conflito é parte estrutural desse processo.

A atuação da Vale S.A. nas regiões Sul e Sudeste do Pará, como verificado, ocorre diacronicamente com percepção de extração máxima do valor natural de bens primários, abordagem essa não exclusiva a esta empresa e a esta região, mas ao conjunto nacional e mesmo

latino-americano. Os impactos locais causados ao ambiente e, sobretudo, às comunidades, são contrastados com a imposição de uma lógica global que advém de parceiros comerciais distintos e movimentam volumosas quantidades de capital. Não obstante, no seio do corte nacional, encontram terreno fértil junto à macro-política nacional histórica de exportação de *commodities*. Como "contrapartida" para a região, a geração de emprego e renda pode ser relativizada ao traçar um paralelo com a agressiva extração e comercialização internacional.

Deve-se deixar evidente que o caminho percorrido até aqui só se tornou possível por meio de uma apropriação – ainda que breve – dos diferentes conceitos de escala, bem como dos agentes que se reproduzem por meio dela, tais como a Vale S.A., em uma escala vertical-global e, de outro lado, a CPT, em uma escala horizontal-regional. Isto, sem dúvida, exige do interessado no assunto que ele compreenda as diferentes naturezas escalares a fim de não se desviar do horizonte contraditório da produção do espaço regional.

NOTAS

5 Projeto aprovado em âmbito do Ietu/Unifesspa, através da Resolução Nº. 92 de 03 de dezembro de 2018.
6 Os dados de comércio exterior são divulgados mensalmente, porém optou-se por utilização de anos completos, assim, desconsiderou-se os primeiros meses de 2020.
7 Optou-se por 2007 devido à mudança de classificação CNAE utilizada pela RAIS na divulgação dos resultados a partir de 2006, fato que dificultaria a comparação das modificações ao longo dos anos posteriores. Assim, utilizou-se o mesmo corte para os dados de Comércio Exterior.
8 Considerou-se como "indústria extrativa" as seções V e XV do Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias. A soma dos demais considerou-se "Outros". Essa metodologia foi aplicada nas demais informações relativas ao Comércio Exterior desse trabalho.
9 Contrapontos a essa escolha repetida em outros países latinos, além do Brasil, são realizadas em Furtado (1974) e Prebisch (1963).
10 Considerou-se como "indústria extrativa" a seção B da Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2.0 que congrega 45 subclasses. A soma das demais seções considerou-se como "Outros". Essa metodologia foi aplicada nas demais informações relativas ao trabalho.
11 Optou-se pela utilização de salários mínimos para fins de comparação sobre a real modificação ao longo do tempo do poder de compra dos salários dos setores produtivos e de serviços. Salários mínimos considerados: 2007 - R$380 (Lei 11.498/2007); 2010 – R$510 (Lei 12.255/2010); 2015 – R$788 (Decreto 8.381/2014); 2018 – R$954 (Decreto 9.255/2017).
12 Cabe salientar que não fora considerado empregos indiretos, assim como o encadeamento produtivo que a atividade primária pode resultar. Ver sobre em North (1955 e 1959).
13 Cf. http://servicioskoinonia.org/Casaldaliga/cartas/1971CartaPastoral.pdf. Acessado em 09 abr 2020.
14 'Mapa de Conflitos da Fiocruz'. Disponível em: https://cutt.ly/TtZg0jS. Acesso em: 09 abril 2020.
15 Cf. O Estadão. **Vale:** STF determina retorno das operações na usina de níquel Onça Puma**.** Disponível em: http://twixar.me/3V3T. Acesso em: 09 abr. 2020.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C. Producción social del ambiente construído y sus escalas espaciales: notas para uma teoría acerca de las acciones y decisiones de sujetos concretos. *In*: FERNÁNDEZ, V.; BRANDÃO, C. (Orgs.). **Escalas y políticas del desarrollo regional:** desafíos para América Latina. Buenos Aires: Miño y Dávila, 2010, p. 241-272.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise**: a economia brasileira no último quarto de século XX. São Paulo: UNESP, 2002.

CASTRO, I. O problema da escala. *In*: CASTRO, I.; CORRÊA, R.L.; GOMES, P.C. (Orgs.). **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1995.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos no Campo:** 2008. Goiânia: CPT Nacional–Brasil, 2008.

CRUZ NETO, R. Aspectos da mineração da Vale em Ourilândia, Pará. **Portal EcoDebate**, 2008. Disponível em: http://twixar.me/TY3T. Acesso em: 09 abr. 2020.

FERNANDES, F.; ALAMINO, R.; ARAÚJO, E. **Recursos minerais e comunidade:** impactos humanos, socioambientais e econômicos**.** Rio de Janeiro: Cetem/MCTI, 2014.

FIOCRUZ (PA)**. Mineração de níquel contamina rio e povo Xikrin no Sudeste do Pará:** mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil. 2020. Disponível em: http://twixar.me/6P3T. Acesso em: 09 abr. 2020.

FURTADO. C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nacional, 1974.

GUEDES, L. M. **Deslocamento compulsório de agricultores familiares por empresas mineradoras**: o caso do projeto Onça Puma no município de Ourilândia do Norte–Pará**.** Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - PPGAA/NCADR/UFPA. Belém, 2012. 108f.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização:** do "fim dos territórios" à multiteritorialidade. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2004.

HARVEY, D. **A justiça social e a cidade.** São Paulo: Hucitec, 1980.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna.** São Paulo: Loyola, 2003.

HARVEY, D. **Espaços de esperança**. São Paulo: Loyola, 2000.

MASSEY, D. **Pelo espaço**: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

NORTH, D. Agriculture in regional economic growth. **Journal of Farm Economics**, v. 41, n. 5, p. 943–951, 1959.

NORTH, D. Location theory and regional economic growth. **The Journal of Political Economy**, v. 63, n. 3, p. 243–258, 1955.

OLIVEIRA, L.M. Desenvolvimento para quem?: conflitos entre empresa de mineração e os índios Xikrin do Cateté no sudeste paraense. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 19., 2019, Florianópolis-SC. **Anais [...].** Florianópolis-SC: UFSC, 2019.

PREBISCH, R. **Dinâmica do desenvolvimento latino-americano**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963.

SALGUEIRO, E. Arquivo, memória e resistência da luta camponesa: a constituição do acervo da comissão pastoral da terra e sua atuação no sul do Pará. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA, 8., 2017, Maringá-PR. **Anais [...].** Maringá-PR, 2017. p. 944-953.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Espaço e método.** São Paulo: Nobel, 1985.
SMITH, N. **Desenvolvimento desigual**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1988.
SILVEIRA, M. Escala geográfica: da ação ao império? **Terra Livre.** São Paulo: AGB, v. 2, n. 23, p. 87-96, 2004.
WANDERLEY, L. Movimentos sociais em área de mineração na Amazônia Brasileira. **E-cadernos CES** [Online], n. 17, p. 56-84, 2012.

Referência Complementar

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.
HARVEY, D. **O neoliberalismo**: história e implicações**.** São Paulo: Loyola, 2012.
HARVEY, D. **O novo imperialismo.** 5. ed. São Paulo: Loyola, 2011.
PORTO-GONÇALVES, C. **Amazônia**: encruzilhada civilizatória: tensões territoriais em curso. Rio de Janeiro: Consequência, 2017.

A LUTA DAS MULHERES INDÍGENAS PELA MANUTENÇÃO DO TERRITÓRIO TRADICIONAL ARARA

THE FIGHT OF INDIGENOUS WOMEN FOR THE MAINTENANCE OF THE TRADITIONAL TERRITORY ARARA

Deborah Monteiro Santos[1]
Maria das Graças Silva Nascimento Silva[2]

RESUMO: É sabido que os povos originários do Brasil têm uma dinâmica mais harmônica relacionada a seus territórios, em especial as mulheres indígenas. O corrente estudo objetivou analisar a relação entre as mulheres do povo Karo Rap (Arara), residentes na Terra Indígena (TI) Igarapé Lourdes, município de Ji-Paraná, Rondônia, e a equidade de gênero e etnoconservação de seus territórios. A TI vem, desde seu contato, tem sofrido diversos impactos ambientais. E há a cooptação dos homens indígenas para com que estes colaborem com as atividades ilegais dentro do território. Com a articulação destas mulheres junto a Associação de Guerreiras Indígenas de Rondônia (AGIR) as mulheres do povo Arara passaram a sentir-se mais empoderadas e buscam se impor de modo efetivo dentro das reuniões nas comunidades, que culminou na expulsão de diversos invasores de suas aldeias.

Palavras-chave: Associativismo. Amazônia Legal. Ecofeminismo. Empoderamento feminino indígena.

ABSTRACT: It is known that the native peoples of Brazil have a more harmonic relationship with their territories, in special, the indigenous women. The current study aimed at evaluating the relationship among women of the Ameridian tribe Karo Rap (Arara), residents of the Indigenous Land Igarapé Lourdes, in the municipality of Ji-Paraná, Rondônia, and the gender equity and ethnoconservation of their territories. The IL has been suffering extensive environmental impacts since its first contact. Additionally,

1 Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas, Mestranda no programa de Pós-Graduação em Geografia- PPGG da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero (GEPGENERO). E-mail: deborah.tcc7@gmail.com.

2 Docente do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia--UNIR. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero. GEPGENERO. E-mail: gracinhageo@hotmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

there is cooptation by indigenous men with illegal activities within the territory. With the articulation of these women along with the Association of Indigenous Warrior Women of Rondônia (AGIR), the women of the indigenous people Arara started to feel more empowered and sought to impose themselves in the meetings within the community, culminating in the expulsion of several invaders from their settlements.

Keywords: Associativism. Legal Amazon. Ecofeminism. Amerindian Feminine Empowerment.

INTRODUÇÃO

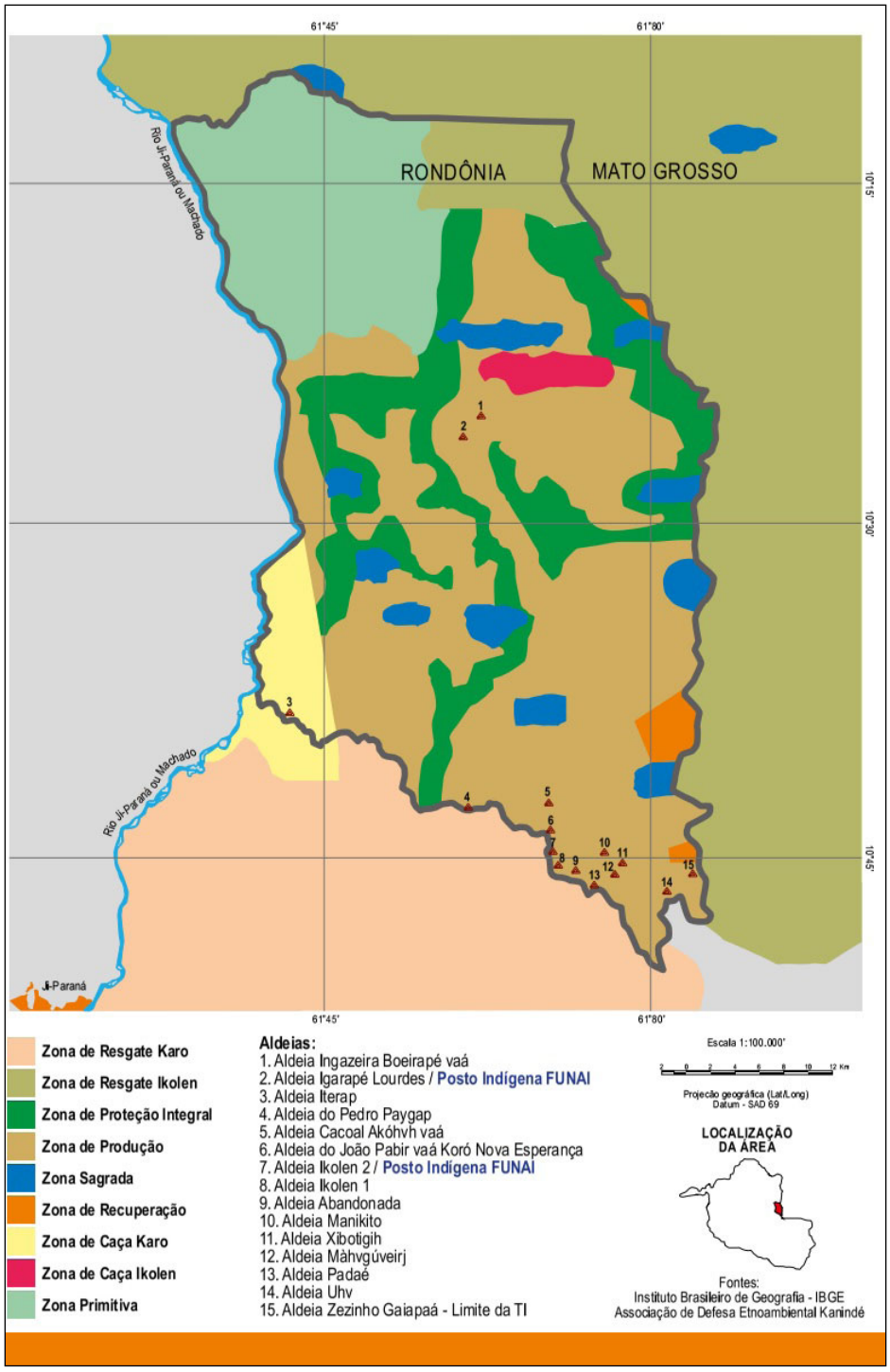
Desde a chegada dos colonizadores no Continente Americano os indígenas têm lutado contra os impactos ambientais, sociais e culturais provenientes deste contato. De acordo com o Atlas de Pressões e Ameaças em Terras Indígenas sofrem com um conjunto de situações que põem em risco a biodiversidade local e a vida nos territórios tradicionalmente utilizados por indígenas, ribeirinhos e quilombolas (CARNEIRO FILHO; SOUZA, 2009).

Rondônia é um dos estados que encontra-se no interior do arco do desmatamento na Amazônia brasileira, e é configurada por regiões de expansão rodoviárias que fomentou a instalação da agropecuária e exploração intensiva de recursos naturais, o que tem resultado em impactos socioambientais alarmantes nos últimos anos. A TI Igarapé Lourdes uma das reservas que sofre grande pressão desta dinâmica de exploração de recursos.

Cabe apontar que dentre as invasões mais relatadas pelos indígenas da TI Igarapé Lourdes estão a presença constante de madeireiros e garimpeiros. Para as terras indígenas brasileiras, o ano de 2018 foi marcado por uma morosidade extrema dos governantes brasileiros no que tange as demarcações em terras indígenas. E também no que diz respeito ao controle das invasões nas áreas indígenas, as ações dos órgãos fiscalizatórios foram extremamente insuficientes. Houve com isto crescente no desmatamento, e também nos contatos violentos, o que culmina em assassinatos e suicídios de indígenas, o que evidencia assim *"o fracasso das políticas públicas e a sinalização por parte do governo de que a questão indígena não é demanda que preocupa o Estado"* (RANGEL, 2018, p. 13) (Grifos nossos).

A TI Igarapé Lourdes (Figura 1), está localizada no município rondoniense de Ji-Paraná, e faz fronteira a leste com o estado do Mato Grosso e a oeste com o Rio Machado (ou Ji-Paraná). Nesta localidade habitam dois povos: o povo Gavião, que se autodenominam Ikolen e o povo Arara, que auto epitetam-se Karo Rap (CARDOZO; VALE JUNIOR, 2012).

O povo Karo Rap, também conhecido por povo Arara, tem a região onde hoje está demarcada a TI Igarapé Lourdes como território tradicional há um tempo imemorial (Figura 1). Sabe-se que o contato com os não-indígenas e este povo ocorreu inicialmente por volta da década de 1920. Apenas na década de 1940 que o SPI (Serviço de Proteção do Índio) contatou os Arara. O relacionamento com o não-indígena foi extremamente nocivo ao povo Karo. Centenas de indígenas morreram principalmente em decorrência a pneumonia, gripe e sarampo transmitida por não indígenas, e os que restaram foram trabalhar nos seringais das redondezas. Na década de 1960 os Arara passaram a residir junto ao povo Ikolen, e após desentendimentos com este povo, os Karo Rap passaram e fundaram a aldeia Iterap, que está situada próximo ao Igarapé Prainha, afluente do Rio Machado. O dano imaterial deste contato fez com que hoje tivéssemos pouco conhecimento a respeito de sua cosmovisão, sendo a língua e o artesanato traços culturais fortemente preservados (ISA, 2018 [2004]; CARDOZO; VALE JUNIOR, 2012).



Fonte: Kanindé, 2012 (*apud* CARDOSO; VALE JUNIOR, 2012).

Figura 1. Etnozoneamento e Localização da TI Igarapé Lourdes.

De acordo com o levantamento realizado pelo Diagnóstico etnoambiental participativo, etnozoneamento e plano de gestão Terra Indígena Igarapé Lourdes, até 2012 viviam na TI 208 pessoas do povo Karo Rap, nas aldeias Iterap e Paygap (Figura 1), todos falantes do tronco linguístico Tupi Rama Rama (CARDOZO; VALE JUNIOR, 2012).

Pouco se fala a respeito do aspecto organizacional da mulher indígena brasileira, o senso comum nos leva a entender que esta mulher ocupa apenas o âmbito privado, que não faz política ou molda seus territórios. Cabe apontar que as organizações de mulheres indígenas são relativamente recentes, quando as primeiras surgiram por volta do fim da década de 1980 e início de 1990. Apenas em 2015 surgiu a primeira associação exclusivamente para mulheres indígenas rondonienses, a AGIR — Associação de Guerreiras Indígenas de Rondônia (PAULA, 2008; MATOS, 2012; NASCIMENTO SILVA; ALVES, 2017).

Pensamos que os estudos de gênero têm o potencial de negritar aspectos da paisagem social amazônica historicamente não examinados. Estes estudos também são capazes de revelar vozes femininas que podem ter sido ouvidas no passado. Assim, "torna-se cada vez mais aparente a necessidade de voltar a atenção de forma sistemática para a parte feminina da população ameríndia: suas experiências, seus discursos, seu lugar nessas sociedades" (LASMAR, 1999, p. 148), neste sentido, faz-se fundamental compreender o protagonismo da mulher indígena. O presente artigo busca analisar a dinâmica das mulheres Karo Rap com relação a conservação de seu território tradicional.

O MÉTODO E AS METODOLOGIAS

Entendemos a pesquisa científica como uma estrada com inúmeras bifurcações, o método é, para Marradi (2002), inicialmente, uma escolha. Pois este tem por função nortear o caminho o qual o pesquisador percorrerá. A escolha do método é, sobretudo, fruto da visão de mundo do cientista, de suas experiências e do modo como deseja abordar o fenômeno estudado, e deve essencialmente ajustar-se ao fenômeno (NASCIMENTO SILVA; ALVES, 2017).

Para esta pesquisa adotamos o método fenomenológico, porque, ele tem se mostrado capaz de expor dentro da Ciência Geográfica como se dá a experiência humana no espaço. A abordagem fenomenológica nos permite, através da interação entre sujeito e objeto, que passa para o além do possível ao fundamental e enriquece a percepção dos fatos, ter um tratamento subjetivo, e a criação de uma postura filosófica diante dos fenômenos estudados (N ASCIMENTO SILVA; ALVES, 2017).

A pesquisa de campo desenvolveu-se em quatro etapas: (1) a reflexão teórica metodológica, que é fundamental à otimização desta pesquisa; (2) a relação com entidades indígenas e indigenistas que está sendo construída desde junho de 2016 (anterior a pesquisa); (3) a pesquisa participante junto as mulheres indígenas; (4) interpretação dos dados coletados por meio da metodologia DSC- Discurso do Sujeito Coletivo.

A Pesquisa Participante

O campo de pesquisa deste estudo ocorreu entre os dias 31 de agosto e 05 de setembro de 2019, na TI Rio Branco, aldeia Jatobá, município de Alta Floresta d'Oeste, estado de Rondônia. Durante a IV Assembleia Ordinária da Associação de Guerreiras Indígenas e Rondônia (AGIR), que além de realizar a pesquisa contribuímos de maneira voluntária para a realização do evento. Caracteriza-se neste estudo a qualidade de pesquisa participante, compreendido por Silva (2010).

Este trabalho configura-se como um recorte de uma pesquisa maior que visa entender a relação das dos 52 povos indígenas associativadas à AGIR e sua relação com seus territórios. Neste recorte focaremos apenas nas mulheres Karo Rap.

A dinâmica da pesquisa foi realizada mediante a roda de conversas com as mulheres para entender a relação destas com relação a sua representatividade dentro do território; as violências sofridas em seu território; quais as invasões mais frequentes na sua TI; quais as urgências e demandas mais relevantes da sua TI. O universo amostral desta pesquisa foi de 9 mulheres consideradas lideranças nas diversas aldeias que compõe a TI Igarapé Lourdes.

Discurso do sujeito coletivo

Como metodologia de análise dos dados obtidos utilizamos a análise do discurso do sujeito coletivo (DSC), visto que, compreendemos que este é capaz de sistematizar através de falas individuais um discurso que é coletivo aos sujeitos da pesquisa (LEFÈVRE; LEFÈVRE; MARQUES, 2009; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2012). Assim, sistematizamos as falas das mulheres Arara participantes das rodas de conversas que ocorreram durante a assembleia da AGIR. As rodas de conversa foram gravadas em formato de áudio e vídeo para que se otimizasse o tempo das dinâmicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Consideramos que há pouca literatura a respeito do Povo Arara, e consequentemente, não há registros sobre as lideranças femininas. Não podemos afirmar que elas nunca estiveram à frente das tomadas de decisões do seu povo, porque não houve esse registro mais aprofundado durante o contato. Visto que o contato foi feito de modo violento por parte do o não-indígena e também extremamente nocivo para este povo. Outro grande problema desta proximidade com o não-indígena foi o estabelecimento da lógica capitalista e patriarcal dentro das comunidades, o que fez com que a heteronormatividade e o machismo se tornassem presentes (BRAYBOY, 2017). O que torna o pensamento ocidental predominante aquele no qual delegava ao homem, branco, heterossexual e cis-gênero, o domínio sobre a natureza e os demais seres vivos devendo estes suprir as necessidades e desejos do ser humano (DIEGUES, 2000). Matos (2012) aponta que as mulheres indígenas não estiveram em nenhum momento totalmente excluídas dos espaços etnopolíticos, sejam estas interações entre outros grupos étnicos ou agentes não indígenas em contato.

Durante as rodas de conversa as mulheres frisaram a importância da AGIR no que tange ao empoderamento das mulheres. Muitas falavam que não tinham local de fala, ou não se sentiam seguras o suficiente para falar durante as reuniões dentro das aldeias. As mulheres Karo Rap, em especial Jane Arara e Shirlei Arara que fazem parte da diretoria da AGIR, moradoras respectivamente das aldeias Iterap e Paygap.

Jane apontou que faz parte da AGIR desde sua criação no ano de 2015, e que com os conhecimentos adquiridos durante os cursos, formações e assembleias realizadas pela AGIR ela se sente mais forte empoderada. Foi a partir destas reuniões e da necessidade de expulsar os invasores do seu território, em especial os garimpeiros, que assolavam a região da aldeia Iterap. As mulheres Arara que participaram da pesquisa afirmam que através da mobilização realizada por Jane junto à comunidade, os moradores expulsaram os garimpeiros da região há alguns anos. Para Shirlei, nas próximas eleições para cacique da aldeia Iterap Jane possivelmente será eleita cacica devido ao grande prestígio que conquistou junto à comunidade. Nos últimos anos as mulheres Karo Rap têm conquistado posições de liderança dentro da TI Igarapé Lourdes, Shirlei Arara e Jane Arara são exemplos de força e liderança.

A luta destas mulheres retifica o que chamamos de ecofeminismo. Este pode ser definido como uma escola de pensamento busca fazer uma conexão entre a opressão sofrida pela mulher e pela natureza no sistema patriarcal e capitalista aos quais as mulheres e o meio ambiente estão sujeitos. E visa a elaboração de estratégias para *"libertar e curar esses domínios interconectados através de uma melhor compreensão de sua etnologia e aplicação"* (RUETHER, 2000, p. 22)[3] (grifos nossos). Este movimento tem orientado feministas ambientalista desde a década de 1970, mesmo que sejam poucas os movimentos sociais que façam esta ligação (GARCIA, 2009; RUETHER, 2000).

As pautas das mulheres indígenas em muito se correlacionam ao ecofeminismo pois este movimento de ecologia profunda liga a humanidade e a natureza. De acordo com Ruether (2000), o sistema de dominação moldado pelo patriarcado e pelo capitalismo, desassociaram o homem da natureza. Ao torná-la feminina esta deve ser dominada e servir aos homens. Este sistema de dominação molda no tecido social concepção de um Deus-Homem que concede aos indivíduos do gênero masculino o poder que valida esta dominação. Completamente diferente da cosmovisão indígena a respeito da relação com a natureza. Como observamos durante as rodas de conversa, estas mulheres afirmam ter uma relação mais harmônica com a natureza. As indígenas pensam no território para esta e para as gerações futuras.

É preciso entender que o "padrão corrente de desenvolvimento não é nem sustentável, nem igualitário" (CASTRO; ABRAMOVAY, 2005, p. 37). Isto implica na necessidade de um enfoque de gênero para tratar as questões ambientais. Enfoque este que deve ser centrado na incorporação de ações de mulheres e homens nas políticas e programas ambientais que trabalham na elaboração de uma perspectiva de gênero que estabelecesse políticas sociais mais justas e equitativas. Pois, "o desenvolvimento será sustentável e equitativo quando homens e mulheres participarem de forma mais igualitária, em todos os níveis, do processo de tomada de decisões" (CASTRO; ABROMOVAY, 2005, p. 38), em parte é este o foco das mulheres que participam da AGIR.

Estas relações de gênero e ecologia humana corroboram com as noções de sustentabilidade propostas na ECO-92, e na construção da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU). Em seu Objetivo 5, a Agenda 2030, aponta a necessidade de empoderar todas as mulheres e meninas. Este documento ressalta a necessidade da equidade de gênero para o desenvolvimento sustentável e a importância da construção do empoderamento feminino. Assim faz-se basilar que estas mulheres adquiram o controle sobre o seu desenvolvimento e a gestão de suas terras. Cabe ao governo ofertar condições que possibilitem as mulheres e meninas desenvolverem seus potenciais e construírem um mundo equitativo (ONU, 2016).

É fundamental destacar que a noção de gênero e os povos indígenas põem em discussão a relação entre as mulheres indígena e a sociedade não indígena, em um meio que engloba desde a sociedade civil até as instituições governamentais. "A construção das identidades das mulheres indígenas as coloca na posição de ter que preservar os valores tradicionais e afirmar sua tradição étnica, ao mesmo tempo em que têm de lutar contra as desigualdades específicas de seu gênero". Isto implica em um feminismo feito por estas mulheres que vai além das questões de gênero (SACCHI; GRAMKOW, 2012, p. 18).

Em diversas ocasiões mulheres entram no feminismo, na política e no ativismo sobretudo como mulheres e mães. Visto que de maneira direta são responsáveis pela educação e criação dos mais jovens, e diversas vezes pelo bem estar e segurança das pessoas anciãs. Com isto, suas pautas tendem busca pelo bem estar coletivo e uma seguridade

socioeconômica, de um modo sustentável. "*Sua 'igualdade' política é conquistada quando podem preservar sua identidade feminina tradicional, priorizando, em seu trabalho, o bem comunitário*" (SACCHI; GRAMKOW, 2012, p. 19) (Grifos nossos).

As falas das mulheres Arara em muito vão de encontro ao que Matos (2012) nos mostra com relação as mulheres Sateré-Mawé, que as mulheres indígenas não estiveram em nenhum momento excluídas dos espaços etnopolíticos, seja nas interações entre seu grupo, outros grupos ou agentes não indígenas em contato. Se torna ilusório pensar que a participação política destas mulheres é recente. Na cultura Sateré-Mawé, por exemplo, como papel de protagonista no espaço de poder e criação ao longo das cerimônias ritualísticas (MATOS, 2012). Ou em relações de disputas socioterritoriais, como no caso da etnopolítica Kaingang (ROCHA, 2012). Outro ponto que este estudo vem confirmar é a relevância dos espaços de diálogo feito por mulheres e para mulheres indígenas, o qual discutiremos mais adiante.

É impossível deixar de correlacionar também a luta das mulheres indígenas a luta das mulheres negras quando falamos em feminismo interseccional, feminismo proposto e discutido por diversas estudiosas como Crenshaw, Mccall, Butler nos dizem que devemos olhar além de gênero, mas também para classe e raça como fatores de opressão para as mulheres (DAVIS, 2016 [1982]). Assim, para além de raça e classes sociais, as indígenas expõem que o feminismo tem que abarcar as questões tradicionais-culturais, as questões ambientais e etnopolíticas.

"O invasor é a pior violência"

O tema da violência nas terras indígenas foi abordado especificamente durante as rodas de conversa realizadas no dia 03 de setembro de 2019, por ocasião da realização da V Assembleia da AGIR. A questão central foi investigar quais os tipos de violência de gênero ocorriam com mais frequência dentro das terras indígenas. A sistematização foi feita mediante a três perguntas: "Quais as violências as mulheres da sua terra indígena sofrem? Qual a pior forma de violência (a mais grave)? Como vocês mulheres podem fazer para acabar com essa violência?". A elas foi dado um prazo de 20 minutos para que discutissem a problemática da TI (Figura 2).

As mulheres Karo Rap relatarem as violências em muito estão ligadas a hábitos distantes da vida tradicional do povo Arara e muitos ligados ao contato com o não-indígena. Ao invadir o território, os garimpeiros e madeireiros, introduziram o alcoolismo e a prostituição. De modo geral, a luta destas mulheres pode ser caracterizada como "contra o invasor", que geralmente são garimpeiros, madeireiros e grileiros. Shirlei Arara aponta que os invasores "destroem nossas florestas e rios sem pensar que é de onde tiramos nossa comida e material para artesanato, sem contar que levam bebidas e drogas para as terras indígenas", o que gera um efeito em cascata que culmina em estupros e violência doméstica. Assim, podemos dizer que a pior violência caracterizada por elas é a presença do invasor.



Fonte: Acervo AGIR, 2019

Figura *2.* Grupo de mulheres Karo Rap discutindo a problemática de violência da Terra Indígena Igarapé Lourdes, na IV Assembleia Ordinária da *AGIR*, 03 de set. de 2019, TI Rio Branco, Aldeia Jatobá, Alta Floresta d'Oeste - RO.

O tema central da Marcha das Mulheres Indígenas do ano de 2019 foi "Território: Nosso Corpo e Nosso Espírito", onde o território é uma parte integrante do corpo dessas populações podemos entender a importância da terra para os Arara. Ao usurpar o território o não-indígena invade o corpo destas mulheres. Porque o território, o corpo e o espírito são indissociáveis. *"O território é tudo para o nosso povo, ele nos dá vida. A terra é como se fosse nossa mãe, e o rio é nosso pai, eles nos dão a vida""* é a frase que marca o encontro com as mulheres Karo Rap.

Por fim, para estas mulheres o único meio de acabar com as violências de gênero contra seu povo e seus territórios seria a expulsão dos invasores de seus territórios e o resgate cultural de suas ancestralidades. O segundo ponto elencado por elas é a união entre as mulheres, o que podemos chamar de Sororidade. Com isto podem quebrar o outro ponto que consideram fundamental: a quebra do machismo sistemático dos homens indígenas com relação as mulheres. Para elas educar os homens sobre os conceitos de equidade de gênero e feminismo são as ferramentas que resolveriam, em grande parte, estas violências.

A relevância da AGIR como espaço de diálogo

Quando observamos uma das produções mais clássicas sobre feminismo Séc. XX, os volumes I e II d'O Segundo Sexo de Simone de Beauvoir, observamos que o sistema patriarcal ao confinar a mulher à esfera doméstica, e ao cotar sua da relação com outras mulheres, sendo assim encarcerada ao âmbito privado sem contato com outras mulheres e uma rede de apoio está em uma relação de vulnerabilidade social e material (BEAUVOIR, [1949], 2014).

Assim, os coletivos femininos agem como "máquinas produtoras de muitos fios em permanente tecimentos de lutas, de percepções, de territorialidades que reivindicam reformulações, reexames, esquadrinhamentos, desmantelamentos e rupturas no prédio conceitual onde mora a matriz do pensamento feminista", isto finda e discursos que se disseminam, que pregam e proporcionam mudanças estruturais (VIEIRA, 2017, p. 28).

É importante pontuar o papel e a relevância da AGIR no processo de emancipação e empoderamento da mulher indígena em Rondônia. Criada em 2015, durante o I Encontro de Mulheres Indígenas, com o apoio das associações Metareilá e Kanindé. A AGIR tem como seus principais objetivos o empoderamento e a capacitação das mulheres indígenas através do conhecimento dos seus lugares de direito, dentro e fora das terras indígenas, bem como inseri-las nas políticas públicas, na gestão de seus territórios, na educação, na saúde da mulher, alimentação tradicional e produção. Se configurou então como primeira associação exclusivamente de mulheres indígenas do Estado de Rondônia

Para Ivaneide Bandeira Cardozo, ex-Coordenadora Geral da Kanindé, a AGIR surge no momento em que as mulheres notaram que o movimento indígena não abria espaços paras as mulheres. E mesmo que já existisse certa articulação entre elas, isso demonstrou uma necessidade de maior organização destas mulheres, para que enfim possam de fato ser ouvidas e seus direitos serem promovidos.

Dentre os muitos desafios que a organização de mulheres de Rondônia encontra-se a resistência dos companheiros quanto a participação das mulheres na AGIR, conforme Maria Leonice Tupari, em entrevista concedida à Prof.ª Dr.ª Maria das Graças Silva Nascimento Silva, docente do departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia.

> Os homens precisam dessa conversa para saber da importância e da necessidade dos projetos das mulheres. Levar essa reflexão a estes homens não é tarefa fácil, pois o homem indígena não tem a vivência em sua cultura, da mulher que sair de casa para se tornar uma liderança, de estudar, de se profissionalizar, de se empoderar. Permitir essa abertura para as mulheres é difícil para uma organização cultural onde o machismo ainda impera, em sua forma simbólica e cotidiana em seus costumes, onde é trabalho da mulher cuidar da casa, dos filhos, do lar, de quando sair ter obrigação de levar os filhos. Também, a falta do próprio conhecimento delas a esse respeito, de poder participar, saber que são capazes de liderar, de adquirir novos conhecimentos. Por isso, muitas resistem e não querem essa mudança pelo fato de não conhecer, de não saber, não ter esclarecimento. Essa é uma das grandes dificuldades na questão do empoderamento.

Pouco a pouco estas mulheres têm quebrado estas barreiras impostas por seus próprios companheiros. Ir as assembleias anuais e realizar os cursos que são promovidos ao longo do ano dão suporte a estas mulheres para que possam falar sobre seus problemas, propor soluções e empoderar umas às outras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, consideramos que o território tem uma ligação espiritual com as mulheres Arara, pois muito diz a respeito da cosmovisão deste povo, "o território é tudo

para o nosso povo", isto o liga ao corpo destas mulheres. Quando o território é afetado, elas também são atingidas de maneira direta.

Consideramos que a AGIR tem se tornado um espaço fundamental onde estas mulheres podem falar sobre suas mazelas, propor soluções para suas demandas, cumprem assim seu objetivo central de empoderar as mulheres. Ao passo que se empoderam, criam meios de articularem-se com suas comunidades, mitigam os impactos causados por homens cooptados pela lógica capitalista e patriarcal, oriundas do homem não-indígena que busca usurpar e dominar a natureza. Visto que estas mulheres têm uma visão diferenciada da natureza, respeitam-na, tratam-na harmonicamente, de acordo com as ideias centrais do ecofeminismo.

Por fim, consideramos que é imprescindível a ampliação do conhecimento a respeito do aspecto organizacional das mulheres indígenas.

NOTA

3 Tradução literal de: "to liberate or heal these interconnected dominations by better understanding of their aetiology and enforcement."

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, S. **O segundo sexo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2014 [1949].

BRAYBOY, D. Two spirits, one heart, five genders. **Indian Contry Today**, 2017. Disponível em: https://newsmaven.io/indiancountrytoday/archive/two-spirits-one-heart-five-genders9UHxnbfV EWQHWkjNn0rQQ/. Acesso em: 11 nov. 2019.

CARNEIRO FILHO, A.; SOUZA, O. B. **Atlas de pressões e ameaças às terras indígenas na Amazônia brasileira**. Brasília: ISA, 2009.

CARDOZO, I. B.; VALE JÚNIOR, I. C. (Org.). **Diagnóstico etnoambiental participativo, etnozoneamento e plano de gestão Terra Indígena Igarapé Lourdes**. Porto Velho: Kanindé, 2012. v. 1.

CASTRO, M. G.; ABRAMOVAY, M. **Gênero e meio ambiente**. São Paulo: Cortez, 2005. Disponivel em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000112083. Acesso em: 11 nov. 2019.

DAVIS, A. **Mulheres, raça e classe**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2016 [1982].

DIEGUES, A. C. S. A Etnoconservação da natureza. In: DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **Etnoconservação**: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: NUPAUB, 2000.

GARCIA, L. A relação mulher e natureza: laços e nós enredados na teia da vida. **Revista Gaia Scientia**, v. 3, n. 1, p. 11-16, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/3338/2739. Acesso em: 10 maio 2020.

ISA. Karo. **Povos Indígenas no Brasil**. 2018 [2004]. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Karo#Nome. Acesso em: 20 nov. 2019.

LASMAR, C. Mulheres indígenas: representações. **Estudos feministas**, v. 7, n. 1/ 2, 1999, número duplo - Dossiê Mulheres Indígenas. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/11989/11264. Acesso em: 20 nov. 2019.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. Pesquisa de representação social: um enfoque qualiquantitativo: metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. *In*: LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. (orgs). **Pesquisa de representação social**: um enfoque qualiquantitativo: metodologia do discurso do sujeito coletivo. 2012.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C.; MARQUES, M.C. C. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1193-1204, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/csc/v14n4/a20v14n4.pdf. Acesso em :11 nov. 2019.

MARRADI, A. Método como arte. **Papers 67**, p. 107-127, 2002. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/39002271.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

MATOS, M.H.O. Mulheres no movimento indígena: do espaço de complementariedade ao lugar da especificidade. *In*: SACCHI, Â.; GRAMKOW, M.M. (Orgs.). **Gênero e povos indígenas**. Rio de Janeiro: Brasília: Museu do Índio/GIZ/FUNAI, 2012.

NASCIMENTO SILVA, M.G.S.; ALVES, H.V.S. **Relatório análise de gênero na Terra Indígena Rio Guaporé**. Porto Velho: KANINDÉ, 2017. 158 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Glossário de termos do objetivo de desenvolvimento sustentável 5**: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Brasil: 2016. Disponível: https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2017/06/Glossario-ODS-5.pdf. Acesso em: 16 ago. 2019.

PAULA, L.R. A organização institucional do Movimento das Mulheres Indígenas no Brasil atual: notas para começar a pensar. *In*: VERDUM, R. (org.). **Mulheres indígenas, direitos e políticas p**úblicas. Brasília: Inesc, 2008.

RANGEL, L.H. (Org). **Relatório da violência contra povos indígenas no Brasil**: dados de 2018. Brasília: CIMI, 2018.

ROCHA, C.C. Agência feminina na sociopolítica Kaingang. *In*: SACCHI, Â.; GRAMKOW, M.M. (Orgs.). **Gênero e povos indígenas**: coletânea de textos produzidos para o "Fazendo Gênero 9" e para a "27ª Reunião Brasileira de Antropologia". Rio de Janeiro: Brasília: Museu do Índio/GIZ/FUNAI, 2012.

RUETHER, R.R. Ecofeminism: the challenge to theology. *In*: HESSEL, D.; RUETHER, R.R. (eds.). **Christianity and ecology**: Seeking the well-being of Earth and humans. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2000, p. 97-112.

SACCHI, Â.; GRAMKOW, M.M. Introdução**.** *In*: SACCHI, Â. GRAMKOW, M.M. (Orgs.). **Gênero e povos indígenas**: coletânea de textos produzidos para o "Fazendo Gênero 9" e para a "27ª Reunião Brasileira de Antropologia". - Rio de Janeiro: Brasília: Museu do Índio/GIZ/FUNAI, 2012.

SILVA, A. **Territorialidades e identidade do coletivo Kawahib da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau em Rondônia**: "Orevaki Are" (Reencontro) dos "Marcadores Territoriais". Tese (Doutorado em Geografia) - PPGG/UFPR, Curitiba, 2010.

VIEIRA, I.M.C. *et al***. Lugar de mulher**: a participação da Indígena nos Movimentos Feministas e Indígenas do Estado do Amazonas. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Manaus: PPGSCA/UFAM, 2017. 221 f. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6036. Acesso em: 11 nov. 2019.

AS DIMENSÕES DA VULNERABILIDADE SOCIAL: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PORTO VELHO-RO, BRASIL[1]

THE DIMENSIONS OF SOCIAL VULNERABILITY: CASE STUDY IN THE CITY OF PORTO VELHO-RO, BRAZIL

Helen Rose Oliveira da Silva[2]
Maria Madalena de Aguiar Cavalcante[3]

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo gerar o Índice de vulnerabilidade Social da cidade de Porto Velho, considerando como escala espacial os setores censitários que, de acordo com o IBGE (2011), é a menor unidade territorial a ser representado, o que garante maior nível confiabilidade nos dados gerados. A metodologia adotada partiu da escolha de um conjunto de variáveis considerando as características individuais tais como: idade, raça, renda, habitação, entre outras. Com base nos procedimentos metodológicos a cidade de Porto Velho encontra-se classificada em quatro grupos de vulnerabilidade social, sendo eles baixa vulnerabilidade com 33,47% da população da cidade, média vulnerabilidade com 26,62%, alta vulnerabilidade 29,5% e muito alta vulnerabilidade com 4,65 %.

Palavras-chave: Vulnerabilidade. Urbano. Social.

ABSTRACT: The aims of this work is to generate the Social Vulnerability Index of the city of Porto Velho, considering as a spatial scale the census sectors which, according to IBGE (2011), is the smallest territorial unit to be represented, which guarantees a higher level of reliability generated data. The approach methodology begined from the choice of a set of variables considering the individual characteristics such as: age, race, income, housing, among others. Based on methodological procedures, the Porto Velho city is classified into four groups of social vulnerability, which are low vulnerability with 33.47% of the city's population, medium vulnerability with 26.62%, high vulnerability 29.5% and very high vulnerability with 4.65%.

Keywords: Vulnerability. Urban. Social.

1 Este trabalho faz parte da tese de doutorado qualificada em 2019, intitulada – Vulnerabilidade socioambiental: Uma abordagem para o planejamento urbano da cidade de Porto Velho – RO.

2 Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado da Universidade Federal de Rondônia. E-mail: helen.roose1989@gmail.com.
3 Professora Doutora do departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia. E-mail: mada.geoplan@gmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil ganha intensidade na década 1950, a partir de então a população começa a atingir características majoritariamente urbanas. Esta explosão demográfica nas cidades desencadeou inúmeros desafios relativos à gestão e organização do território urbano. Os problemas socioambientais foram consequentemente intensificados, principalmente, para os bairros de periferia, em decorrência das ocupações não planejadas, sendo este o atual cenário na maioria das cidades brasileiras.

Realidades como estas não se aplicam somente às grandes metrópoles, seus reflexos atinge as cidades médias e pequenas, cenário que exige o enfrentamento de soluções integradoras entre planejamento e gestão urbana. Neste sentido, entende-se que o Plano diretor é a ferramenta base norteadora da ocupação do solo urbano elaborado pelo poder executivo municipal como suporte para gestão. No entanto, na maioria das vezes, suas diretrizes são ignoradas ou mesmo desconhecidas, tornando-se este o cerne do problema da gestão, e muitas vezes de uso conveniente restrito a um período de mandato, o que implica em uma má gestão.

Porto Velho, a capital do estado de Rondônia, a escala de abrangência desse estudo, pode ser classificada como uma cidade média tem seu contingente populacional concentrado em maior parte na sede do município. Sua conjuntura atual se deu por diversos ciclos migratórios que o Estado de Rondônia recebeu, onde a população tinha como principal destino a capital do estado.

O território urbano enquanto um lugar habitável atua como um sistema de exclusão em virtude dos padrões de segregação e fragmentação nele fixado, o que possivelmente aumenta a questão da vulnerabilidade e dos problemas socioambientais. Neste aspecto, a discussão acerca da vulnerabilidade social é problematizada aqui no processo de construção e estruturação do espaço urbano de Porto Velho, área escolhida como foco para análise.

Situado à margem direita do rio Madeira, a cidade de Potro Velho, capital do Estado de Rondônia, possui aproximadamente 118.96 km², faz parte da mesorregião Madeira-Guaporé. Localizado ao norte do Brasil, entre os paralelos 08º 40’ 00” e 08° 50’ 00” latitude sul e os meridianos 63º 54’ 14” e 64° 00’ 00” longitude oeste, como mostra a Figura 1.

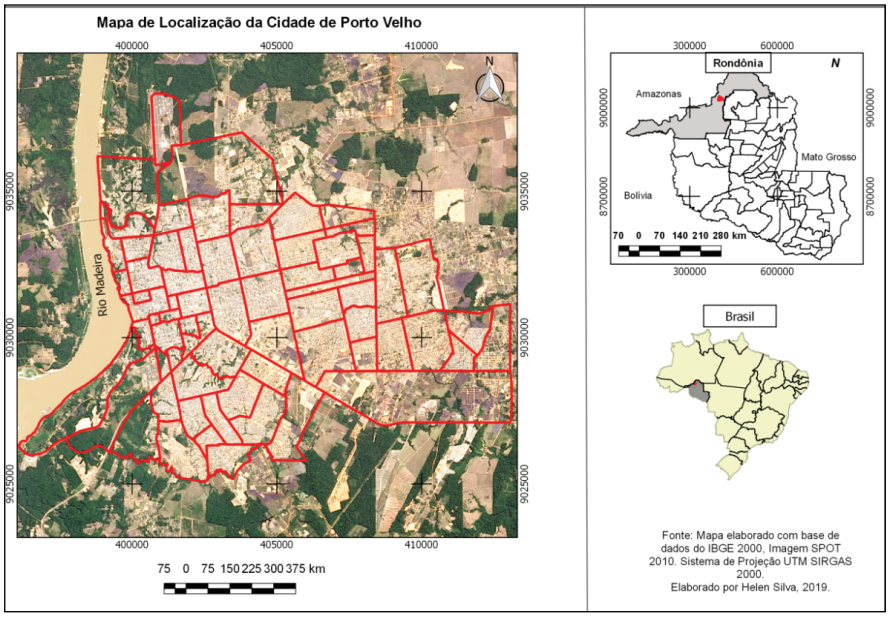


Figura 1. Mapa de localização.

Sua população está estimada em aproximadamente 435.732 habitantes, segundo Censo do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realizado em 2010, contudo essa realidade já ultrapassa esses números, como mostra o IBGE (2016), estima cerca de 511.219mil habitantes, sendo a maioria domiciliados na área urbana.

DIMENSIONAMENTO DA VULNERABILIDADE SOCIAL

Discutir e dimensionar os problemas socioambientais têm se tornado tarefa substancial de pesquisadores de diversas áreas, como geografia, sociologia, antropologia entre outras, haja vista que, a realidade contemporânea exprime como produto das relações sociais e meio construído o fenômeno da vulnerabilidade social e ambiental. Hoje se tem a certeza que não se pode mais separar das relações ambientais o social quando se discuti a cidade.

Compreender essa temática requer entender a abrangência que o termo vulnerabilidade proporciona, e que vem sendo amplamente discutido e otimizado por diversos autores desde o final da década de 90, sendo dimensionado com propriedade ao tema 'desenvolvimento e população'. É interessante destacar como mostra Alves (2014), que até a década de 50 o termo vulnerabilidade era associado à marginalização social.

De acordo com Deschamps (2004, p. 18) "na esfera científica, a noção de vulnerabilidade vem sendo moldada e utilizada em diversos campos disciplinares, tornando-se enfoque útil e potente para examinar diferentes aspectos da realidade". Neste âmbito cabe mencionar Marandola Junior e Hogan (2006), sobre o termo "vulnerabilidade" o qual tem se tornado a força propulsora para tratar sobre análises e propostas de melhoria, seja na esfera governamental ou científica.

Na geografia, o termo está diretamente ligado à possibilidade de ser afetado negativamente por um fenômeno geográfico, ou seja, de estar vulnerável a uma ação do meio, como por exemplo, uma enchente, ocupação em área de risco ou escorregamento quando estabelecido no ambiente urbano. Deste modo, as áreas e populações vulneráveis são aquelas que podem ser atingidas por algum tipo de evento geográfico, levando em consideração seu sistema geomorfológico ou mesmo sua localização, atentando que determinadas áreas são mais propensas a passar por tais eventos, portanto, são áreas mais vulneráveis (DESCHAMPS, 2004).

Dois fatores são determinantes quando se pretende discutir a vulnerabilidade socioambiental, atentando que se trata de uma associação dos termos vulnerável, perigo e risco, posto que, embora na geografia a definição de vulnerabilidade esteja ligada a possibilidade de ser afetado negativamente, este ainda encontra-se em construção diferentemente de risco e perigo. Assim, o primeiro relaciona-se as questões socioeconômicas e o outro a própria questão ambiental, que quando relacionados ao território urbano acabam determinando situações que conduzem ao perigo e consequentemente ao risco.

Com o acelerado processo de urbanização das cidades brasileiras nas últimas décadas, estas se veem marcadas por um conjunto de estruturas formais e informais complexas, em vista de um crescimento populacional acelerado marcado por um desenvolvimento socioeconômico desigual, delimitado por diversas condições de vulnerabilidade tanto no âmbito social quanto ambiental.

Muitas vezes desvalorizados e ignorados pelo capital, os espaços informais são também abandonados pelo poder público e tornam-se o lugar de moradia da população pobre que, vulnerável se inserem informalmente e precariamente no espaço urbano.

A dinâmica demográfica é um fator importante a ser considerado, a julgar as diferentes formas de ocupar o espaço, o que ocasiona vários processos no ambiente

urbano, como por exemplo a segregação, neste contexto torna-se clara a necessidade de verificar como o risco pode atingir determinado grupo populacional.

Um dos principais fatores que contribui para a vulnerabilidade social é o fator econômico, tendo em vista as oportunidades que demandam dele, como a possibilidade de acesso de bens e serviços que se pode ter. Monteiro (2011), destaca que a vulnerabilidade social está relacionada às condições e circunstâncias que podem ser minimizadas ou restabelecidas, e não a algo especifico de um indivíduo. E assim como a ambiental a social passa a ser compreendida a partir da exposição a riscos de diferentes naturezas.

De acordo com Cutter, Boruff e Shirley (2003), umas das dificuldades da gestão em termos de planejamento no ordenamento do território urbano esta na dificuldade em quantificar os fatores relacionados a vulnerabilidade social do ambiente da cidade.

A partir do momento que se identifica o lugar, quem são os atores e quais as ações que os tornam vulneráveis, é possível traçar medidas que venham a reduzir sua vulnerabilidade, assim como minimizar os efeitos que aumentam o risco (MARANDOLA JUNIOR; HOGAN, 2006).

Objetivamente pode-se afirmar que a pobreza é indiscutivelmente uma das causas mais profundas da vulnerabilidade. Razão esta que se explica pela distribuição desigual dos serviços urbanos, uma vez que podemos associar para entendimento total do termo, que este abrange questões sociais e econômicas, o que predispõe certos grupos a uma maior ou menor suscetibilidade ao perigo (HOGAN, 2005).

Kaztiman (1999), importante propagador da temática destaca que as causas principais da vulnerabilidade social têm a ver estritamente com a precariedade e instabilidade relacionada a falta de segurança e enfraquecimento da instituição familiar. Atentando que a vulnerabilidade social segundo o autor se dá pela incapacidade de aproveitamento do indivíduo pelas oportunidades no âmbito socioeconômico, o que influirá em sua situação e bem estar.

Pode-se dizer assim que a propensão de maior vulnerabilidade social e ambiental no âmago da cidade concentra-se em maior grau na periferia, contudo a ameaça ao social no que se referem as demais ações do meio como, por exemplo, a violência 'independe da localização geográfica. Ou seja, não escolhem lugar, todavia assim como os problemas ambientais não atinge da mesma forma todo o espaço da cidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com base no arranjo estrutural que se pretende desenvolver nessa pesquisa, e dos problemas sociais e urbanos ambientais, visa-se a interação da dinâmica da natureza e da sociedade atentando aos desafios da gestão, face há um crescimento espontâneo e não controlado da população, que muitas vezes ligado a uma insuficiência estrutural desencadeia uma cidade de exclusões.

Para entender os questionamentos dessa pesquisa o ponto de partida é a formação urbana e os interesses dos agentes produtores, com o propósito de analisar fatores decisivos na estruturação do espaço urbano de Porto Velho, e que repercutem na vulnerabilidade social, principalmente, dos grupos de baixa renda. Neste sentido os procedimentos se dividiram nas seguintes etapas: **Aspectos sociais: Estrutura para elaboração do IVS; Escolha das variáveis e Processo de transformação das variáveis em índices.** Como observado adiante.

Aspectos Sociais: Estrutura para elaboração do Índice de vulnerabilidade Social

Para se construir um índice de vulnerabilidade social, torna-se imprescindível uma representação espacial levando em consideração uma atribuição de valores. Busca-se não apenas saber quem são e quantos são os indivíduos, mas como se encontram quanto ao grau de vulnerabilidade.

A metodologia da pesquisa apoiou-se em Katztman (1999), Cutter, Boruff e Shirley (2003) e Marandola Junior e Hogan (2006), que discutem sobre os aspectos da vulnerabilidade social e os riscos ambientais. É possível constatar uma complementaridade em ambos os autores quando discorrem sobre os fatores e as variáveis a serem investigadas na identificação da vulnerabilidade social e como suas análises ajudam no processo de gestão urbana, uma vez que permitirá encontrar as áreas com maior e menor grau de vulnerabilidade social.

Para esta investigação foram utilizados apenas dados secundários disponível no censo demográfico do IBGE (2010), estes possibilitam a aquisição de informações da população considerando a menor unidade de representação, ou seja, disponibiliza as características das pessoas e dos domicílios organizados na menor unidade territorial formada por área continua, contida em área urbana ou rural. O que permite compor ou diferenciar as unidades do universo representado (IBGE, 2011). Na figura abaixo é possível observar a espacialização dos setores censitários de Porto Velho disponibilizado pelo IBGE, nesta etapa foram selecionados apenas os setores que compõem o perímetro urbano, unidade de estudo da pesquisa.

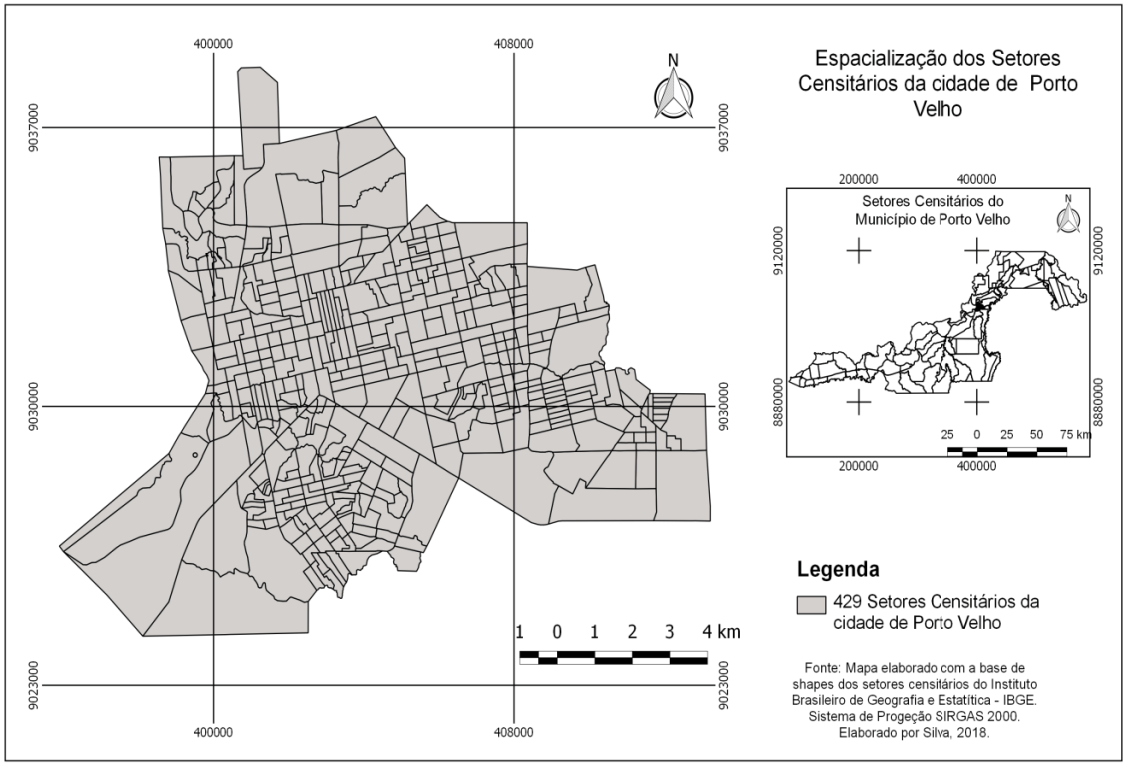


Figura 2. Espacialização dos Setores censitários da cidade de Porto Velho.

Neste arranjo o uso de geotecnologias torna-se imprescindíveis, uma vez que, é realizada a digitalização dos setores censitários possibilitando a integração destes ao banco

de dados dos Sistemas de Informações Geográficas. Assim cabe destacar Barroso, Abdo e Silva (2011, p. 113), quando destaca que o SIG "permite o manuseio da informação não só para a gestão ambiental, mas também para comunicar dados complexos de uma forma acessível para cientistas e para o público em geral".

Em vista destas arguições cabe frisar que no âmbito das geotecnologias, o avanço dos resultados nos trabalhos desenvolvidos sejam eles no campo ambiental ou social atestam a eficácia e potencial destas ferramentas proporcionando o conhecimento da realidade espacial evidenciando as necessidades que precisam ser melhoradas. Por conseguinte, constituem-se como importantes instrumentos de auxílio para os mais variados estudos.

Escolha das variáveis

Para a classificação das variáveis, levou-se muito em consideração Cutter, Boruff e Shirley (2003) e Kaztman (1999), quando mostram que a menção da vulnerabilidade social se dá usando características individuais do indivíduo como: idade, raça, renda, habitação entre outras características, ressaltando que pode ocasionar de haver caráter subjetivo nas suas escolhas, levando em consideração o conhecimento do ambiente e indivíduos estudados pelo pesquisador. Assim as variáveis selecionadas devem demonstrar elementos que permitam associar o grau de vulnerabilidade social do ambiente estudado, e não o índice de qualidade.

Nesse sentido, foram escolhidas um conjunto de variáveis que permitiram por meio de uma análise comparativa classificar o grau de vulnerabilidade social, com base nas dimensões política, econômica, estrutural e cultural. A importância dada às características sócio demográficas, é que a partir de suas análises é possível traçar o mapa de acesso às estruturas e oportunidades, e assim desenvolver alternativas para tais questões no espaço citadino quando se envolve o planejamento urbano.

A propósito destas constatações, para a obtenção do Índice de vulnerabilidade social - IVS de Porto Velho foram selecionadas inicialmente 14 variáveis considerando as seguintes estruturas: idade, gênero, renda, educação, estrutura familiar e propriedade residencial, tendo como referência as informações do censo do IBGE (2010), na espacialidade dos setores censitários ao qual se pode observar no (Quadro 1), de forma que, permitirão esboçar o IVS e identificar a dinâmica social da cidade.

Quadro 1. Indicadores de Vulnerabilidade Social.

VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA MEDIÇÃO DO INDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL	
	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
DIMENSÃO DEMOGRÁFICA	Pessoas residentes - 0 a 14 anos de idade
	Pessoas residentes com 60 anos ou mais
	Domicílios particulares permanentes com 1 a 5 moradores
	Domicílios particulares permanentes com 6 a 10 moradores
	Mulheres responsáveis por domicílio de 14 a 64 anos de idade

continua

continuação

VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA MEDIÇÃO DO INDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL	
DIMENSÃO ECONÔMICA	Domicílios particulares com rendimento nominal 1/2 a 1 salário mínimo
	Domicílios particulares com rendimento nominal de 1 a 2 salário mínimo
DIMENSÃO EDUCACIONAL	Pessoas alfabetizadas de 18 a 25 anos
DIMENSÃO CONDIÇÕES DE MORADIA	Domicílios particulares permanentes com energia elétrica da companhia distribuidora com e sem medidor
	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral
	Domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água
	Domicílios particulares permanente com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica
	Domicílios particulares permanente com coleta de lixo
	Domicílios particulares permanente com outro destino ao lixo

Elaborado pela autora, 2018.

A escolha das variáveis levou em consideração ainda os elementos que levam à compreensão do território, segundo Saquet (2007), sendo: Economia, política, cultura e natureza.

Todas as variáveis foram selecionadas no arquivo de dados disponíveis na parte de geotecnologias no site do IBGE, o qual contem 26 tabelas com informações sobre o censo 2010, estás trazem informações de todo o Estado de Rondônia, no entanto para a pesquisa selecionou-se apenas os dados que compreendem a cidade de Porto Velho.

Processo de Transformação das Variáveis em Índice

Para realização desta etapa do trabalho, apoiou-se em Soares (2016), que utilizou a metodologia de Waquil *et al*. (2006), para obter o Índice da Vulnerabilidade Social de Porto Velho, considerando a dimensão dos bairros da cidade. Contudo neste trabalho como mostrado anteriormente esta metodologia será utilizada considerando a dimensão dos setores censitários de Porto Velho, uma vez que, é a menor unidade territorial a ser representado, o que traz um nível de confiabilidade maior, pois garante que todo o universo do território da cidade seja representado.

A metodologia utilizada por Waquil *et al*. (2006), foi aplicada para medir o nível de desenvolvimento sustentável em quatro territórios rurais do Brasil junto ao Ministério do

Desenvolvimento Agrário (MDA), os autores deixam claro que é uma metodologia que pode facilmente ser expandida para outros territórios, ao qual o urbano se encaixa.

Neste processo de desenvolvimento, leva-se em consideração os parâmetros utilizados pelo IDH que avalia o desenvolvimento humano na escala de 0 a1, onde 0 está relacionado com o pior índice de desenvolvimento e 1 para o melhor. Assim estes são utilizados como base para a transformação das variáveis estatística em índice, como por exemplo, na obtenção do IVS de Porto Velho o valor 0 será atribuído para o pior índice de vulnerabilidade social e 1 ao melhor índice de vulnerabilidade social. Soares (2016) mostra essa relação no quadro abaixo.

Quadro 2. Relação entre o IDH e o IVS-PVH

Valor	IDH	IVS-PVH
0	Baixo	Alto
1	Alto	Baixo

Fonte: Soares (2016), adaptado de Waquil et al., 2006.

O segundo passo importante nesta etapa é o estabelecimento da relação de positividade e negatividade das variáveis, ou seja, a verificação das variáveis com o grau de vulnerabilidade. Essa etapa se torna importante haja vista que, nos permite verificar se os resultados obtidos por meio das variáveis interferem no índice de forma **positiva** ou **negativa**, como destaca Martins e Cândido (2008) e Waquil *et al*. (2006). Neste viés Soares (2016, p. 90) nos mostra:

> **Relação Positiva:** quanto maior o valor do indicador melhor será o índice, e quanto menor o valor do indicador, pior será o índice.
> **Relação Negativa:** quanto maior o valor do indicador, pior será o índice, e quanto menor o valor do indicador, melhor será o índice.

Seguindo o desenvolvimento da metodologia, as informações abaixo mostram as variáveis da pesquisa estabelecidas dentro do grau da relação positiva e negativa. As variáveis com caráter de positividade são: pessoas alfabetizadas de 18 a 25 anos, domicílios particulares permanentes com energia elétrica da companhia distribuidora com e sem medidor, domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral, domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica e domicílios particulares permanente com coleta de lixo.

As variáveis com caráter de negatividade são: Pessoas residentes - 0 a 14 anos de idade, pessoas residentes com 60 anos ou mais, domicílios particulares permanentes com 1 a 5 moradores, domicílios particulares permanentes com 6 a 10 moradores, mulheres responsáveis por domicílio de 14 a 64 anos de idade, domicílios particulares com rendimento nominal 1/2 a 1 salário mínimo, domicílios particulares com rendimento nominal de 1 a 2 salários mínimos, domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água e domicílios particulares permanente com outro destino ao lixo.

Para o cálculo do IVS de Porto Velho, considerou-se duas fórmulas adaptadas de Waquil (2006), considerando a relação das variáveis com o indicador dentro do grau positivo e negativo, conforme podemos observar a seguir:

• Quando a relação das variáveis indicar positividade usa-se:

$$I = (IB - Vmin) / (Vmáx – Vmin)$$

• Quando a relação das variáveis indicar negatividade usa-se:

$$I = (Vmáx - IB) / (Vmáx – Vmin)$$

Onde se lê da seguinte forma:
I = índice calculado para cada setor;
IB = valor da variável do setor analisado;
Vmin = valor mínimo identificado no setor; e,
Vmáx = valor máximo identificado no setor.

Conforme destaca Soares (2016), para a transformação das variáveis em um único índice, é estabelecida uma média aritmética dos índices das mesmas, levando em consideração que todas as variáveis nesta etapa devem possuir o mesmo peso. Assim a classificação do IVS de Porto Velho leva em consideração o IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, elaborado pelo PNDU (2013), que assim como o IDH classifica de 0 a 1 o grau de desenvolvimento humano, contudo numa escala mais adequada para o município.

Com base na média estabelecida chegou-se em quatro faixas de desenvolvimento para a cidade de Porto Velho sendo elas: 0,600 - 1,00 considerado baixo; 0,550 - 0,599 considerado médio; 0,400 - 0,549 considerado alto e 0,200 - 0,394 muito alto.

Quadro 3. Classificação do Índice de Vulnerabilidade Social de Porto Velho.

Índice	Coloração	Nível de Vulnerabilidade Social
0,600 - 1,00		Baixa
0,550 - 0,599		Média
0,423 - 0,549		Alta
0,200 - 0,418		Muito Alta

Fonte: PNUD. (2013); Martins e Cândido (2008); Soares (2016). Elaboração: Helen Silva, 2019.

Considerando estes valores foi elaborado o mapa do Índice de vulnerabilidade social de Porto Velho, levando em consideração a classificação destes por setores censitários.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado encontrado para o IVS da cidade muito tem a ver com o reflexo do seu padrão de ocupação ao longo do seu desenvolvimento econômico e social, o que nos permite apontar uma fragmentação que atinge não apenas o espaço citadino no geral diferenciando uma zona da outra, mais uma fragmentação que permeia os interiores dos bairros deixando expressa a diferença no padrão de ocupação em alguns destes que chegam a abranger alta, média e baixa vulnerabilidade social. A importância de se considerar os setores censitários foi garantir que todo o universo

territorial da cidade fosse representado, haja vista que, a existência de bairros que possuem mais de um índice de vulnerabilidade em sua espacialidade, na Figura 3 podemos observar essa realidade da distribuição espacial do Índice de Vulnerabilidade Social de Porto Velho.

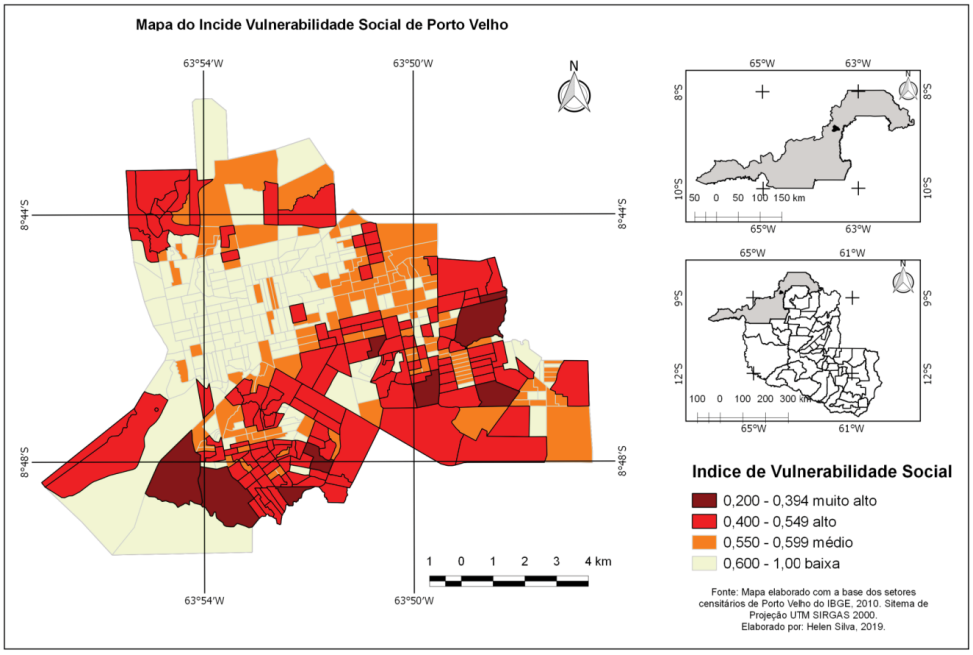


Figura 3. Espacialização do IVS da cidade de Porto Velho.

Baixa Vulnerabilidade Social: 0,600 - 1,00.

O grupo de baixa vulnerabilidade abrange 180 setores censitários o que representa 41% de abrangência do território da cidade, com uma área estimada em 4.589, 61 hectares. Dentre os grupos estabelecidos para vulnerabilidade social o grupo de baixa vulnerabilidade é composto por 33,47% da população de Porto Velho.

A maior parte destes setores abrange a região central da cidade e alguns bairros da zona leste, como o Embratel, Rio Madeira, Nova Porto Velho e Aponiã. Os bairros da região leste que compõe esse grupo de baixa vulnerabilidade aparecem com representatividade de 1 a 4 setores, o que pode ser explicado pela boa distribuição dos serviços da prefeitura nestas localidades, como drenagem, asfalto, além do número de pessoas por setores serem relativamente baixo, bem como as variáveis de alfabetização e renda que se apresentam em bons níveis, o que se torna importante nessa mensuração de desenvolvimento.

Os bairros que apresentam esta pequena quantidade de setores com índice de vulnerabilidade social baixa não ultrapassando mais do que 4 setores são: Três Marias, JK, Lagoa, Ulisses Guimarães, Planalto, Tancredo Neves, Pantanal e Cuniã e fazem parte da região leste, em relação aos da zona sul são eles Eletronorte, Cohab, Nova Floresta e Floresta e os bairros Nova Esperança e Área Militar na Zona Norte.

Entre os resultados estabelecidos dentro da metodologia os setores que abrange o grupo de baixa vulnerabilidade foram os que apresentaram os melhores índices em comparação com os demais da cidade, contudo não significa dizer que estas áreas estão livres de problemas seja eles sociais ou estruturais. A taxa de domicílios abastecidos pela

rede água geral, por exemplo é de 56,28% e a de Domicílios particulares permanente com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica é 67,25%, dado que se comparados com os setores de muito alta vulnerabilidade correspondem a 0,7 e 0,27% respectivamente o que representa um contraste altíssimo. Sendo possível observar este contraste de atendimento no gráfico abaixo.

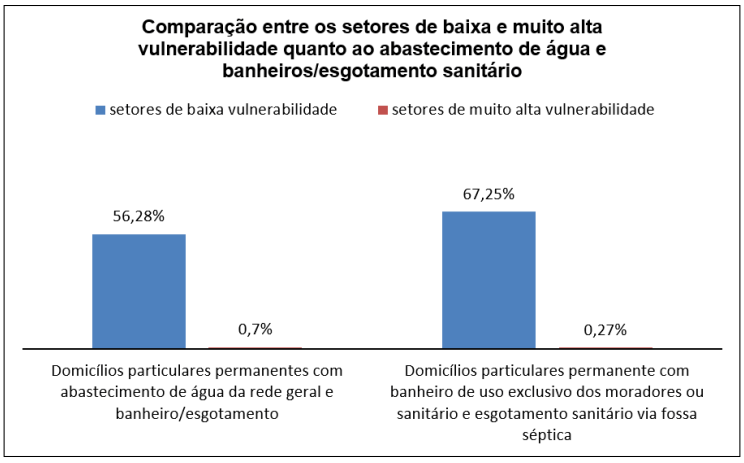


Figura 4. Gráfico da comparação entre os serviços de atendimento de abastecimento de água e banheiros/ esgotamento sanitário.

É possível observar na Figura 5 a espacialização de alguns destes setores, onde fica visível que o padrão de ocupação destes é melhor estruturado se comparado a algumas outras regiões da cidade, com ruas asfaltadas e calçadas, casas com boas estruturas. Todo esse arranjo salienta a distribuição de oferta de infraestrutura para essa região e distingue o padrão social.

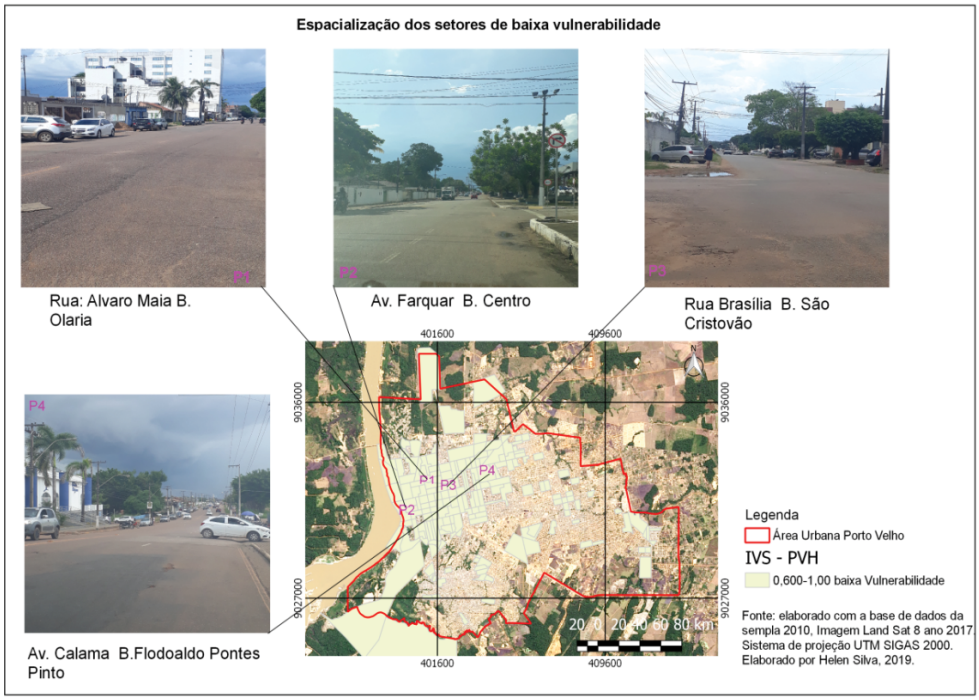


Figura 5. Espacialização dos setores de baixa vulnerabilidade.

A região central da cidade é a área de maior expressão dentro desse grupo, cabe destacar que foi a partir do primeiro núcleo de povoamento que a cidade teve seu ponto de partida, desenvolvendo-se e formando a Porto Velho atual. Um dos primeiros bairros foi o Arigolândia formado inicialmente por soldados da borracha em torno dos anos de 1943 e 1945, de acordo com informações do portal do governo. Sua estrutura e a baixa vulnerabilidade social têm a ver com o seu desenvolvimento no período de construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré – EFMM, onde foram sendo construídas casas e outros tipos de instalações destinadas ao alto escalão de trabalhadores desse empreendimento formando assim os bairros da região central.

Esta parte da cidade abrigava as pessoas com as melhores condições de vida, dessa forma seus reflexos contribuíram nesta estrutura de 'desenvolvimento' que hoje se apresenta, haja vista o padrão de ocupação considerando os altos preços da especulação imobiliária para região central, além dos prédios das secretarias e repartições que foram instalados nessa região, contribuindo assim para que esta parte da cidade de Porto Velho englobasse o grupo de baixa vulnerabilidade social.

Alta vulnerabilidade Social: 0,400 - 0,549

O grupo de alta vulnerabilidade abrange 127 setores censitários e representa 29,5% de abrangência da cidade, com uma área estimada em 4.576, 91 hectares, concentra 36,41% da população da cidade, ou seja, a maior parte da cidade encontra-se dentro deste grupo de alta vulnerabilidade social, englobando principalmente as regiões sul e leste, tidas como as áreas de principal frente de expansão da cidade.

A zona leste teve sua ocupação favorecida pelo relevo plano, e tem em seu histórico de povoamento, bairros hoje consolidados que se formaram por meio de "Invasões" termo popularmente conhecido e adotado pela população, contudo Maricato (2009), destaca que este tipo de ocupação caracteriza-se por ocupação espontânea. Além da disponibilidade de terrenos planos nessa região, à medida que a localidade se afastava da região central mais baixos eram os preços das propriedades e terrenos, o que de certa forma facilitava sua ocupação, consequentemente piores eram as ofertas de infraestrutura, questão esta que corrobora numa segregação sócio espacial, deixando claro que não nos referimos aqui a uma afirmação de exclusão social mas a uma condição de apropriação espacial desigual em que apropriam-se dos melhores espaços e serviços os que possuem melhor status econômico.

A baixa especulação imobiliária, a procura gradual e a baixa oferta de infraestrutura foram os grandes responsáveis pelo atual modelamento dos bairros mais afastados desta região da cidade.

Diferentemente da zona leste a zona sul da cidade tem o seu relevo mais acidentando, no entanto não impediu que a população o ocupasse, esta região hoje concentra uma boa parte desse grupo de alta vulnerabilidade residindo em situações de extremo risco. Outra região de Porto Velho que compõe esse grupo de vulnerabilidade com alguns setores é a região norte, principalmente o bairro Nacional, Costa e Silva, São Sebastião e Liberdade,

Relacionado às variáveis de pessoas residentes de 0 a 14 anos de idade este grupo apresenta 40,6% e, pessoas residentes com 60 anos de idade ou mais se expressam em 34,60%, com relação a variável de domicílios permanentes com rendimentos de 1/2 a 1 salário mínimo 41,74% dos domicílios estão dentro deste grupo, fato que contribuiu para a classificação em alta vulnerabilidade, haja vista que a junção dessas variáveis possui grande influência no contexto de desenvolvimento social. Neste sentido Cutter, Boruff e Shirley (2003), destaca

que a região onde tiver o maior número de pessoas dependentes, mais vulnerável será seu espaço habitado, uma vez que, necessitarão de terceiros para determinados assuntos, ou ainda quanto menor rendimento mensal, maior serão as dificuldades. Na imagem da Figura 6 pode se observar a espacialização dos setores de alta vulnerabilidade social.

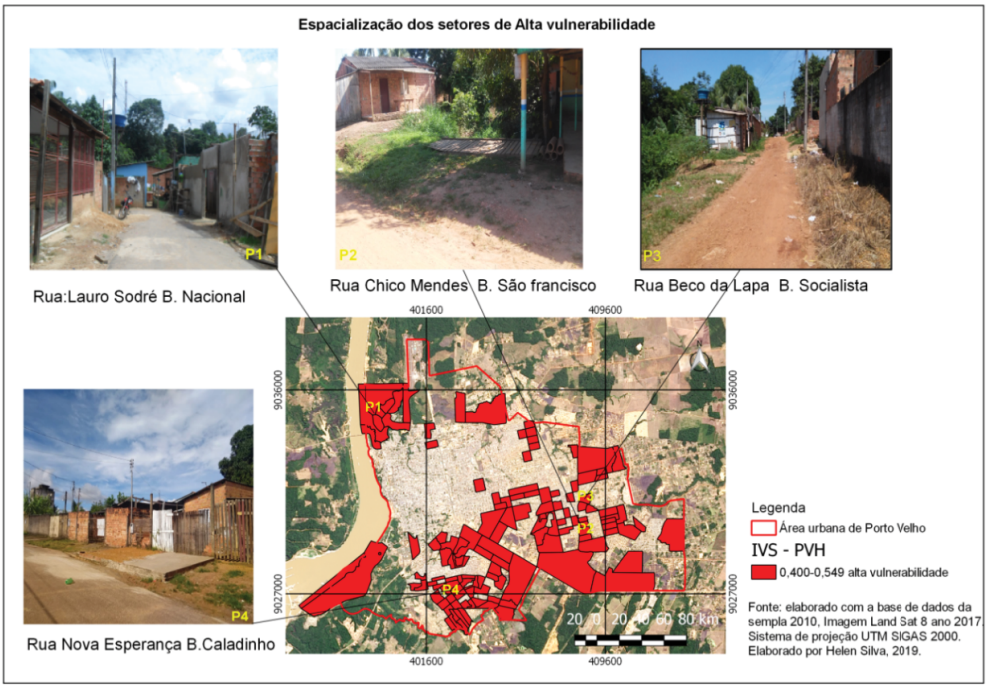


Figura 6. Espacialização dos setores de alta vulnerabilidade.

De acordo com as informações levantadas pelo relatório - Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil (GO ASSOCIADOS, 2018), em termos de serviços ofertados, o município de Porto Velho aparece em último no ranking do saneamento no ano 2018, com apenas 3,39% de atendimento total. No que diz respeito ao quadro nacional de investimentos para este setor, se enquadra entre os que menos apresentaram investimentos para esta área de infraestrutura, o que se pode apontar que o cenário atual da cidade se reafirmar não só pelos problemas expostos em caráter espacial mais também pela displicência das administrações.

Muito Alta vulnerabilidade Social: 0,200 - 0,394

Com relação ao grupo de muita alta vulnerabilidade, este abrange 9 setores censitários que representa 2% de abrangência da cidade, com uma área estimada em 936,55 hectares. Dentre os grupos estabelecidos para vulnerabilidade social este é o menor em extensão territorial, e cerca de 4,65% da população da cidade compõe o grupo de muito alta vulnerabilidade social.

As áreas de abrangência deste grupo envolvem 9 bairros da cidade, englobando áreas das regiões sul e leste, sendo eles: 1 setor censitário do bairro Lagoinha, Cascalheira, Castanheira, Cidade Nova, Mariana e Socialista e 2 setores do Bairro Jardim Santana, além de todo os setores dos bairros Areia Branca e Novo Horizonte. As áreas de abrangências deste grupo são as mais afastadas da grande densidade populacional, a exemplo, dos bairros Jardim Santa,

Areia Branca, Cidade Nova e Novo Horizonte. As áreas de muito alta vulnerabilidade social estão principalmente no limite da mancha urbana da cidade, consequentemente a oferta de serviços básicos é precária nestas regiões, assim como as condições da moradia, como pode ser observada na imagem da Figura 7 a espacialização dos setores de muita alta vulnerabilidade.

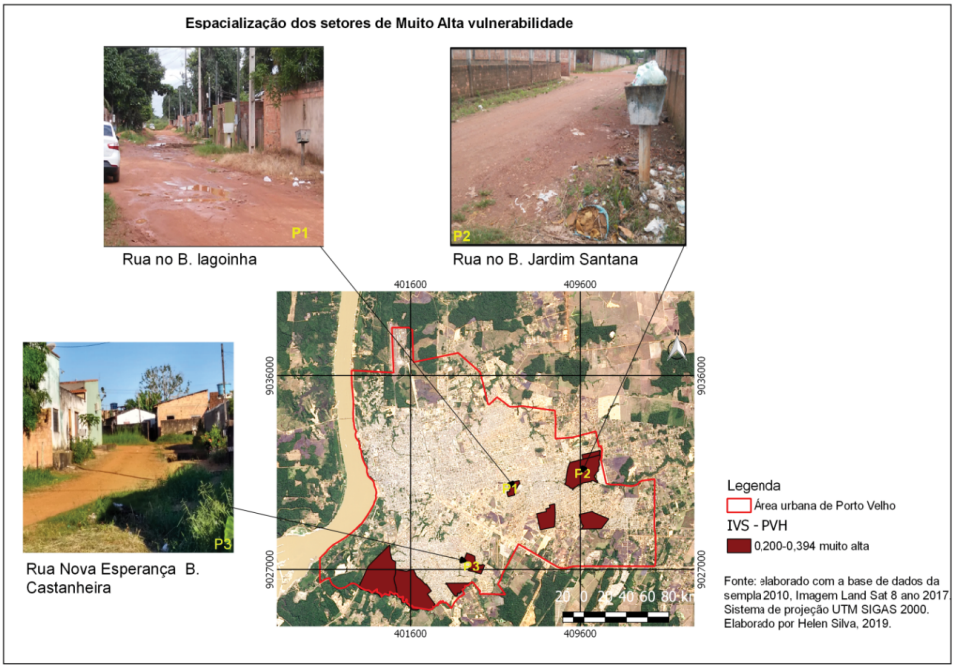


Figura 7. Espacialização dos setores de muita alta vulnerabilidade.

As variáveis de abastecimento de água da rede geral mostram que apenas 0,07% da população residente são atendidas, e com relação a Domicílios particulares permanente com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica apenas 0,27% possuem este tipo de uso, número muito baixo para essas regiões, haja vista que, existem setores destas localidades que apresentam mais de 3000 domicílios, isto mostra uma deficiência de assistência no sistema urbano em termos estruturais, o que denota que o planejamento urbano diante de tal cenário não satisfaz as necessidades sociais que ultrapassam as dimensões dos projetos urbanos.

Média vulnerabilidade Social: 0,550 - 0,599

O grupo de média vulnerabilidade social abrange 120 setores censitários representando 27,9% de abrangência da cidade, com uma área estimada em 2.746,02 hectares, e 26,62% da população da cidade pertence a este grupo. A representação da média vulnerabilidade social entrepõe-se por todas as zonas da cidade, sendo elas sul, leste, norte e central, com destaque para apenas 3 bairros da região leste que não obtiveram setores censitários com este índice de vulnerabilidade, sendo eles: Lagoa, Cascalheira e Mariana.

As condições observadas nas variáveis destes setores apresentam resultados relativamente bons considerando a realidade da cidade, todavia apresentam números altos em quesitos considerados importantes na análise de vulnerabilidade como 26,22% de pessoas residentes com 60 anos ou mais de idade o que implica dizer que são setores

que terão alto número de pessoas dependentes em alguns anos, e 27,82% dos domicílios possuem rendimento de meio a um salário mínimo, o que contribui no dimensionamento da vulnerabilidade social. A figura abaixo mostra esta espacialização.

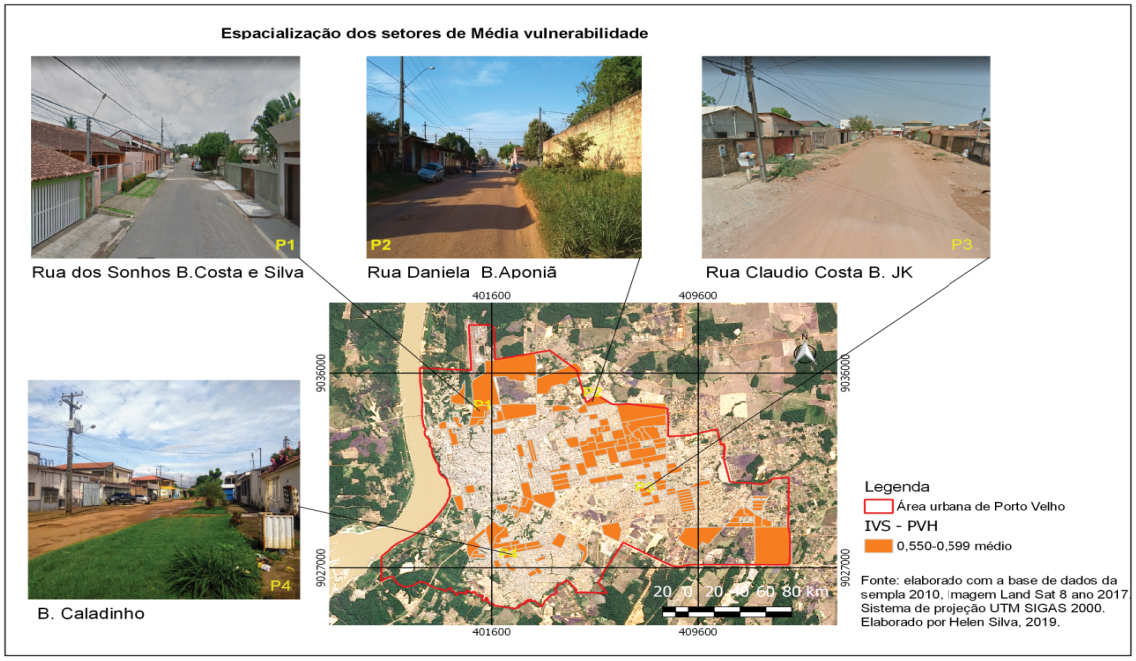


Figura 08. Espacialização dos setores de média vulnerabilidade.

Independentemente do progresso em termos quantitativos dos resultados das variáveis neste grupo para o índice de vulnerabilidade social, os indicadores relacionados a domicílios com outra forma de abastecimento de água chamam atenção, pois embora 23,54% seja um número significativo de domicílios que possuem o sistema para abastecimento de águas da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia - CAERD, boa parte destes não são abastecidos.

CONSIDERAÇÕES

Em face ao processo de urbanização sabe-se que o espaço da cidade é fortemente divido em mosaicos irregulares, onde a relação de poder determina o posicionamento dos habitantes. Nesta situação os indicadores sociais, assim como os ambientais são determinantes para mostrar as áreas onde se concentram os piores e melhores índices de vulnerabilidade e fragilidade. A construção destes consiste-se em um passo fundamental na delimitação e mapeamento dos espaços vulneráveis.

O acompanhamento do perfil social da cidade por meio da metodologia utilizada nesta pesquisa permite que haja uma complementaridade entre social e o ambiental no que concerne ao cruzamento de tais informações, gerando um índice de vulnerabilidade socioambiental de fácil replicação em outras espacialidades, haja vista as facilidades na obtenção de informações que esta permite.

O recorte dos setores censitários adotados para mensurar tais índices, garantiu a representação total da cidade de Porto Velho, uma vez que, é a menor unidade territorial a ser representado o que favorece a obtenção de informações para um planejamento de ações em domínio local, garantindo êxito nas atividades de prática.

As características que permitiram a classificação dos grupos sociais estão nas variáveis que permitem dimensionar o grau de vulnerabilidade social, através da análise de comparação, levando em consideração fatores como, idade, gênero, renda, educação, estrutura familiar e propriedade residencial (CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003).

Os setores localizados ao leste e ao sul da cidade apresentam as maiores concentrações de índices de alta e muito alta vulnerabilidade, estando estes últimos localizados principalmente nas áreas de extremo do perímetro urbano, ou seja, as mais distantes, por serem áreas de expansão o que significa que, muitas estão em processo de consolidação relacionado há aqueles desprovidos de uma melhor condição de vida.

Tal realidade confirma que os grupos sociais com os maiores níveis de privação social e por conseguinte com menor propensão de reação às situações de risco vão domiciliar-se nas áreas menos valorizadas da cidade, o que reforça a necessidade de investimentos estruturais e sociais como na educação e políticas habitacionais.

As áreas que apresentam as condições de baixa vulnerabilidade social são a da região central da cidade e alguns setores da região leste, sul e norte, situação esta que tem a ver com o processo de ocupação da cidade ao longo de seu desenvolvimento e pelo nível de infraestrutura, muito embora estas regiões não fujam de tais problemas.

REFERÊNCIAS

ALVES, H.P.F. Análise de um indicador de vulnerabilidade socioambiental da Região Metropolitana de Campinas no contexto das mudanças climáticas. In. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS-ABEP, 19, 2014, São Pedro/SP – Brasil. **Anais [...].** São Pedro, 2014.

BARROSO, L.V.; ABDO, O.E.; SILVA, J.X. Geoprocessamento aplicado a Percepção Ambiental na Região Lagunar do Leste Fluminense. In: SILVA, J.X.; ZAIDAM, R.T. (Org.). **Geoprocessamento & meio ambiente.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

CUTTER, S.L.; BORUFF, B.J.; SHIRLEY, W.L. Social Vulnerability to Environmental. **Social Science Quarterly,** v. 84, n. 2, 2003.

DESCHAMPS, M.V. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Curitiba.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2004.

GO ASSOCIADOS. **Ranking do saneamento**: Instituto Trata Brasil 2018. São Paulo, 2018.Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatoriocompleto.pdf. Acessado em: 29 abr. 2019.

HOGAN, D.J. Mobilidade populacional, Sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira Estado População**. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 323 - 338, 2005.

IBGE. **Cidades**. 2016. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/. Acesso em: 05 mar. 2018.

IBGE. **Censo demográfico de 2010.** 2010**.** Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 20 jul. 2018.

IBGE. **Base de informações do Censo Demográfico de 2010:** resultados da Sinopse por setor censitário. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoess_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.

KAZTMAN, R.; *et al*. **Activos y estructuras de oportunidades:** estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en el Uruguay. Montevideo: Oficina del Programa de las

Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Oficina de la CEPAL en Montevideo. 1999.
MARANDOLA JUNIOR, E.; HOGAN, D.J. As dimensões da vulnerabilidade. **São Paulo em Perspectiva**. v. 20, n. 1 p. 33-43, 2006.
MARICATO, E. **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana**.** Petrópolis: Vozes, 2008.
MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **Índice de desenvolvimento sustentável**: IDS dos Estados brasileiros e dos municípios da Paraíba**.** João Pessoa: Sebrae, 2008.
MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **Índice de desenvolvimento sustentável para municípios (IDSM):** metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade: uma aplicação no Estado da Paraíba. João Pessoa: Sebrae, 2008.
MONTEIRO, S.R.R.P. O marco conceitual da vulnerabilidade social. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 29-40, jul./dez. 2011.
PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano dos municípios (IDHM).** Brasil, 2013.
SAQUET, M. A. As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i)materialidade. **Geosul,** Florianópolis, v. 22, n. 43, p. 55-76, jan./jun. 2007.
SOARES, M.P.B. **Indicadores educacionais e vulnerabilidade social:** correlações territoriais no perímetro urbano da cidade de Porto Velho/Ro**.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Rondônia, Rondônia, 2016.
WAQUIL, P. D.; SHNEIDER, S.; FILEPPI, E. E.; CONTERATO, M. A.; SPECHT, S. **Avaliação de desenvolvimento territorial em quatro territórios rurais no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. Disponível em: http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/5. Acesso em: 20 jul. 2018.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

ALVES, H.P.F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira Est. Pop.**, São Paulo, v. 23, n. 1, 2006.
BRITO, E.R.; BASTOS, F.H.; DUARTE, A.S. Vulnerabilidade Socioambiental e Planejamento Urbano: Abordagens Gerais e Aplicações na cidade do Crato - CE. **Revista Equador**. v. 5, n. 4, p. 280 - 295, 2015.
COSTA, M.C.L.; DANTAS, E.W.C. (Org.). **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza.** Fortaleza: Edições UFC, 2009.

ASPECTOS TÉCNICOS PARA REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS COM ENFOQUE EM NASCENTES: UM PANORAMA DE PROJETOS NO BRASIL E NO ESTADO DE RONDÔNIA

TECHNICAL ASPECTS FOR REVITALIZING HYDROGRAPHIC BASINS WITH A FOCUS ON SPRINGS: AN OVERVIEW OF PROJECTS IN BRAZIL AND THE STATE OF RONDÔNIA, NORTHERN BRAZIL

Aline dos Santos Betiolo[1]
Nara Luisa Reis de Andrade[2]

RESUMO: Os impactos ambientais causados aos recursos hídricos, em especial às nascentes, influenciam na disponibilidade hídrica de bacias hidrográficas. Destarte, o objetivo deste estudo foi elencar as principais técnicas de revitalização de bacias, com enfoque nas nascentes, bem como identificar projetos desenvolvidos em âmbito nacional, e, mais especificamente, no estado de Rondônia, com essa temática, a fim de fornecer subsídios para multiplicação de tais experiências. Para tal, foi realizada pesquisa bibliográfica baseada em estudos de caso e na legislação pertinente. Foi possível verificar que as principais técnicas que têm sido empregadas são voltadas para as áreas de preservação permanente (APPs) de nascentes, como a condução da regeneração natural, o enriquecimento e o plantio total, e a escolha da técnica varia de acordo com o nível de degradação da área a ser recuperada, proximidade com remanescentes florestais e disponibilidade de recursos. No Brasil existem vários projetos de revitalização, a exemplo do Programa Produtor de Águas, e no Estado de Rondônia, os projetos Viveiro Cidadão, Plantar e Recuperar. Mediante tal análise, evidencia-se que o desenvolvimento de projetos de revitalização de bacias, a recuperação de APPs, e mais especificadamente, de nascentes, é imprescindível, e, quando bem executados, poderão evitar perdas quali-quantitativas dos corpos hídricos, permitindo assim que os serviços ambientais prestados por esses sistemas possam ser mantidos.

Palavras-chave: Recuperação de áreas degradadas. Gestão de recursos hídricos. Conservação ambiental.

1 Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), pelo Departamento de Engenharia Ambiental (DEA), Bacharel em Engenheira ambiental. E-mail: aline_straub7@hotmail.com.
2 Docente do Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), pelo Departamento de Engenharia Ambiental (DEA), Doutora em física ambiental. E-mail: naraluisar@unir.br.

Agradecimentos:
As autoras agradecem ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015 e a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

ABSTRACT: The environmental impacts caused to water resources, especially springs, influence the water availability of hydrographic basins. Thus, the objective of this study was to list the main techniques for revitalizing basins, focusing on springs, as well as to identify projects developed nationwide, and, more specifically, in the state of Rondônia, northern Brazil, with this theme, in order to provide subsidies for multiplication of such experiences. To this end, a bibliographic search was carried out based on case studies and the relevant legislation. It was possible to verify that the main techniques that have been used are aimed at the areas of permanent preservation (APPs) of springs, such as the conduction of natural regeneration, enrichment and total planting, and the choice of technique varies according to the level degradation of the area to be recovered, proximity to forest remnants and availability of resources. In Brazil there are several revitalization projects, such as the Water Producer Program, and in the State of Rondônia, the Viveiro Cidadão, Plantar and Recuperar projects. Through this analysis, it is evident that the development of basin revitalization projects, the recovery of APPs, and more specifically, of springs, is essential, and, when well executed, they can avoid quali-quantitative losses of water bodies, thus allowing that the environmental services provided by these systems can be maintained.

Keywords: Recovery of degraded areas. Water resources management. Environmental conservation.

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos, primordiais à manutenção e ao desenvolvimento da sociedade, vêm sofrendo gradativamente com os impactos ambientais gerados, sobremaneira pelo lançamento de efluentes sem tratamento e remoção da vegetação ciliar (SANTOS *et al*., 2017a). Aliado a esse fato, os serviços ecossistêmicos prestados pela vegetação aos recursos hídricos, principalmente em áreas de preservação permanente (APPs), são imprescindíveis para garantir a disponibilidade hídrica da bacia (GARCIA E ROMEIRO, 2019).

Todavia, a produção de água e as características da nascente são resultados dos processos que ocorrem em toda a sua área de contribuição, e não apenas na porção circundante da nascente, fato que deve ser considerado na gestão integrada de recursos hídricos (IKEMATSU *et al*., 2017). Deste modo, um dos fatores que influenciam a produção de água é a presença de vegetação. Com a remoção da vegetação, a água que poderia compor o lençol freático passa a escoar superficialmente, o que implica em menor recarga de nascente, e muitas vezes, no aumento nas taxas de erosão dos solos (BARROS *et al.*, 2018).

Nesse âmbito, visto a função ambiental da APP de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humana, a qual é protegida pela Lei n°12.651/2012 (BRASIL, 2012), a mesma deve ser preservada ou recuperada, haja vista que a degradação dessas áreas, incide em perda substancial da conservação desses ambientes (BARROS *et al.*, 2018).

Contudo, nem sempre as APPs são respeitadas, fato que tem se tornado evidente na região Amazônia. Apenas nos últimos 15 anos (2005-2019) foram desmatados 132.563 km^2, com um aporte de 9.762 km^2 no período de agosto de 2018 a julho de 2019, representando aumento de 29,54%, em relação à taxa de desmatamento do ano anterior (INPE, 2020), o que vem desencadeando graves impactos ambientais em decorrência da remoção da

vegetação, tais como alteração do regime de chuvas, prolongamento da estação seca na região e modificações nos processos de reciclagem de precipitação (SANTOS *et al.*, 2017b).

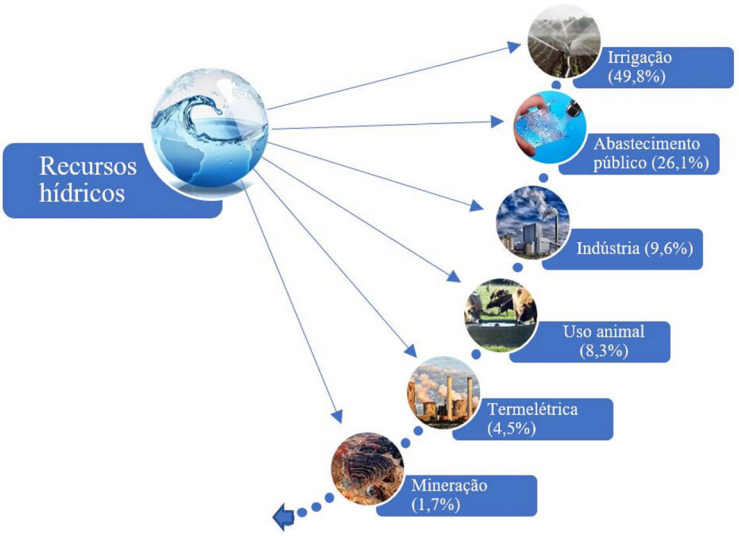
Desta maneira, ações voltadas para a revitalização de bacias são essenciais para a gestão dos recursos hídricos, as quais podem ser desenvolvidas por meio da recuperação das áreas impactadas, como por exemplo as APPs de nascentes, e pelo combate e controle da poluição difusa, contribuindo para a melhoria da qualidade da água e no melhoramento da flora e fauna (ARAUJO *et al.*, 2009).

Destarte, o objetivo deste estudo é realizar uma abordagem teórica das principais técnicas de revitalização de bacias, em especial, aplicáveis para áreas de nascentes, amplamente difundidas na literatura. Além disso, o presente trabalho visa identificar projetos desenvolvidos no Brasil e, mais especificamente, no estado de Rondônia, voltados para essa temática, com o intuito de fornecer subsídios para a elaboração de projetos de revitalização.

REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

O território brasileiro contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta. Ao todo, são em torno de 200 mil microbacias distribuídas em 12 regiões hidrográficas (MMA, 2019). Entretanto há uma disparidade na distribuição desses recursos, as bacias hidrográficas da região Amazônica se caracterizam pelos vultosos volumes de água, enquanto em regiões do semiárido brasileiro, esse recurso se torna mais escasso.

Todavia, os diversos conflitos pelo uso da água, ocasionados pelas demandas de diferentes atividades (Figura 1), bem como o mau uso, falta de gerenciamento e planejamento adequados desse recurso, fazem com que as disputas se acirrem comprometam a sua disponibilidade tanto no que se refere à quantidade como em qualidade (PRESTES *et al.*, 2018).



Fonte: Adaptado de ANA, 2019a.

Figura 1. Principais usos consuntivos dos recursos hídricos no Brasil.

Assim, as alterações ambientais e os impactos causados pelo uso intensivo e extensivo do solo em busca de ganhos em produtividade têm comprometido os ecossistemas, causando mudanças no microclima, contaminação de rios e aquíferos, extinção de espécies, além do

empobrecimento do solo (MORAIS *et al.*, 2019). Esses distúrbios diminuem a qualidade de água e comprometem os serviços ecossistêmicos (CUNHA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, a má organização espacial e dificuldades na gestão das bacias, aliadas a falta de diálogo entre as políticas desenvolvimentistas e ambientais, fatos recorrentes na região Amazônica, a qual desperta profundos interesses econômicos em escala mundial por conta de seu potencial em recursos naturais (NOGUEIRA *et al*., 2019), ocasionam um grande dilema nas políticas públicas brasileiras decorrentes dos interesses supostamente conflitantes da conservação ambiental e do aumento da produção de alimentos (OLIVEIRA *et al*., 2017), e tais fatos podem acarretar na vulnerabilidade e indisponibilidade dos recursos hídricos.

Deste modo, medidas de gestão e políticas públicas devem ter como prioridade a manutenção da qualidade ambiental das bacias hidrográficas, voltadas para programas e ações que auxiliem na recuperação desses ambientes, como por exemplo, a revitalização de bacias hidrográficas, a qual consiste em um conjunto de ações a serem realizadas no âmbito de uma bacia, seja através da recuperação, conservação ou preservação do ambiente, com o intuito de reestabelecer a vida, visando à melhoria da qualidade e ao aumento da quantidade de água na bacia (MACHADO, 2008).

Por sua vez, devido ao crescimento populacional e competição por terras, água, recursos energéticos e biológicos, é gerada a necessidade de reordenar os usos da terra, de compatibilizar esse uso com a proteção de ambientes ameaçados e de melhorar a qualidade de vida da população (SILVA *et al.*, 2016).

Desse modo, o uso e ocupação do solo nas bacias hidrográficas de forma inadequada, com remoção da vegetação, principalmente das APPs, para o desenvolvimento de atividades econômicas, com lançamento de efluentes, fertilizantes, dentre outros, comprometem a qualidade ambiental dessas unidades de gestão, ao mesmo tempo em que corroboram para a degradação dos recursos hídricos. A redução de áreas vegetadas impacta diretamente a produção de água e, consequentemente, os serviços ambientais das nascentes, visto que são áreas de recarga de água, trazendo prejuízos ao provimento e disponibilidade dos recursos hídricos às comunidades e aos usos múltiplos (BARROS *et al*., 2018).

De acordo com Leal (2012) o gerenciamento dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas exige que se considerem diversos processos naturais e sociais interligados, com abordagem holística e sistêmica, almejando compatibilizar o uso e ocupação do solo com a garantia de disponibilidade de água para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Por conseguinte, é primordial que se fomentem as articulações que tencionem as esferas administrativas do poder público e a sociedade civil, no intuito da garantia da segurança hídrica na interface com a conservação da biodiversidade, saneamento e produção de alimentos (BARROS *et al.*, 2018). Independentemente da perspectiva tratada, seja de monitoramento, preservação ou de recuperação de bacias hidrográficas, todas as ações de intervenção são dependentes de uma etapa de análise da qualidade ambiental da área (RAMOS *et al.*, 2018).

Desta maneira, a revitalização de bacias hidrográficas torna-se imprescindível para a gestão dos recursos hídricos, onde as de técnicas de revitalização de bacias, com recuperação do solo, reflorestamento, uso de tecnologias adequadas na agricultura, revitalização de nascentes e saneamento rural, são exemplos de ações que podem auxiliar na manutenção da qualidade ambiental desses ambientes.

Técnicas de revitalização de bacias hidrográficas com enfoque em nascentes

A utilização de técnicas de revitalização adequadas à realidade de cada bacia hidrográfica é vital para a conservação e proteção dos recursos hídricos, além de evitar impactos, auxiliam na recarga do lençol freático, mantém a fauna local, propiciam condições para o desenvolvimento da flora, dentre outros serviços ambientais. Tais técnicas se caracterizam pelas práticas de conservação do solo, incentivo ao reflorestamento, e ações que contribuam para a sustentabilidade da bacia.

Conservação do solo

Os solos têm grande relevância para o meio ambiente, visto que recebem água das chuvas, as quais depois emergem nas nascentes e mananciais, bem como sustentam a biodiversidade das florestas (LEPSCH, 2010), sendo, portanto, imprescindíveis para a qualidade ambiental das bacias hidrográficas.

Aliado a este fato, a deposição de material orgânico na superfície do solo, conhecida como serapilheira, a qual é composta por folhas, ramos, órgãos reprodutivos e detritos, é de grande importância para a ciclagem de nutrientes e a manutenção da umidade e atividade biológica da área, mantendo a produtividade de ecossistemas florestais, principalmente sobre solos de baixa fertilidade e fortemente intemperizados, sendo um indicador de sustentabilidade de uma floresta (HENRIQUES *et al*., 2016; FERNANDES *et al*., 2018). Essa ciclagem, juntamente com o processo bioquímico (circulação de nutrientes no interior da planta), permite que as árvores possam sintetizar a matéria orgânica através da fotossíntese, reciclando principalmente os nutrientes em solos, onde a biomassa vegetal pode ser o principal reservatório (HOLANDA *et al.*, 2017).

As práticas e técnicas adequadas de conservação e recuperação dos solos devem estar alinhadas com os usos pretendidos na bacia. Para Gomes *et al.* (2012), para reverter o quadro de redução de vazões dos corpos hídricos e a depreciação da qualidade das águas, deve-se fazer uso de um manejo integrado na bacia, ressaltando que o solo assume posição de destaque, haja vista que o mesmo é responsável pelo processamento da água na bacia.

Nesse contexto, o uso de práticas conservacionistas que aumentem a infiltração e o armazenamento da água no perfil do solo, que intensifiquem a cobertura vegetal e reduzam o escoamento superficial, é recomendável (DIONISIO, 2010), como também a utilização de curvas de nível para evitar a erosão. Além do mais, manejo inadequado do solo favorece o transporte de sedimentos, nutrientes e matéria orgânica pela erosão hídrica, até atingir as áreas de recarga da bacia (FALCÃO E LEITE, 2018), bem como causa o assoreamento dos corpos d'água. Assim, identificar as áreas suscetíveis à erosão é fundamental para a adoção de práticas de conservação do solo, com o intuito de mitigar os processos erosivos ou mesmo como ferramenta para o planejamento futuro de uso solo na bacia de acordo com seu potencial (FALCÃO E LEITE, 2018).

Dentre as várias técnicas para evitar a erosão hídrica e minimizar os impactos ambientais em bacias hidrográficas, tem-se a técnica de construção de terraços (Figura 2a). Terraços são estruturas combinadas por um dique e um canal, organizados no sentido transversal à declividade do terreno, formando desta maneira obstáculos físicos, que irão reduzir a velocidade do escoamento superficial, minimizando a erosão do solo (MIRANDA *et al*., 2017).

Outra técnica recomendada para evitar a erosão do solo, é a construção de microbacias de contenção, também conhecidas como bacias de infiltração (Figura 2b), as quais auxiliam na retenção de águas e diminuição do volume do escoamento superficial, além de contribuir para a infiltração da água da chuva. Assim, além de controlar a erosão e o empobrecimento do solo obtém-se, como reflexo, melhorias da qualidade da água e a preservação da vida silvestre e do meio ambiente (BERTONI E LOMBARDI NETO, 2012).



Fonte: ANA, 2018.

Figura 2. Área rural com a implantação de terraços (a) e implantação de bacia de infiltração (b).

Mendes e Rosendo (2013) abordam a técnica de plantio direto, a qual consiste na semeadura feita com os fragmentos da cultura anterior, o que impede a exposição do solo, contribuindo para evitar a erosão, e consequentemente o assoreamento dos corpos hídricos.

Portanto, programas de conservação do solo devem considerar a bacia como um todo, planejar de forma que os diversos elementos do meio ambiente sejam atingidos positivamente. Entende-se que é preciso definir áreas prioritárias para direcionar os recursos aplicados tanto para ações de conservação como para recuperação de ecossistemas, ou até mesmo para boas práticas produtivas de uso do solo (IKEMATSU *et al*., 2017).

Reflorestamento de Áreas de Preservação Permanente

Uma das técnicas extremamente importante para a gestão dos recursos hídricos envolve a conservação e recuperação de APPs, quer seja mantendo a vegetação existente, introduzindo espécies ou quaisquer outras técnicas que auxiliem na recomposição da vegetação nessas áreas, vegetação essa que têm a função de proteção dos recursos hídricos.

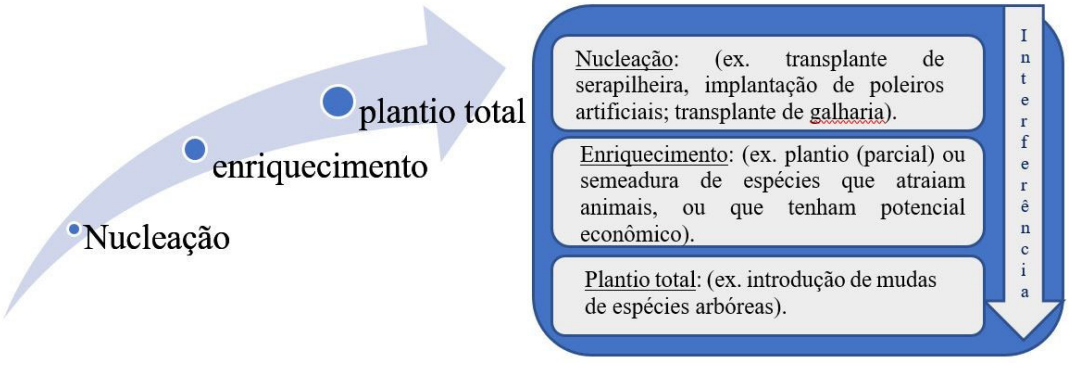
Existe uma estreita relação entre solos florestais e eventos de precipitação extrema, uma vez que a elevada porosidade do substrato favorece a infiltração, reduz o escoamento superficial, a erosão, produz maior fluxo subterrâneo, amortece efeitos dos eventos extremos e favorece a melhoria da qualidade da água (SANT ANA E BACK, 2019).

De acordo com a Lei Federal nº12.651/2012 (BRASIL, 2012) são consideradas áreas de preservação permanente as faixas marginas de cursos d'água natural perenes ou intermitentes, variando de 30 m à 500 m dependendo da largura do rio, e para as nascentes é considerada como APP o raio mínimo de 50 m no seu entorno, entretanto, nos casos de áreas rurais consolidadas em APP no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, são

admitidas a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 m.

Logo, as florestas ciliares, por estarem em locais estratégicos para a ocupação humana, são um dos ecossistemas mais perturbados e/ou degradados entre os ambientes florestais (RECH *et al.*, 2015), bem como são essenciais para a manutenção da biodiversidade e apresentam condições ecológicas favoráveis para o desenvolvimento de espécies, pois atuam como corredores ecológicos para dispersão de propágulos de plantas e movimentação de fauna (MALLMANN *et al.*, 2016).

Desta feita, deve-se avaliar o ambiente para a escolha da técnica apropriada a ser empregada, pois tais técnicas variam desde as que não requerem nenhuma intervenção direta às que têm alto grau de intervencionismo. Assim, as técnicas não intervencionistas estão relacionadas à eliminação da fonte de degradação, como por exemplo o fogo, presença de espécies invasoras ou animais, e dependem da proximidade com florestas remanescentes para auxiliar na regeneração natural da área degradada (MORAES, 2013). No que tange as intervencionistas, como nucleação, enriquecimento e plantio total (Figura 3), além de eliminar a fonte de degradação, faz-se uso de ações mais diretas, como a semeadura direta e o plantio de mudas de espécies florestais (MORAES, 2013).



Fonte: Adaptado de Moraes, 2013.

Figura 3. Técnicas intervencionistas *versus* grau de intervenção na área degradada.

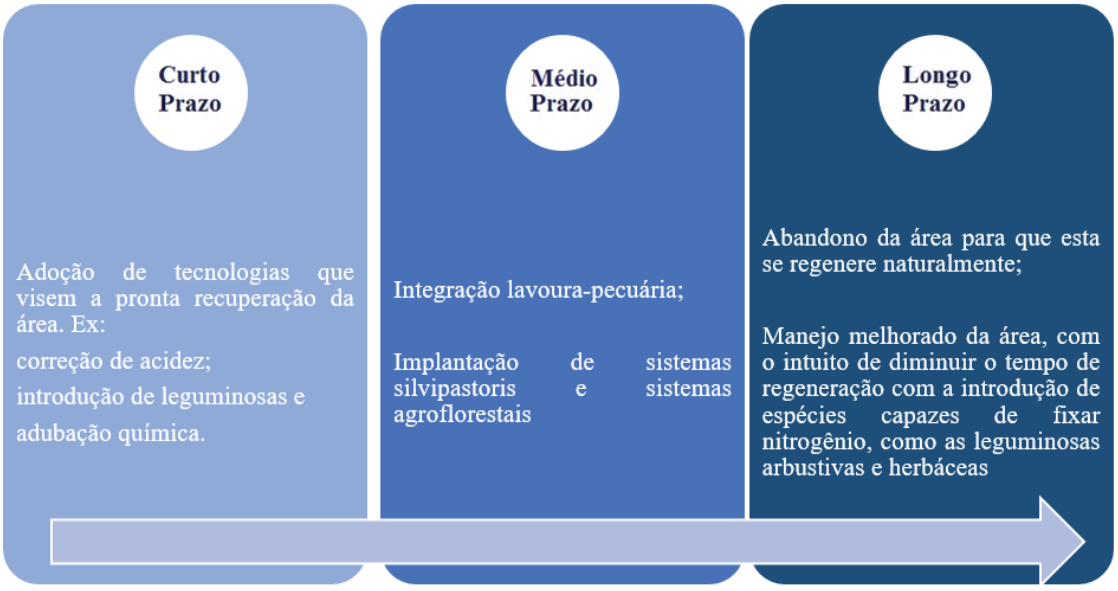
.

Além disso, outra técnica muito utilizada é o plantio de adensamento, o qual consiste no plantio de mudas de espécies iniciais da sucessão nos espaços não ocupados pela regeneração natural, favorecendo o desenvolvimento de espécies que toleram o sombreamento (TNC, 2013), deste modo, em alguns casos, realizar o adensamento primeiramente, pode contribuir para o desenvolvimento das espécies de enriquecimento, devido ao ambiente estabelecido.

Nesse sentido, a área degradada pode ser recuperada por meio da regeneração natural ou por técnicas de restauração ecológica, nas quais as plantas crescem de forma natural, por meio da germinação de sementes encontradas na serapilheira, brotações ou pelo plantio de espécies florestais (SOUTO *et al.,* 2017). Quando não é possível a recuperação da área por regeneração natural é necessária a intervenção antrópica com o uso de sistemas de manejo do solo, seguido de reflorestamento (LIMA JUNIOR *et al.*, 2019).

Assim, de acordo com o documento de práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas da Embrapa (2003), é extremamente importante a adoção de técnicas de recuperação tanto quando a degradação está em fase inicial (degradação agrícola),

quanto na fase final (degradação biológica), estabelecendo etapas de curto, médio e longo prazo, levando-se em consideração o sistema de exploração da área (Quadro 1).

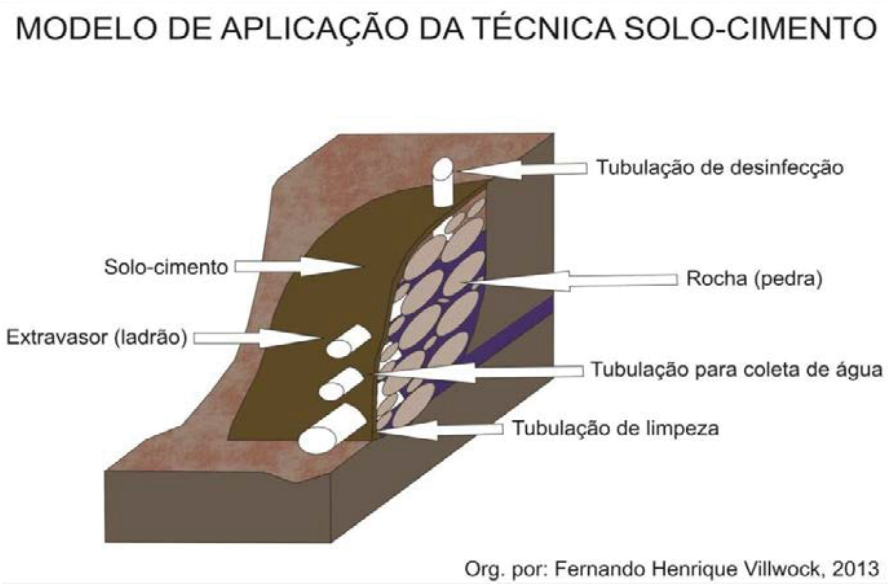


Fonte: Adaptado de Embrapa, 2003.

Quadro 1. Técnicas de curto, médio e longo prazo para recuperação de áreas degradadas.

Para tal, é importante destacar as diferenças conceituais entre as diversas nomenclaturas utilizadas. Neste sentido, o Decreto nº 8.972, DE 23 DE JANEIRO DE 2017, (BRASIL, 2017) define como reabilitação ecológica a intervenção humana planejada; reflorestamento, sendo considerado a plantação de espécies florestais, nativas ou não, para formação de uma estrutura florestal em área originalmente coberta por floresta desmatada ou degradada; regeneração natural da vegetação, o processo pelo qual espécies nativas se estabelecem em área alterada ou degradada, sem intervenção humana; restauração ecológica, como sendo a intervenção humana para desencadear, facilitar ou acelerar o processo natural de sucessão ecológica; e por fim, a recuperação ou recomposição da vegetação nativa, considerada como a restituição da cobertura vegetal nativa por meio de implantação de sistema agroflorestal, de reflorestamento, de regeneração natural da vegetação, de reabilitação ecológica e de restauração ecológica.

Vale salientar que em alguns casos é necessária a utilização de uma ou mais técnicas, como por exemplo, no caso de revitalização de nascentes em terrenos íngremes para evitar que a nascente seja assoreada, são utilizadas técnicas como a de solo-cimento. Segundo Villwock *et al*. (2018) a recuperação de nascentes através da técnica solo-cimento consiste em limpar todo o entorno das nascentes retirando todo material orgânico, deixando a nascente desnuda, na sequência é preenchida a nascente com pedra rachão, instalando também uma tubulação e a vedação com solo-cimento utilizando a proporção de três partes de solo para uma de cimento (Figura 4).



Fonte: Villwock *et al*., 2018.

Figura 4. Ilustração da técnica de solo-cimento.

Além disso, as curvas de nível e terraços podem auxiliar no amortecimento do escoamento superficial e evitar o assoreamento da nascente.

Programas de revitalização de bacias no Brasil

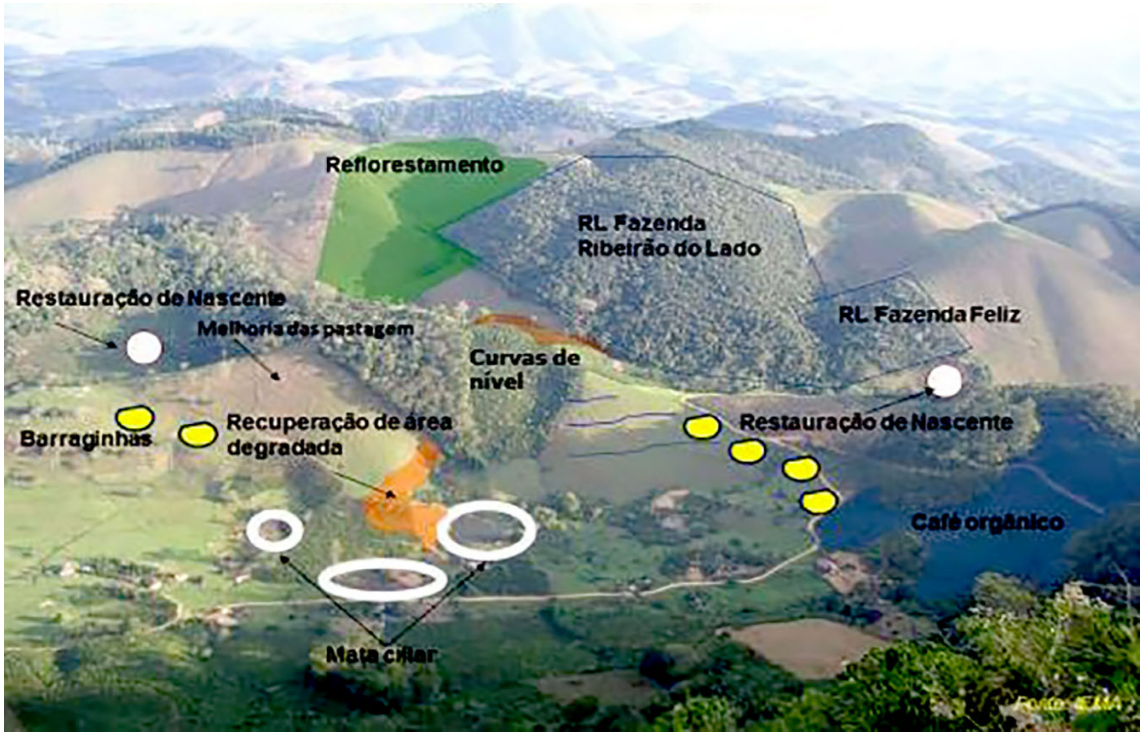
No Brasil existem diversos projetos inseridos em programas com o intuito de conservação e recuperação dos recursos hídricos. Tais projetos são de fundamental importância na conjuntura dos recursos hídricos no Brasil, vital para manter os serviços ambientais prestados por esses sistemas.

Projetos nacionais de revitalização de bacias

Em âmbito nacional, o Programa Produtor de Águas usa o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que estimula os produtores a investirem no cuidado do trato com as águas, recebendo apoio técnico e financeiro para implementação de práticas conservacionistas (ANA, 2019b).

De acordo com a ANA (2018), o objetivo do projeto é melhorar os recursos hídricos da bacia hidrográfica escolhida, por meio de técnicas de conservação dos recursos hídricos, mediante o manejo adequado das propriedades rurais, contribuindo principalmente com a redução da erosão e aumento do volume de água disponível, transformando-as em prestadoras de serviços ambientais.

Ainda segundo ANA (2018), dentre os serviços prestados no programa estão os seguintes: manutenção de áreas de recarga hídrica, conservação de vegetação natural, plantios de vegetação arbórea, culturas perenes, proteção de nascentes, cercando e cuidando da vegetação, proteção de margens de cursos d'água, na conservação de solos mediante construção de terraços em curva de nível, construção de barragens ou caixas de acúmulo e infiltração de água, plantio direto para culturas anuais, reforma e bom manejo de pastagens, descompactação de solos, sistemas agrosilvipastoris, dentre outras (Figura 5).



Fonte: ANA, 2018.

Figura 5. Ilustração com possíveis intervenções potenciais do Programa Produtor de Águas.

De acordo com a ANA (2018) o projeto é desenvolvido por um grupo de instituições públicas e privadas de atuação na própria região, onde o ingresso dos produtores no projeto é totalmente voluntário. A ANA também pode apenas reconhecer um projeto particular que atenda aos objetivos e a ele é dado o título de Produtor de Água.

O programa abrange diversos projetos difundidos pelo Brasil. O Quadro 2 apresenta os projetos pertencentes ao programa e as regiões nas quais estão inseridos.

Quadro 2. Projetos pertencentes ao Programa Produtor de Águas da Agência Nacional de Águas.

Projeto	Estado	Área de abrangência
Projeto Produtor de Água no Pipiripau	DF – Brasília	23.527 ha
Produtor de Água João Leite	GO – Goiânia	S. I.*
Produtores de Água Rio Verde	GO - Rio Verde	16.000 ha
Preservação e recuperação dos recursos hídricos do Rio Capivari	MG - Bom Despacho	2.057 ha
Projeto de Recuperação e preservação de sub-bacias hidrográficas em Carmo do Cajuru formadora de afluentes do Rio São Francisco	MG - Carmo do Cajuru	8.000m (25 nascentes)
Projeto de proteção e recuperação de nascentes do Córrego Perobas	MG – Doresópolis	S. I.*
Conservador das Águas - Extrema	MG – Extrema	7.300 ha
Programa Produtor de Água do Município de Igarapé-MG	MG – Igarapé	206,90 ha

continua

continuação

Projeto	Estado	Área de abrangência
Projeto Produtores de Água do Alto Rio Verde de Itanhandu - MG	MG - Itanhandu	S. I.*
Produtor de Água na microbacia do Córrego da Velha	MG - Luz	S. I.*
Projeto Oásis - Nascentes de Pimenta	MG – Pimenta	S. I.*
Revitalização e recuperação hídrica da sub-bacia do Ribeirão Jequitibá no Município de Sete Lagoas	MG - Sete Lagoas	S. I.*
Produtor de Água na bacia do Rio Mutum	MG – Uberaba	20 ha
Produtor de Água no Córrego Feio	MG - Patrocínio	320km de conservação do solo
Conservador dos Mananciais de Delfim Moreira	MG - Delfim Moreira	S. I.*
Programa Manancial Vivo	MS - Campo Grande	2.463 ha
Projeto Águas Cristalinas	MT – Alta Floresta	S. I.*
Manejo Integrado para revitalização de Microbacias do Rio Indáia	MT - Cedro do Abaeté	S. I.*
Projeto Renascendo as Águas de Mirassol D'oeste	MT - Mirassol D'oeste	S. I.*
Projeto produtores de Água	MT – Tangará da Serra	16,85 ha
Bacia do Rio Macaé	RJ – Nova Friburgo e Macaé	S. I.*
Produtores de Água e Floresta – Bacia do Rio Grandu - RJ	RJ - Rio Claro	4.157,93 ha
Projeto Águas Frias: garantindo a segurança hídrica e alimentar	RJ - Paraíba do Sul	05 nascentes
Projeto Protetor das Águas	RS - Vera Cruz	127 ha
Projeto Produtor de Água no Rio Camboriú.	SC - Balneário Camboriú	5.000 ha
Projeto Produtor de Água	SE - Canindé do São Francisco	140,73 ha
Conservador das Águas na Bacia do Rio Batalha	SP – Bauru	S. I.*
Programa Bacias Jaguariúna	SP – Jaguariúna	2.082 ha
Projeto Produtor de Água no PCJ	SP - Joanópolis e Nazaré Paulista	1.200 ha
Produtor de Água Salesópolis	SP – Salesópolis	32 ha
Produtor de Água Votuporanga	SP -Votuporanga	17 ha
Projeto Mais Água	SP - São José dos Campos	800 ha
Programa Produtor de Água de Guaratinguetá	SP - Guaratinguetá	2.000 ha
Produtor de Água Rio Branco	AC – Rio Branco	30 ha
Produtores de Ibirapitanga	BA - Ibirapitanga	S. I.*
Produtor de Água Taquarussu	TO - Palmas	S. I.*
Oásis Apucarana	PR - Apucarana	18 km de estradas

Fonte: Adaptado de ANA, 2019b. S. I.*= Sem informações.

Nesse contexto, o programa desperta o interesse dos produtores rurais na revitalização desses ambientes, aliando conhecimento técnico, apoio financeiro para estruturação do programas e mobilização social. Além disso, a difusão do programa revela o êxito de suas experiências, as quais comprovam na prática que a revitalização é viável e contribui para

o desenvolvimento das propriedades rurais, à medida que atua no sentido de garantir a disponibilidade hídrica e condições adequadas para o desenvolvimento das atividades.

Projetos de revitalização de nascentes no estado de Rondônia

No estado de Rondônia existem algumas iniciativas de revitalização de nascentes, as quais contemplam 26 dos 52 municípios (Figura 6), com o intuito de recuperar as APPs que foram degradadas, tendo em vista o aumento do desmatamento na região de acordo com os dados do INPE (2020) e os respectivos impactos gerados, bem como a necessidade de disponibilidade hídrica para o abastecimento público e desenvolvimento de atividades econômicas.

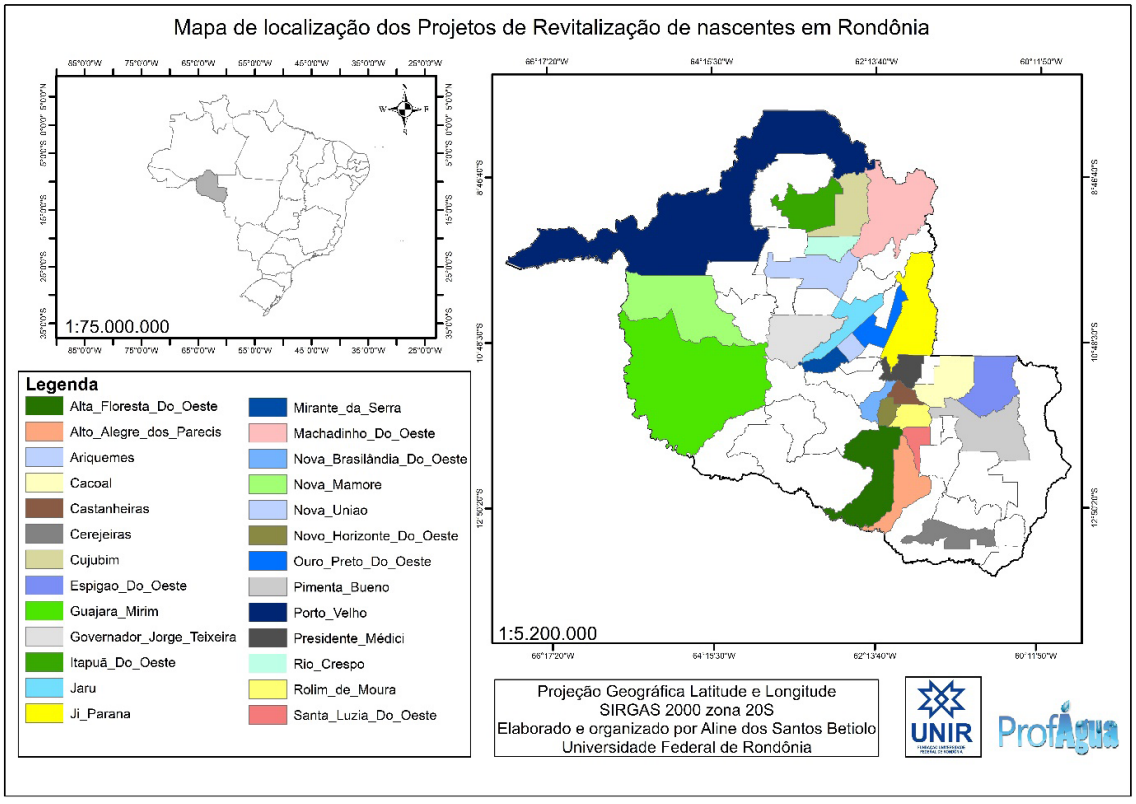


Figura 6. Mapa de localização dos projetos de revitalização de nascentes em Rondônia, 2019.

Foram identificados seis projetos de revitalização de nascentes desenvolvidos no estado de Rondônia, desde o ano de 2007 até 2020 (Tabela 1).

Tabela 1. Projetos de revitalização de nascentes desenvolvidos no estado de Rondônia.

Projetos	Bacia hidrográfica	Municípios	Ano de início	Status atual
PROBACIAS[1]	BH do Rio Boa Vista, BH do Rio Jaru e BH do Rio Palmeiras	Espigão D'Oeste, Jaru, Governador Jorge Teixeira, Nova União, Ouro Preto D'Oeste e Mirante da Serra	2007	vigente

continua

continuação

Projetos	Bacia hidrográfica	Municípios	Ano de início	Status atual
Viveiro Cidadão[2]	N.D	Alta Floresta D'Oeste, Cacoal, Castanheiras, Nova Brasilândia D'Oeste, Novo Horizonte D'Oeste, Pimenta Bueno, Rolim de Moura e Santa Luzia D'Oeste	2013	Findado em 2019
Recuperar[1]	BH Rio Mororó	Ariquemes, Cerejeiras, Espigão D'Oeste, Guajará-Mirim, Jaru, Ji-Paraná, Nova Mamoré, Nova União, Ouro Preto D'Oeste, Pimenta Bueno, Porto Velho e Rolim de Moura	2017	vigente
PLANTAR Rondônia[3]	N.D	Ariquemes, Castanheiras, Cujubim, Itapuã D'Oeste, Ji-Paraná, Machadinho D'Oeste, Novo Horizonte D'Oeste, Ouro Preto D'Oeste, Presidente Médici, Rio Crespo e Rolim de Moura	2018	vigente
Renascer das Águas[4]	BH Rio Pirarara	Cacoal	2018	vigente
COMVIDA[5]	BH Rio Branco	Alto Alegre dos Parecis	2019	vigente

Fonte: [1]RONDÔNIA, 2019; [2]ECOPORÉ, 2019; [3]RIOTERRA, 2019; [4]CONDEMA, 2018; [5]COMVIDA, 2019. Nota: N.D = dado não disponível.

Dentre as ações identificadas, o PROBACIAS é um Programa de Recuperação de mananciais de abastecimento público, e de acordo com RONDÔNIA (2019a), visa desenvolver instrumentos, metodologias e estratégias que viabilizem um programa de restauração de bacias hidrográficas com ênfase nas matas ciliares de nascentes e mananciais, bem como no uso racional dos recursos hídricos.

O programa tem como órgão gestor o Sistema de Proteção da Amazônia - SIPAM, coordenado pelo Ministério Público - MP e executado pelos parceiros sendo eles: Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental - SEDAM, Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia - Caerd, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO, MP, prefeituras, faculdades, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural- EMATER e o batalhão da polícia ambiental - BPA. O programa abrange três bacias, e pretende beneficiar aproximadamente 70% da população total do Estado garantindo a sustentabilidade econômica da propriedade e a influência positiva na qualidade das águas de abastecimento (RONDÔNIA, 2019a).

O Projeto Viveiro Cidadão foi desenvolvido no período de 2013 a 2019, pela Ação Ecológica do Guaporé – Ecoporé e contemplou áreas da zona da mata rondoniense, o qual teve o objetivo de recomposição florestal das APPs e reservas legais, através do plantio total de mudas e indução da regeneração natural, promovendo a estabilização do solo, contribuindo para a infiltração de água no solo, e revitalização de nascentes e cursos d'água (ECOPORÉ, 2019).

No que se refere ao Projeto Recuperar, este teve início em 2017 e continua ativo, coordenado pela SEDAM, e consiste na implantação de viveiros com o intuito de produzir mudas de essências florestais nativas a serem distribuídas gratuitamente aos produtores rurais para recompor áreas degradadas de nascentes e matas ciliares, com início no município de Jaru, na revitalização da bacia do Rio Mororó (RONDÔNIA, 2019b).

Outro projeto que abrange vários municípios no estado é o PLANTAR Rondônia, desenvolvido pelo Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazônia (CES) Rioterra, em cooperação com a Ecoporé e Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Rondônia – FETAGRO, com a parceria a SEDAM e apoio financeiro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES através do Fundo Amazônia, atua na recuperação de áreas degradadas em propriedades de até 240 hectares, através do plantio de mudas e assistência técnica (RIOTERRA, 2019).

Em relação ao Projeto Renascer das Águas, este é desenvolvido no município de Cacoal (RO), onde foram identificadas mais de 3 mil nascentes (COMDEMA, 2018). De início o projeto será implantado na bacia do Rio Pirarara, afluente da margem direita do rio Machado principal rio da unidade de gestão da bacia do Alto e Médio Machado, na qual foram identificadas 500 nascentes, destas 301 estão degradadas e 165 estão sendo recuperadas na primeira etapa do projeto por meio da técnica de solo-cimento e de enriquecimento com o plantio parcial (COMDEMA, 2018). O referido projeto iniciou em 2018 e está vigente, sendo desenvolvido pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente de Cacoal – COMDEMA e SEDAM, em parceria com o MP, Ecoporé, Secretaria Municipal de Agricultura - Semagri, Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA, EMATER, com investimentos em torno de R$200.000,00 (COMDEMA, 2018).

Rondônia conta também com o Projeto COMVIDA. A Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (COMVIDA) desenvolve o projeto de intervenção na comunidade Vila Bosco, o projeto foi iniciado em 2019 e está vigente, abrange a revitalização de nascentes em duas propriedades na área rural da bacia do Rio Branco, por meio de alunos do município de Alto Alegre dos Parecis (RO) em parceria com os órgãos municipais, contando com doações de mudas, e a técnica na qual se fundamenta é a de enriquecimento por meio do plantio parcial de mudas (COMVIDA, 2019).

Ademais, foi possível observar que o COMVIDA possui impactos diretos na comunidade envolvida, visto que não dispõe de recursos financeiros, sendo desta maneira, primordial o engajamento de toda a comunidade, além de revitalizar as nascentes contribui para a sensibilização quanto a preservação dos recursos hídricos, entretanto, a mobilização social é apenas de âmbito local.

Mediante o exposto, foi possível observar que os projetos de revitalização de bacias geralmente contemplam as nascentes, haja vista que a mesma é um elemento essencial da unidade de gestão, e, fundamentais à existência e preservação das nascentes, são as formações florestais a elas associadas (RESENDE *et al.*, 2009).

Insta ressaltar que para o para o êxito de projetos de revitalização de nascentes, além do suporte técnico, se faz necessária também a promoção de mobilização social, estrutura adequada, como disponibilidade de mudas, no caso das técnicas de plantio, além da transferência do conhecimento técnico de forma adequada para os diversos públicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No levantamento realizado, foi possível identificar que o estágio de conservação das nascentes é aspecto fundamental para garantir a sustentabilidade das bacias hidrográficas.

As principais técnicas utilizadas para a revitalização de nascentes no Brasil, são a condução da regeneração natural, enriquecimento e plantio total em APPs, sendo a técnica mais apropriada selecionada de acordo com o estágio de degradação do local e aproximidade com remanescentes florestais.

Foram identificados os principais projetos de revitalização no Brasil, em especial os vinculados ao Programa Produtor de Águas da Agência Nacional de Águas – ANA. No estado de Rondônia, por sua vez, também foram identificados projetos, a exemplo do Viveiro Cidadão, Plantar e Recuperar.

Vale destacar que, a revitalização de nascentes implica diretamente na segurança hídrica de uma bacia, vital para os usos essenciais. Além disso, a APP reduz a vulnerabilidade de aos processos erosivos da área, visto que diminui a exposição do solo e contribui para o armazenamento de água na bacia, minimizando assim os riscos de indisponibilidade hídrica em períodos secos.

Deste modo, considerando que com o avanço das atividades antrópicas se intensificam os impactos ambientais negativos, é necessário promover a integração entre as políticas de uso e ocupação do solo, com a política de conservação dos recursos hídricos e preservação e recuperação de matas ciliares, com intuito de manter a disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, podendo ser por meio de legislações ou como exemplificado no presente estudo, por meio de programas e projetos que visem à melhoria da qualidade da água, bem como a manutenção da vazão dos corpos hídricos.

REFERÊNCIAS

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Nota Informativa – Programa Produtor de Águas, 2018.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: relatório pleno / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019a.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Programa Produtor de Águas. Disponível em: https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua. Acesso em: 15 de out. 2019b.

ARAUJO, L. E.; SANTOS, M. J.; DUARTE, S. M.; OLIVEIRA, E. M. Impactos ambientais em bacias hidrográficas – caso da bacia do Rio Paraíba. **TECNO-LÓGICA**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 109-115, jul./dez. 2009.

BARROS, K. L. C.; JUNIOR, M. G. C.; OLIVEIRA, A. L.; BARROS, V. C. C.; BASSO, V. M.; CARVALHO, A. G. A proteção de nascentes para conservação dos recursos hídricos em atenção à nova lei florestal. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 10, p. 607-624, 2018.

BERTONI, J.; LOMBRADI NETO, F. **Conservação do solo**. 8.ed. São Paulo: Ícone, 2012. 355p.

BRASIL. **Lei federal nº12.651 DE 25 DE MAIO 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 22 de out. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 8.972, DE 23 DE JANEIRO DE 2017. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D8972.htm. Acesso em: 14 out. 2019.

COMDEMA. **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Cacoal-RO**. Recuperar Renascer das águas. Projeto de recuperação e proteção de nascentes da sub-

bacia do Rio Pirarara – Cacoal – RO. 2018.
COMVIDA. **Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola**. Projeto de revitalização de nascentes. 2019.
CUNHA, D. G. F.; SABOGAL-PAZ, L. P.; DODDS, W. K. Land use influence on raw surface water quality and treatment costs for drinking supply in São Paulo State (Brazil). **Ecological Engineering**, v.94, p.516-524, 2016.
DIONISIO, H. A. F. Erosão hídrica: Suscetibilidade do solo. **Revista Eletrônica Thesis**, n.13, p.15-25, 2010.
ECOPORÉ. **Ação Ecológica Guaporé. Terra e Mata**. Porto Velho: Ação Ecológica Guaporé - Ecoporé, 2019. 150p.
EMBRAPA. **Práticas de Conservação do Solo e recuperação de áreas degradadas**. Embrapa Acre, 1ºed. 2003. 32p.
FALCÃO, K. S.; LEITE, E. F. Avaliação do potencial natural à erosão hídrica na bacia do Rio Nioaque. **Revista Geoaraguaia**, Barra do Garças – MT, v.8, n.3, p.79-97, 2018.
FERNANDES, M. M.; SILVA, T. R.; FERREIRA, R. A.; PINTO, A. S.; MAGALHÃES, J. S.; SOUZA, I. B. A. Aporte de serapilheira em reflorestamento misto. **Acta Biológica Catarinense**, v. 05, n. 03, p. 90-97, 2018.
GARCIA, J.; ROMEIRO, A. R. Pagamento por serviços ambientais em Extrema, Minas Gerais: avanços e limitações. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, v. 29, n. 01, p. 11-32, 2019.
GOMES, M. A.; LANI, J. L.; COSTA, L. M.; PONTES, L. M.; FIGUEREDO, N. A.; BARDALES, N. G. Solos, manejo e aspectos hidrológicos na bacia hidrográfica do Araújos, Viçosa - MG. **Revista Árvore**, v. 36, n. 01, p. 93-102, 2012.
HENRIQUES, I. G. N.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; SANTOS, W. S.; HENRIQUES, I. G. N.; LIMA, T. S. Acúmulo, deposição e decomposição de serrapilheira sob a dinâmica vegetacional da Caatinga em Unidade de Conservação. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 01, p. 84-89, 2016.
HOLANDA, A. C.; FELICIANO, A. L. P.; FREIRE, F. J.; SOUSA, F. Q.; FREIRE, S. R. O.; ALVES, A. R. Aporte de serapilheira e nutrientes em uma área de caatinga. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 2, p. 621-633, abr.-jun., 2017.
IKEMATSU, P.; FRANQUEIRO, N.; TAVARES, T. L. S.; FACCINI, L. G.; TERRELL, D.; CAVANI, A. C. M.; LONGO, M. H. C. Aspectos técnicos para priorização de recursos em recuperação e conservação de nascentes. **Revista Águas Subterrâneas**, v. 01, 2017.
INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes. Acesso em: 23 mai. 2020.
LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. **Entre-Lugar**, Dourados, MS, v. 03, n. 06, p. 65-84, 2012.
LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2º ed. São Paulo: Oficinas de Textos, 2010. 216p.
LIMA JÚNIOR, P. H.; FERREIRA, W. C.; DIAS, D. P.; CORRÊA, R. S.; SILVA, D. F. P. Initial growth of native tree species in different spacings in a degraded area. **Global Science and Technology**, v.12, n.01, p.183-196, jan/abr. 2019.
MACHADO, A. T. M. A construção de um programa de revitalização na bacia do Rio São Francisco. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 195-210, 2008
MALLMANN, I. T.; SILVA, V. L.; SCHMITT, J. L. Estrutura comunitária de samambaias

em mata ciliar: avaliação em gradiente de antropização. **Revista Ambiente e Água**, v. 11, n. 1, p. 110-124, 2016.

MENDES, L. S.; ROSENDO, J. S. Proposta metodológica para classificação do grau de preservação/degradação em nascentes. **Brazilian Geographical Journal**: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v. 4, n. 2, p. 491-508, jul. /dec. 2013.

MIRANDA, M. T.; COGO, F. D.; VILELA, E. F. Compactação do solo e dimensionamento de terraços em uma propriedade rural do sul de Minas Gerais. **Intercursos**, Ituiutaba, v. 16, n. 1, jan-jun. 2017.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Água. Disponível em: https://www.mma.gov.br/agua/bacias-hidrograficas/revitaliza%C3%A7%C3%A3o-de-bacias-hidrogr%C3%A1ficas.html. Acesso em: 16 set. 2019.

MORAES, L. F. D.; ASSUMPÇÃO, J. M.; PEREIRA, T. S.; LUCHIARI, C. **Manual técnico para a restauração de áreas degradadas no Estado do Rio de Janeiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MORAIS, W. A.; ALVES, W. S.; ROQUE, R. C.; SILVA, F. H.; SILVA, H. T. F.; PEREIRA, M. A. B. Educação ambiental por meio de práticas de avaliação da qualidade da água para a conservação dos recursos hídricos. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.12, n.01, p.133-149, jan/abr. 2019.

NOGUEIRA, C. B. C.; OSOEGAWA, D. K.; ALMEIDA, R. L. P. Políticas desenvolvimentistas na Amazônia: análise do desmatamento nos últimos dez anos (2009-2018). **Revista Culturas Jurídicas**, v. 6, n. 13, jan./abr. 2019.

OLIVEIRA, S. N.; CARVALHO JÚNIOR, O. A.; GOMES, R. A. T.; GUIMARÃES, R. F.; MCMANUSC, C. M. Deforestation analysis in protected areas and scenario simulation for structural corridors in the agricultural frontier of Western Bahia, Brazil. **Land Use Policy**, v.61, p.40-52, 2017.

PRESTES, M. P.; PASSOS, M. G.; SEIBT, C. R.; SANTOS, M. P. V. Potenciais Conflitos pelo uso da água na região hidrográfica 2 no Estado de Santa Catarina. **Revista de Geografia**, Recife, v. 35, n. 5, p. 55-71, 2018.

RAMOS, A. P. M.; RODRIGUES, B. M.; OSCO, L. P.; ANTUNES, P. A. Abordagem sistemática de projeto cartográfico para a análise da qualidade ambiental de bacia hidrográfica. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.11 n. 3, p. 1079-1100, 2018.

RECH, C. C. C.; SILVA, A. C. HIGUCHI, P. SCHIMALSKI, M. B.; PSCHEIDT, F.; SCHMIDT, A. B.; ANSOLIN, R. D.; BENTO, M. A.; MISSIO, F. F.; LOEBENS, R. Avaliação da Restauração Florestal de uma APP Degradada em Santa Catarina. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 02, p. 194-203, 2015.

RESENDE, H. C.; MENDES, D. R.; MENDES, J. E. G.; BERNARDES, W. A. Diagnóstico e ações de conservação e recuperação para as nascentes do Córrego-Feio, Patrocínio, MG. **Bioscience Journal**, v.25, n. 5, p. 112-119, 2009.

RIOTERRA. **Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazônia**. Plantar Rondônia. Disponível em: http://plantar-ro.org.br/?page_id=170. Acesso em: 08 mai. 2020.

RONDÔNIA. **Governo do Estado de Rondônia**. Projeto PROBACIAS. Disponível em: http://www.rondonia.ro.gov.br/caerd/institucional/meio-ambiente/projetos/. Acesso em: 16 de out. 2019a.

RONDÔNIA. **Governo do Estado de Rondônia**. Projeto Recuperar. Disponível em: http://www.rondonia.ro.gov.br/projeto-recuperar-desenvolve-acoes-na-sub-bacia-do-rio-jaru/. Acesso em: 28 nov. 2019b.

SANT ANA, W. O.; BACK, A. J. Tendência do aumento de chuvas e suas implicações na estabilidade de encostas no sul de Santa Catarina. **Revista Tecnologia e Ambiente**, v. 25, p. 95-109, 2019.
SANTOS, I. J. A.; SILVA, J. A. G.; SILVA, J.; MENDES, T. R. M.; SOUZA, D. O.; SILVA, G. S. Levantamento dos impactos ambientais e medidas mitigadoras para a recuperação de áreas degradadas do Rio Estiva. **Ciências exatas e tecnológicas**, v. 04, n. 02, p. 111-124, 2017a.
SANTOS, T.; FILHO, V.; ROCHA, V.; MENEZES, J. Os impactos do desmatamento e queimadas de origem antrópica sobre o clima da Amazônia brasileira: um estudo de revisão. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 11, n. 02, p. 157-181, 2017b.
SILVA, M. P.; SANTOS, F. M.; LEAL, A. C. Planejamento ambiental da bacia hidrográfica do Córrego da Olga, UGRHI Pontal do Paranapanema – São Paulo. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 28, n. 3, p. 409-428, set/dez. 2016.
SOUTO, J. S.; NASCIMENTO NETO, J. H.; LEONARDO, F. A. P.; SOUTO, P. C.; BORGES, C. H. A. Uso da técnica restauradora 'BOCAJ' em área de Caatinga no Seridó da Paraíba, Brasil. **Agropecuária Científica no semi**árido, v. 13, n. 2, p. 154-161, 2017.
TNC. **The Nature Conservancy**. Manual de Restauração Florestal: um instrumento de apoio à adequação ambiental de propriedades rurais do Pará. Belém: TNC, 2013, 128 p.
VILLWOCK, F. H.; CIBOTO, D. E.; CRISPIM, J. Q.; WILLWOCK, R. Recuperação e proteção de nascentes: o caso da comunidade Palmital 43, Município de Mato Rico – PR. **GeoFronter**, v. 04, n. 04, p.140-153, 2018.

ATORES DA PAISAGEM: O PADRÃO TEMPORAL E ESPACIAL DE FOCOS DE QUEIMADAS NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE OS ANOS 2000 E 2019 E AS INFLUÊNCIAS DAS PRÁTICAS E SABERES INDÍGENAS

LANDSCAPE AGENTS: THE TEMPORAL AND SPATIAL BUSHFIRE PATTERNS IN THE STATE OF AMAPÁ BETWEEN THE YEARS 2000 AND 2019 AND THE INFLUENCES OF INDIGENOUS PRACTICES AND KNOWLEDGE

Alexandre Luiz Rauber[1]
Carina Santos de Almeida[2]
Manuel Eduardo Ferreira[3]

RESUMO: O presente artigo aborda a performance dos principais atores da paisagem no Estado do Amapá. Para tanto, perspectivou-se as relações entre atores, paisagens, práticas e saberes dos povos indígenas e se caracterizou as unidades de paisagem e o comportamento dos atores intervenientes através da dinâmica espacial e temporal dos focos de queimadas entre anos 2000 e 2019. Os dados foram obtidos do *Banco de Dados de Queimadas*, do INPE, com a utilização dos satélites de referência Sensor MODIS – *Terra e Aqua* –, que permitem analisar o quantitativo de focos e sua relação com o uso da terra, produzindo mapas de densidade de queimadas. O manejo do fogo pelos povos indígenas transcende o tempo e o espaço e nos ajuda a compreender as relações com os ciclos de vida, que sempre envolvem as queimadas e contribuem para a manutenção de saberes.

Palavras-chave: Paisagem. Atores da paisagem. Focos de queimadas. Saberes indígenas.

ABSTRACT: The present paper discusses the performance of the main landscape agents in the State of Amapá. To that end, the relations between agents, landscapes, practices and knowledge of indigenous peoples were considered and the landscape units and the behavior of the agents involved were characterized through the spatial and temporal dynamics of forest fires between 2000 and 2019. The data were obtained from the Amazon Fires Database, from Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, using the sensor reference from Terra /Aqua MODIS satellites, which allows analyzing the quantity of fires and their relation

1 Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Goiás/UFG. Professor Adjunto do Curso de Geografia no Campus Binacional do Oiapoque da Universidade Federal do Amapá. E-mail: rauber@unifap.br.
2 Doutora em História pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Professora Adjunta do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena no Campus Binacional do Oiapoque da Universidade Federal do Amapá. E-mail: carina_almaid@yahoo.com.br.
3 Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás/UFG. Professor Associado do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO/IESA/UFG na Universidade Federal de Goiás. E-mail: mferreira.geo@gmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

with land use, enabling forest fire density mapping. The management of fire by indigenous peoples transcends time and space and helps us to understand the relations with life cycles, which always regard the fires and contribute to the maintenance of knowledges.

Keywords: Landscape. Landscape agents. Bushfires. Indigenous knowledge.

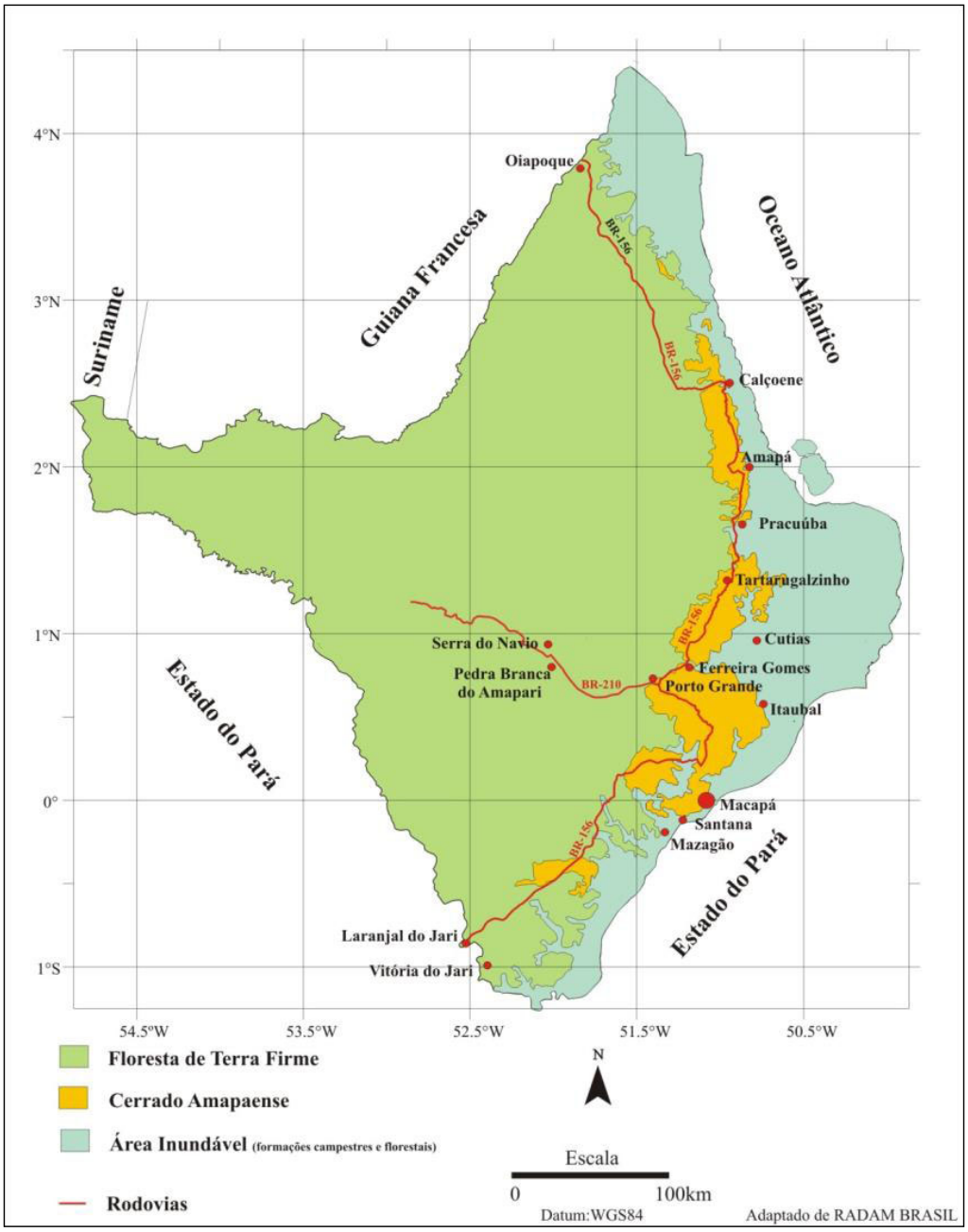
DELINEANDO PAISAGENS, SITUANDO ATORES

Na Amazônia setentrional brasileira, especificamente no Amapá, a presença de povos indígenas é marcante na porção norte e oeste do estado, em áreas compostas por paisagens de florestas e campos alagados. A densidade demográfica no Amapá se concentra, sobremaneira, no centro-sul do Estado, na região metropolitana de Macapá-Santana. Por estar limitado à margem esquerda do rio Amazonas e fazer fronteira com a Guiana Francesa, o Amapá percorreu outras tônicas de povoamento, uma vez que a expansão desse Brasil profundo em terras autoreconhecidas "tucuju" paulatinamente se constituiu da tecitura de relações dos seus atores sociais nos cenários regionais paisagísticos.

O Amapá se desvinculou do estado do Pará e transformou-se em Território Federal em 1943, durante o Estado Novo de Getúlio Vargas, e tornou-se estado autônomo da federação com a promulgação da Constituição Federal em 1988. Longe de ser territorialmente um dos maiores estados do país, sua área total de 142.814,58 km² corresponde a 1,68% do território nacional e a 3,71% da Região Norte. É caracterizado, de forma geral, por três unidades de paisagem que, enquanto unidades, apresentam homogeneidade nos aspectos físico-geográficos, assim, destacam-se a Floresta de Terra Firme, o Cerrado Amapaense e as Áreas Inundáveis ou os Campos Alagados, termo mais usual entre os povos indígenas e a população regional (IBGE, 2004; IEPA, 2008). Cada uma destas unidades de paisagem, que se distribuem em faixas longitudinais e paralelas ao litoral amapaense (Figura 1), apresenta características próprias que permite ou permitiu, em diferentes tempos, maior ou menor intensidade de atuação dos atores.

As potencialidades e/ou explorações regionais, ambientais e econômicas do Amapá delinearam os cenários históricos de desenvolvimento da atualidade. No Brasil, discursos conservadores e tradicionais questionam a criação e existência de terras indígenas, parques, florestas nacionais ou estaduais, áreas de proteção permanente, de uso sustentável, de proteção integral, entre outros. Nos últimos anos, percebe-se uma certa dificuldade por parte de governos e setores situados da sociedade em compreender, em essência e profusão, a autonomia dos diversos atores presentes no território.

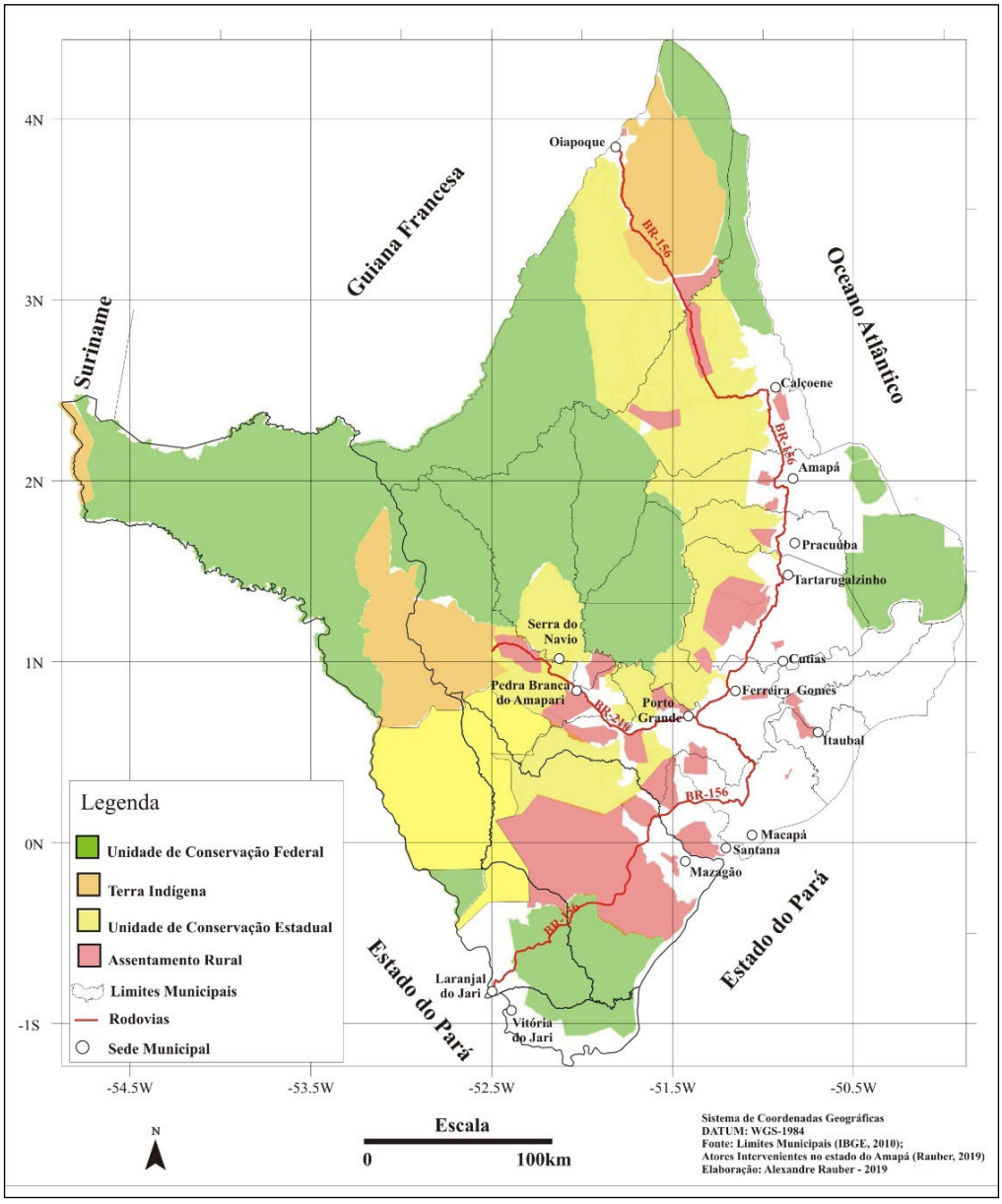
Por vezes, manifesta-se no contexto regional e amazônico um duelo de narrativas quando se pretende caracterizar o estado do Amapá. De um lado, apresenta-se a narrativa "preservacionista" da paisagem, que evoca o neomito de uma natureza intocada, que sabemos se tratar de discurso. A ciência nas últimas décadas já comprovou que não existe uma única unidade de paisagem ou bioma na Terra que não tenha sido transformado pelo homem, inclusive, a Amazônia. (4) O mito moderno da natureza intocada, título da obra do cientista social Antônio Carlos Diegues, traduz-se em um "neomito" introjetado no imaginário de nossa sociedade a partir de meados do século XIX, com uma visão preservacionista extrema que confere ao homem o papel de destruidor da natureza. (5) Antagonicamente, emerge a crítica seletiva e anti-indigenista à preservação e à existência de unidades de conservação, assentamentos e terras indígenas, cenário esse que, na visão oportunista da vez, dificultaria a exploração econômica e/ou "sustentável" dos recursos naturais do Amapá.



Fonte: Rauber (2019, p. 35)

Figura 1. Mapa das unidades de paisagem, Estado do Amapá.

Essas narrativas, tão distintas quanto complexas, encontram respaldo no fato do Amapá ser constituído por cerca de 70% de áreas de unidades de conservação e terras indígenas demarcadas e homologadas, onde vivem povos de diversas etnias (Figura 2). Quando se trata de pensar o desenvolvimento, muitos entendem este como prioritariamente atrelado a economia, ao desenvolvimento econômico, onde a presença dos atores na paisagem (unidades de conservação e terras indígenas) se apresentam como empecílios a serem enfrentados. Mas o desenvolvimento de um estado, de uma região, não se mensura pela economia, está para além desta visão reducionista e equivocada. (6)



Fonte: Elaborado por Rauber (2020)

Figura 2. Mapa com a espacialização das Unidades de Conservação Federal e Estadual, Assentamentos Rurais e Terras Indígenas no estado do Amapá.

O artigo aqui proposto aborda a performance de certos "atores" da paisagem no Amapá, perspectivando o padrão espacial e temporal da incidência de focos de queimadas entre os anos 2000 e 2019. Outrossim, destaca em particular as Terras Indígenas, as práticas e saberes de seus povos, atores que promovem, desde tempos imemoriais, as queimadas, os aceiros na paisagem e sem impactar predatoriamente nas características estilísticas e constitutivas das formações vegetais.

O manejo da utilização do fogo é um indicador de atividade antrópica. Assim, os focos de queimadas foram elencados como critério para se compreender a dinâmica e os padrões da intensidade da transformação da paisagem no Amapá nos últimos anos e

que são promovidos pelas atividades agropecuárias ou pelos distintos atores das terras indígenas, dos assentamentos rurais, das unidades de conservação federal ou estadual, dentre outros. O Amapá mantém, em qualidade e quantidade, as características físico-geográficas de suas unidades de paisagem, sem dispor – ainda – na contemporaneidade de violentos conflitos territoriais e sangrentos pela terra, como ocorre no estado vizinho do Pará. Analisar a incidência de focos de queimadas, através da evolução e recorrência nas unidades de paisagem ao longo de duas décacas – 2000 a 2019 – , permite-nos compreender em perspectiva o comportamento dos atores e da ação antrópica, evidenciando as fragilidades e sensibilidades das unidades de paisagem na atualidade.

No Amapá, assim como na Amazônia, existe uma dinâmica do tempo no espaço e que dá ritmo ao ciclo de vida ao longo do ano e seus meses. Essa dinâmica é composta por dois momentos distintos e marcantes: o período das chuvas (janeiro a julho) e o período da seca (setembro a novembro).(**7**) A abundância, a rarefação e o cessar das chuvas preconiza a chegada da seca e vice-versa. Particularmente, cada sociedade indígena, mas não somente, possui relações antigas e próprias com a dinâmica do tempo no espaço. O ciclo do tempo, marcado pela presença e ausência das chuvas ou intensidade da seca, envolve um conjunto de práticas, dentre elas, o manejo do fogo, o controle dos aceiros, geralmente preconizando a estruturação das roças, os fazeres da agricultura, a organização do plantio da mandioca, a produção da farinha e seus derivados. Esse fluxo equilibrado e pulsante das chuvas e da seca no Amapá, dita o ritmo da vida há séculos e demarca a performance de atuação dos atores na paisagem.

Com o objetivo de "limpar o terreno" para o recebimento de uma ação específica, os focos de queimada são gerados com maior força no tempo da seca. É comum a incidência de queimadas nesse período, sejam focos controlados ou mesmo sem controle. Contudo, para além do manejo do fogo e controle dos aceiros que os povos indígenas fazem com grande propriedade, outros atores da paisagem se utilizam dessa técnica com fins alimentares e/ou econômicos. A dinâmica dos atores, e da própria paisagem, possibilita maior ou menor incidência de focos de queimadas no Amapá. Os Campos Alagados no período de seca são mais susceptíveis às queimadas, assim como o Cerrado Amapaense, se comparados à Floresta. Em proporção, percebe-se que o comportamento dos focos de queimadas por quilômetro quadrado entre 2000 e 2019 foram mais incisivos na unidade de paisagem Cerrado Amapaense do que nos Campos Alagados e na Floresta. Os eixos de influência das rodovias federais BR-156 e BR-210 se destacaram no cenário do estado com a maior incidência de focos de queimadas, indicando que, apesar de não ser algo abstrato, a estrada e suas áreas de influência atraem potencialmente esta atividade, mas sempre no breve tempo do período da seca.

CARACTERIZANDO AS PAISAGENS E SEUS ATORES

Com suas formações campestres e florestais, as Áreas Inundáveis ou os Campos Alagados correspondem a ambientes altamente vulneráveis, e sua vegetação funciona como elemento regulador da estabilidade natural (IEPA, 2008). Atualmente no Amapá, sobre esta unidade de paisagem, estão delimitadas algumas Unidades de Conservação e Terras Indígenas, onde destacam-se: a) Parque Nacional do Cabo Orange, unidade de conservação integral, representando 4,31% da área do estado; (8) b) Reserva Biológica do Lago Piratuba, representando 2,48% da área estadual; (9) c) Estação Ecológica Maracá-Jipióca, representando 0,50% da área estadual e; (10) d) Terra Indígena Galibi, Terra Indígena Uaçá e Terra Indígena Juminã, alcançando juntas 3,63% da área total do estado (11).

O Cerrado Amapaense abrange uma área que corresponde a 6,91% do estado do Amapá. (12) Esta unidade é caracterizada por formas campestres de terra firme que se apresentam com tipologia de cerrado. Para Costa Neto (2014), as savanas da Amazônia Oriental (Pará e Amapá) são mais ricas em espécies arbóreo-arbustivas e mais pobres em espécies herbáceas quando comparadas com o restante das savanas amazônicas. Entre as principais atividades econômicas no Cerrado Amapaense destacam-se a silvicultura, exercida atualmente pela empresa Amapá Florestal e Celulose S.A. – AMCEL, em uma área de aproximadamente 270 mil hectares.

No que concerne à terceira unidade da paisagem do Amapá, as áreas de Floresta correspondem a 74,91% do estado. (13) Conforme Drummond e Pereira (2007, p. 49), as florestas do Amapá se subdividem em pelo menos quatro categorias básicas, de acordo com sua localização: a) Montana; b) Submontana; c) de Galeria; d) de Terras Baixas. Essas diferentes classes de florestas tem estruturas, comunidades e espécies variadas. Em geral, o inventário de espécies florestais e dos demais ecossistemas do estado se limita a amostras pequenas. No seu conjunto, estes quatro tipos de florestas cobrem cerca de 3/4 do Amapá ao oeste, norte, centro, centro-sul e, parcialmente, ao leste, compondo assim a flora dominante do estado.

Nas áreas de Floresta estão delimitadas algumas Unidades de Conservação e Terras Indígenas, como: a) Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, área de proteção integral, representando 26,95% da área total do estado do Amapá; (14) b) Floresta Nacional do Amapá – FLONA, unidade de conservação de uso sustentável, representando 2,87% do total da área estadual; (15) c) Floresta Estadual do Amapá – FLOTA, unidade de conservação de uso sustentável, com quase toda sua delimitação em área de floresta, representando 16,55% da área estadual; (16) d) Reserva Extrativista do Rio Cajari, representando 3,49% da área estadual; (17) e) Estação Ecológica do Jari, correspondendo a 0,62% da área estadual; (18) f) Terra Indígena Wajãpi, representando 4,25% da área estadual e; (19) g) Terra Indígena Parque do Tumucumaque, representando 0,37% do total da área estadual do Amapá. (20)

As unidades de paisagem são constantemente transformadas pelas performances dos inúmeros atores, elencamos os focos de queimadas como um dos indicadores do processo de antropização da paisagem. Existem ou ocorrem outros processos, como o desmatamento de corte raso, a mineração, o extravismo, a atividade agropecuária, e que não serão abordados neste artigo. A seguir, discorremos sobre a dinâmica do padrão de comportamento espacial dos focos de queimadas no Amapá entre os anos de 2000 e 2019, em seguida discutimos as estreitas relações entre atores da paisagem e incidência de queimadas, e encerramos o artigo com destaque para os saberes dos povos indígenas enquanto práticas sustentáveis e imemoriais, perspectivando as tendências e pressões de transformação que exercem força na paisagem.

A DINÂMICA DA PAISAGEM A PARTIR DA INCIDÊNCIA DE FOCOS DE QUEIMADAS

Os fatores climáticos e as atividades antrópicas influenciam diretamente na variação da incidência dos focos de queimadas. Em geral, as queimadas controladas são empregadas na abertura de novas áreas para a agricultura de subsistência na unidade de paisagem Floresta, assim como na prática de manejo nas áreas utilizadas para a pecuária, tanto na Floresta, quanto no Cerrado Amapaense e no Campo Alagado.

Para compreendermos o padrão de comportamento espacial e temporal dos focos de queimadas foi necessário realizar o levantamento da ocorrência destes focos através do *Banco de Dados de Queimadas*, disponível no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (21), e que fornece dados a partir do ano 2000, data que marca o início da série histórica aqui analisada. Para mapear a série temporal, optou-se pela utilização do Sensor MODIS – satélites *Terra e Aqua* –, que permite analisar o quantitativo de focos e sua relação com o uso da terra, enquanto uma ferramenta de detecção de queimadas com, no mínimo, 30m de frente e 1m de largura.

Conforme mencionamos anteriormente, os dois períodos marcantes e definidores da paisagem no Amapá são o tempo da chuva e o tempo da seca. Essa correlação foi perceptível ao analisar os dados coletados pelos satélites *Terra e Aqua* que acusam ser rotineiro no período de setembro a novembro o processo de queimadas no estado do Amapá, em grande medida, por ocorrer menor volume de precipitação e maior *déficit* hídrico.

Na série histórica de 2000 a 2019 se detectou 39.774 focos de queimadas, que revelam uma média anual de 1.988 focos/ano. No ano 2000 foram detectados 447 focos, menor incidência anual do perído em análise e, em 2015, detectou-se 3.575 focos, maior média anual na série histórica. A grande maioria desses focos de queimadas ocorreu dentro de uma área de influência de 40km ao longo da BR-156 e da BR-210. Tais rodovias federais conectam e articulam territorialmente o estado do Amapá e receberam ao longo de seus eixos o total de 22.472 focos de queimadas, números que representam 56,49% dos focos no estado do Amapá (Tabela 1).

Para se verificar o padrão espacial da distribuição dos focos de queimadas, foram confeccionados mapas com a evolução de densidade de queimadas para os anos base 2000, 2005, 2010 e 2015. O método utilizado foi o geoestatístico *Mapa de Kernel*, que identificou e classificou as áreas em baixa, média e alta densidade de incidência de queimadas, a partir da interpolação dos pontos de incidência. Percebe-se que a distribuição espacial dos focos está relacionada com a proximidade da área de influência das rodovias BR-156 e BR-210, à medida que se distancia do eixo de influência, a densidade de queimadas gradativamente diminuiu (Figura 3). Essa evolução espacial aqui mapeada deixa nítido as instrínsecas relações sociais, econômicas e ambientais que se processam a partir da abertura de estradas e rodovias federais, vetores das frentes de expansão, pioneira e produtiva, alterando substancialmente as unidades de paisagem.

Na série história, a incidência dos focos de queimadas ocorridos nas áreas de influência da BR-156 e BR-210 oscilaram de 38,85% a 73,38% do total no estado do Amapá. No ano 2000, esteve concentrada no eixo mais central de influência da BR-156, entre as cidades de Macapá e Porto Grande, cenário que evidencia que as queimadas até então se concentravam no centro do estado do Amapá, nas cercanias de influência da região metropolitana. Entretando, nos períodos subsequentes, as maiores incidências expandiram-se paulatinamente sobre o eixo norte da BR-156, até a cidade de Oiapoque, na fronteira com a Guiana Francesa, assim como a sudeste, em direção à cidade de Itaubal, e a sul, em direção à cidade de Laranjal do Jari, ocorrendo, sobretudo, em áreas de unidade de paisagem Floresta e Cerrado Amapaense.

Tabela 1. Incidência de focos de queimadas nas áreas de influência das BR-156 e BR-210, no Estado do Amapá – 2000/2019.

Ano	Incidência de Focos de Queimadas (Focos)		
	Estado do Amapá	Influência da BR-156 e BR-210	% na área de influência da BR-156 e BR-210
2000	447	278	62,19
2001	2.072	805	38,85
2002	2.432	1.315	54,07
2003	2.148	1.275	59,35
2004	2.997	1.709	57,02
2005	1.653	959	58,01
2006	1.052	772	73,38
2007	506	336	66,40
2008	1.013	685	67,62
2009	2.842	1.501	52,81
2010	921	640	69,48
2011	1.458	976	66,94
2012	2.963	1.414	47,72
2013	1.300	829	63,76
2014	2.078	1.256	60,44
2015	3.725	1.945	52,21
2016	3.575	1.819	50,88
2017	2.710	1.492	55,05
2018	1.819	1.180	64,87
2019	2.063	1.286	62,33
Total	39.774	22.472	56,49

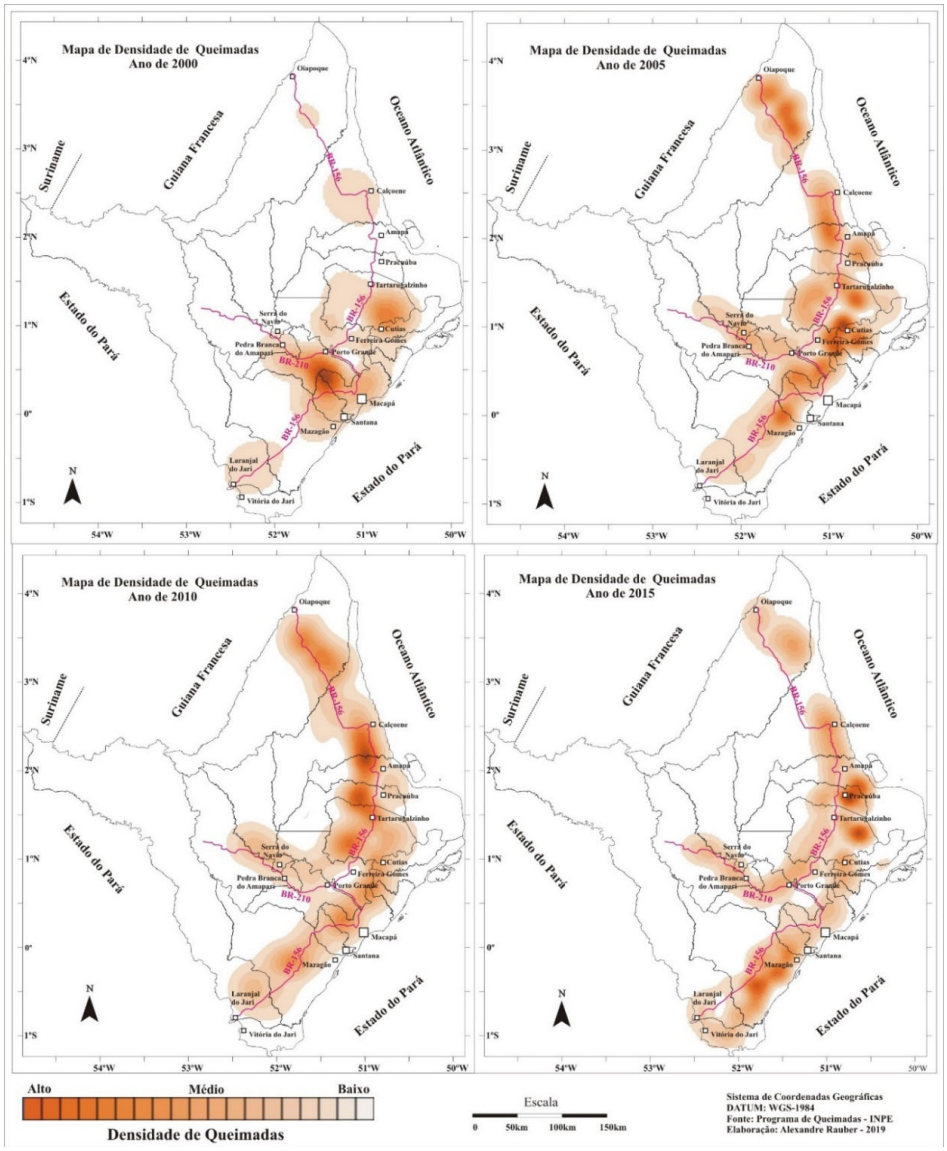
Elaborado por Rauber (2020). Fonte: Adaptado de INPE.

Tabela 2. Incidência de focos de queimada por unidade de paisagem, na área de influência das rodovias BR-156 e BR-210 – Período de 2000-2005-2010-2015/2017.

Ano	N.º Focos de Queimadas	Unidade de paisagem – Focos de Queimadas					
		Floresta	%	Cerrado	%	Campo Alagado	%
2000	278	161	57,92	94	33,81	23	8,27
2005	959	422	44,00	482	50,26	55	5,74
2010	640	292	45,63	290	45,31	58	9,06
2015	1.945	914	46,99	743	38,20	288	14,81
2016	1.819	834	45,85	658	36,18	327	17,97
2017	1.492	796	53,35	543	36,39	153	10,26

Elaborado por Rauber (2020). Fonte: Série Histórica de Incidência queimadas do INPE.

Ao compararmos as três unidades de paisagem do Amapá (Tabela 2) para a incidência de focos de queimadas, percebe-se que a incidência majoritariamente se destaca na Floresta, oscilando entre 44% e 57,92%. No Cerrado Amapaense, a variação também foi expressiva, entre 33,81% e 50,26%, enquanto isso, o percentual de incidência no Campo Alagado se apresentou menor, entre 5,74% e 17,97%. Na unidade Floresta, as queimadas acontecem, em sua maioria, nas áreas em processo de desmatamento de corte raso destinadas à agricultura e à pecuária (Figura 3). No Cerrado Amapaense, os focos estão localizados em áreas de pecuária extensiva, e, alguns casos, são registrados em talhões de silvicultura, que se utiliza do fogo para a limpeza dos respectivos talhões após a colheita. Já no Campo Alagado, os focos se concentram no período seco, entre os meses de setembro e novembro, quando se promove a queima para a renovação da pastagem natural. Na Figura 4 apresentamos um panorama com fotografias que retratam esses focos no contexto das respectivas unidades de paisagem.



Elaborado por Rauber, 2020 Fonte: Interpolação de dados de queimadas do INPE no Software TerraView

Figura 3. Mapa de densidade de queimadas no Estado do Amapá, nos períodos de 2000, 2005, 2010 e 2015.



Fonte: Rauber, novembro de 2017; 2018 e 2017, respectivamente.

Figura 4. Focos de queimada na unidade de paisagem Floresta, Cerrado Amapaense e Campo Alagado, na área de influência das rodovias BR-156 e BR-210.

Os dados sobre as queimadas na série histórica evidenciam que, apesar do quantitativo de focos ocorrerem com maior frequência percentual na unidade de paisagem Floresta, é no Cerrado Amapaense que os focos exercem maior pressão antrópica de transformação da paisagem, uma vez que esta unidade recobre aproximadamente 7% da área total do estado do Amapá, não possui nenhuma unidade de conservação que possa limitar o avanço das queimadas e, sofre, em média, 40% dos focos registrados. Todavia, para que possamos compreender em que contextos estes focos de queimadas incidem, faz-se necessário visualizarmos os atores intervenientes na paisagem e as estreitas relações que emergem.

ESTREITAS RELAÇÕES ENTRE ATORES INTERVENIENTES NA PAISAGEM E INCIDÊNCIA DE FOCOS DE QUEIMADAS

A configuração espacial no estado do Amapá pode ser caracterizada pela articulação de expressivos atores intervenientes na paisagem, como Terras Indígenas, Assentamentos Rurais, Unidades de Conservação Federal, Unidades de Conservação Estadual e áreas sem delimitação, que envolvem atividades agropecuárias, silvicultura, campo alagado, corpos d'água, áreas de Floresta entre as unidades de conservação e assentamentos, entre outros.(22)

Os Assentamentos Rurais foram responsáveis pela ocupação de 12,28% da área total do Estado ou 1.753.654,38ha. O uso da terra nesses Assentamentos segue o modelo vigente no restante do estado, iniciando pela extração da madeira e produção de lenha, queimada, seguida pela introdução de roças de mandioca, base de subsistência econômica em todas as propriedades, podendo estar ou não consorciadas com pequenos cultivos de arroz de sequeiro, milho e feijão.

No Amapá, foram promovidos 52 Assentamentos Rurais nas modalidades "convencionais" e "diferenciados". Os convencionais, conhecidos na literatura como "modelo INCRA", surgem a partir de meados da década de 1980, em sua maioria nas áreas de Floresta, junto aos eixos das rodovias BR-156 e BR-210. Tinham a capacidade para assentar 8.108 famílias, sendo alocadas 6.132 até 2017, assim, totalizaram 30 Assentamentos convencionais e abrangem uma área de 984.277,21ha, com uma média de 120ha por lote e, uma taxa de ocupação de 77,72%.

Os diferenciados inserem-se no modelo agroextrativista e de desenvolvimento sustentável e foram implantados na sua maioria a partir de 2005, majoritariamente sobre áreas de Floresta, nas proximidades da região metropolitana Macapá/Santana. Esses Assentamentos são compostos pelos Projetos de Desenvolvimento Sustentável/PDS e Agroextrativista/PAE e possuem capacidade de assentar 10.741 famílias, sendo que 8.485

foram alocadas até 2017. Totalizam 22 Assentamentos diferenciados e abrangem uma área de 769.377,17ha, com uma média de 118ha por lote, com uma taxa de ocupação de 78,99%.

Os focos de queimadas nos Assentamentos Rurais, na série histórica analisada (Tabela 3), foram de 6.338 focos, e, representaram, 15,93% de incidências. Em grande medida, se concentram nos Assentamentos convencionais, onde as queimadas ocorrem para a abertura das roças, sobretudo, na unidade de paisagem Floresta.

Tabela 3. Incidência de focos queimadas, no Estado do Amapá – 2000/2019

Ano	Focos de queimadas no Estado do Amapá – 2000/2019					
	Total	Assentamentos Rurais	Unidades de Conservação Estadual	Unidades de Conservação Federal	Terras Indígenas	Demais Áreas
2000	447	73	59	37	26	252
2001	2.072	201	117	591	106	1057
2002	2.432	489	156	254	192	1341
2003	2.148	430	168	284	92	1174
2004	2.997	561	146	351	296	1643
2005	1.653	263	111	113	201	965
2006	1.052	160	93	99	54	646
2007	506	99	61	31	35	280
2008	1.013	175	51	95	122	443
2009	2.842	377	199	394	363	1509
2010	921	152	94	105	91	479
2011	1.458	275	105	153	59	866
2012	2.963	331	190	829	374	1239
2013	1.300	187	84	132	108	789
2014	2.078	294	113	202	213	1256
2015	3.725	611	209	494	330	2081
2016	3.575	561	188	355	379	2092
2017	2.710	540	152	349	204	1465
2018	1.819	262	129	102	224	1102
2019	2.063	297	142	146	235	1243
Total	39.774	6.338	2.567	5.116	3.704	22049

Elaborado por Rauber. Fonte: Adaptado de INPE.

As Unidades de Conservação Federal abrangem 39,78% da área estadual ou 5.681.116,62ha e são definidas como áreas de preservação integral ou de uso sustentável. As Unidades de preservação integral compreendem: a) Parque Nacional Montanhas do

Tumucumaque (na unidade de paisagem Floresta), com 3.800.307,44ha; b) Parque Nacional do Cabo Orange (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 399.663,21ha; c) Estação Ecológica Maracá-Jipióca (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 51.399,96ha; d) Reserva Biológica do Lago Piratuba (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 392.055,04ha; e) Estação Ecológica do Jari (na unidade de paisagem Floresta), com 56.427,50ha. As Unidades de uso sustentável restringem-se, especificamente, a Floresta Nacional do Amapá, com 454.888,85ha, e, a Reserva Extrativista do Rio Cajari, com 526.374,62ha, ambas localizadas na unidade de paisagem Floresta.

Os focos de queimadas nestas Unidades de Conservação Federal chegaram a 5.116 focos e representaram 12,86% das incidências. Concentraram-se, em sua maioria, na Reserva Biológica do Lago Piratuba e na Estação Ecológica do Maracá-Jipióca, Unidades de preservação integral situadas no Campo Alagado, mas, também, na Reserva Extrativista do Rio Cajari, de uso sustentável, localizada na unidade de paisagem Floresta. Estes dados permitem apontar cenários de "estreitas" relações entre atores sociais intervindo diretamente na paisagem. A ocorrência de queimadas em Unidades de "preservação integral" indica haver ação antrópica dentro de uma área que legalmente não poderia, e/ou, que, os fatores associados as intempéries, como seca e estiagem, associados aos aceiros por ventura "acidentais", estariam causando tais queimadas.

As Unidades de Conservação Estadual, assim como as Unidades Federais, são áreas de preservação integral ou de uso sustentável, ocupam 22,89% da área estadual ou 3.268.932,09ha. A Reserva Biológica do Parazinho (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 276,10ha, trata-se da única Unidade de preservação integral. As Unidades Estaduais de Uso Sustentável são: a) Área de Proteção Ambiental da Fazendinha (na unidade de paisagem Floresta), com 148,40 hectares; b) Área de Proteção Ambiental do Rio Curiau (na unidade de paisagem Campo Alagado), com 21.855,31ha; c) Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (na unidade de paisagem Floresta), com 873.642,28ha; d) Floresta Estadual do Amapá/FLOTA (na unidade de paisagem Floresta), com 2.373.010,00ha.

Os focos de queimadas ocorridos nestas Unidades de Conservação Estadual alcançaram 2.567 focos e representam 6,45% das incidências, sendo que se concentraram, sobretudo, na Floresta Estadual do Amapá/FLOTA, que está inserida na unidade de paisagem Floresta. A ocorrência dos focos de queimadas nestas Unidades certamente teve influência direta da ação antrópica.

As Terras Indígenas no estado do Amapá ocupam 7,99% da área, perfazendo 1,18 milhões de ha. As Terras Indígenas Galibi, Uaçá e Juminã espacializam-se nas unidades de Floresta e Campo Alagado e agregam a maior população indígena do estado, a Terra Indígena Wajãpi e a pequena parcela da Terra Indígena Parque do Tumucumaque que está situada dentro do estado do Amapá, inserem-se tão somente na unidade de paisagem Floresta.

Os focos de queimadas em Terras Indígenas totalizaram 3.704 focos, representam 9,31% das incidências e se concentram, em grande maioria, na Terra Indígena Uaçá. Vale ressaltar que a promoção das roças, através de uma agricultura de subsistência, constitui-se grandemente na maior pressão antrópica, com cultivos localizados nas proximidades do eixo da BR-156, dentro Terra Indígena Uaçá e no prolongamento da BR-210, dentro da Terra Indígena Wajãpi.

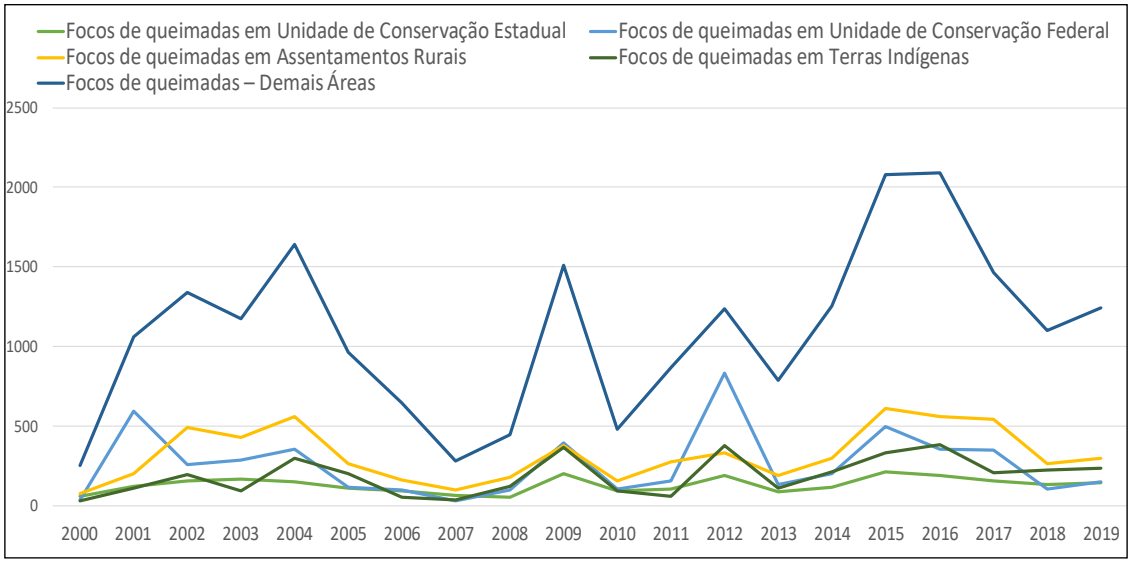
Em duas décadas, a incidência de focos de queimadas nas Terras Indígenas oscilou no contexto estadual entre 5,81% e 12,77%. Esses percentuais acompanham, de forma inerente, o crescimento demográfico e a demanda de abertura de roçados, pois a ação das queimadas

nas comunidades indígenas está relacionada com a prática da agricultura de subsistência, inclusive, gerando excedente para comercialização dos produtos derivados da mandioca. Os povos indígenas de Oiapoque abastecem os mercados regionais com suas variadas farinhas de mandioca, tucupi e outros produtos, tanto do lado brasileiro, quanto do francês.

As Demais Áreas, que se referem as atividades agropecuárias, silvicultura, campo alagado, corpos d'água, áreas de Floresta entre as unidades de conservação e assentamentos, entre outros, foram responsáveis pela ocupação de 16,79% da área total do Estado ou 2.397.754,91ha. Essas Áreas são compostas pelo Cerrado Amapaense, ocupado com áreas de silvicultura, pecuária extensiva, sojicultura e cerrado natural e que alcançam entorno de 980.000ha, o restante é composto pelas áreas de Campo Alagado e Floresta que circundam as Unidades de Conservação, os Assentamentos Rurais e as Terras Indígenas.

Os focos de queimadas nessas Demais Áreas se destacaram e são responsáveis pelas maiores incidências da série histórica, com 55,43% ou 22.049 focos, concentrando-se, em geral, nas áreas utilizadas para pecuária extensiva de bovinos e bubalinos e nas unidades de paisagem Cerrado Amapaense e Campo Alagado. Os percentuais dos focos de queimada oscilaram entre 41,81% e 61,40% do total, indicando que a incidência de queimadas nestas Áreas são expressivas e provocadas pela combinação entre ação antrópica e seca mais severa ou prolongada, que facilitam o manejo do fogo para renovação de pastagens naturais.

Se a incidência de focos de queimadas nos mostra a relação antrópica com a paisagem, o comportamento dos atores intervenientes na série histórica (Figura 5), apesar de indicar características próprias destacadas aqui, segue no conjunto os fluxos de evolução ascendente e descendente, sem grandes discrepâncias. Todavia, destacam-se ressalvas para as Demais Áreas que, além de serem responsáveis por mais da metade dos focos, apresentam movimentos acentuados em alguns anos da série história, como em 2003 e 2004, 2015 e 2016, 2018 e 2019. Um elemento de propensão é perceptível nos focos de queimadas nas Terras Indígenas e nos Assentamentos Rurais, que estão mais articulados exatamente onde os atores sociais apresentam características semelhantes, aproximando-se em 2009, 2010, 2012, 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado por Rauber, 2020

Figura 5. Gráfico com o comportamento da distribuição dos focos queimadas, no Estado do Amapá – 2000/2019.

No contrafluxo do cenário nacional em relação aos estímulos políticos federais destinados às queimadas nos últimos anos, incontestavelmente confirmados por institutos e pesquisas reconhecidas, no Amapá a incidência de focos de queimadas em áreas de Floresta não seguiu essa tendência e manteve-se estabilizada. A ausência da implementação de novos, pequenos e grandes projetos agropecuários na unidade de Floresta, pautados na agricultura empresarial, bem como de novos Assentamentos Rurais, não possibilita a criação de frentes de desmatamento de corte raso e conversão do uso do solo. Outrossim, desde 2005 não houve incremento nos Assentamentos Rurais no Amapá, ocorrendo inclusive o fenômeno do abandono de área, cenário que diminui as pressões que esses atores poderiam exercer na abertura de novas áreas desflorestadas. Em termos de proporção e pressão de queimadas em áreas de Floresta, o Amapá parece destoar dos outros estados amazônicos, felizmente.

CONSIDERANDO SABERES INDÍGENAS, PERSPECTIVANDO PAISAGENS

Na atualidade, praticamente inexistem no estado do Amapá conflitos entre indígenas e não indígenas que incorram no cerceamento da autonomia conquistada na Constituição Federal e na demarcação e homologação das terras. As experiências históricas, agrárias e territoriais, advindas muitas vezes das tóxicas relações assimétricas, ocorreram no passado imemorial dos povos originários, mas no século XX, estes povos alçaram voos de autonomia e conquistaram através dos movimentos nas aldeias, de luta e resistência, seus múltiplos espaços na sociedade e na cena política do Amapá, onde destacamos a existência de uma Secretaria Especial dos Povos Indígenas (SEPI) no bojo do estado. Suas terras ocupam cerca de 8% do território do Amapá, e corroboram, ao lado das Unidades de Conservação, para manter plenamente as características das paisagens.

Compreender o manejo do fogo possibilita inúmeras interpretações sobre a paisagem. Essa manipulação entre os povos indígenas se pautava, e ainda se pauta, no tempo de fazer a roça, com abertura de espaços reservados ao cultivo e consequente fertilização. Posey (1987) e Posey e Anderson (1985) descreveram para os Kayapó, que consorciavam a vida entre o cerrado e a floresta, que o uso do fogo especificamente no cerrado proporcionou a criação de "ilhas de recursos", onde a vegetação constituía-se rica e densa. Essa prática nativa denota conhecimento e domínio do uso do fogo.

Entre outros povos e saberes, a natureza e a agricultura para os ocidentais se baseavam na ordem e na organização sistemática de elementos. A roça dos povos originários não segue este princípio, pelo contrário, a estruturação do roçado, muitas vezes incompreendido pelo olhar cartesiano baseado na epistemologia europeia, pode causar a ideia de confusão ou mistura, porquanto consorcia vários cultivos. A monocultura, o cultivo de um produto agrícola, com origem no modelo *plantation* e suas consequências para a paisagem e solo, pertence a história do desenvolvimento da agricultura do ocidente. Muitas vezes, recaiu sobre a responsabilidade dos povos indígenas no Brasil, a acusação intencional de serem "selvagens predadores", como se o uso da coivara e o manejo do fogo fossem práticas descontroladas.

Foram os neobrasílicos, compreendidos como europeus, mestiços, caboclos, brancos e afrodescendentes, a partir das "monoculturas de exportação", que faziam uso descontrolado do fogo. Aliás, a técnica da queimada para o preparo do terreno na agricultura foi equivocadamente atribuída aos povos indígenas. (23) A queimada da floresta para o monocultivo possibilitou o surgimento de desafios ao agricultor neobrasileiro, como o

ataque de formigas cortadeiras, enxames de gafanhotos, além da ação de diversos outros animais. A falta de chuva logo após a queimada inviabiliza a absorção de nutrientes no solo, tornando-o mais frágil, por sinal, o descontrole sobre o manejo do fogo no momento da queimada pode tomar proporções grandes com o auxílio do vento e da seca. (24)

Os saberes dos povos nativos em relação às paisagens no Amapá, com especial destaque para os povos indígenas do Oiapoque – Galibi-Marwrono, Karipuna, Galibi Kalina e Palikur-Arukwayene –, transcendem o tempo e o espaço, e nos ajudam a compreender as relações com os ciclos de vida, que sempre envolvem as queimadas. As roças são desenvolvidas na Floresta. As primeiras derrubadas da mata ocorrem antes da chegada do tempo da seca, que também é chamado de *la botã* pelos povos Galibi-Marworno e Karipuna. Durante "[...] 'la botã' as pessoas realizam atividades agrícolas, fazem a roçagem, cuidam das roças, queimam, limpam, enfim, nessa época ocorre a maioria do trabalho nas atividades agrícolas [...]". (25)

As borboletas de diferentes cores aparecem nas aldeias, atravessam os rios e prenunciam a chegada de *la botã*. (26) O taritari, uma espécie de lagartixa, sinaliza *la botã* e avisa quando chega o tempo de derrubar a roça (mata). A "estrela d'alva", o "caminho no céu", (27) a cigarra, a andorinha, os mosquitos e as noites neblinadas anunciam o verão. A escolha da área a ser derrubada é tarefa do "chefe" da família, seja ele homem ou mulher, mas o papel de fazer a roçagem, a derrubada, o acero e a queima da roça (*bati*) é papel dos homens e se estende por cerca de dois meses. Em seguida, a etapa da coivara (*xapige*) procede essa queimada, tem o objetivo de limpar a roça, eliminar completamente as árvores e os galhos que não queimaram o suficiente para poder receber o plantio. Os aceros são controlados e feitos contra o vento (*levã*), assim, o fogo não se espalha para além da nova roça. O domínio do vento é essencial nesse processo.

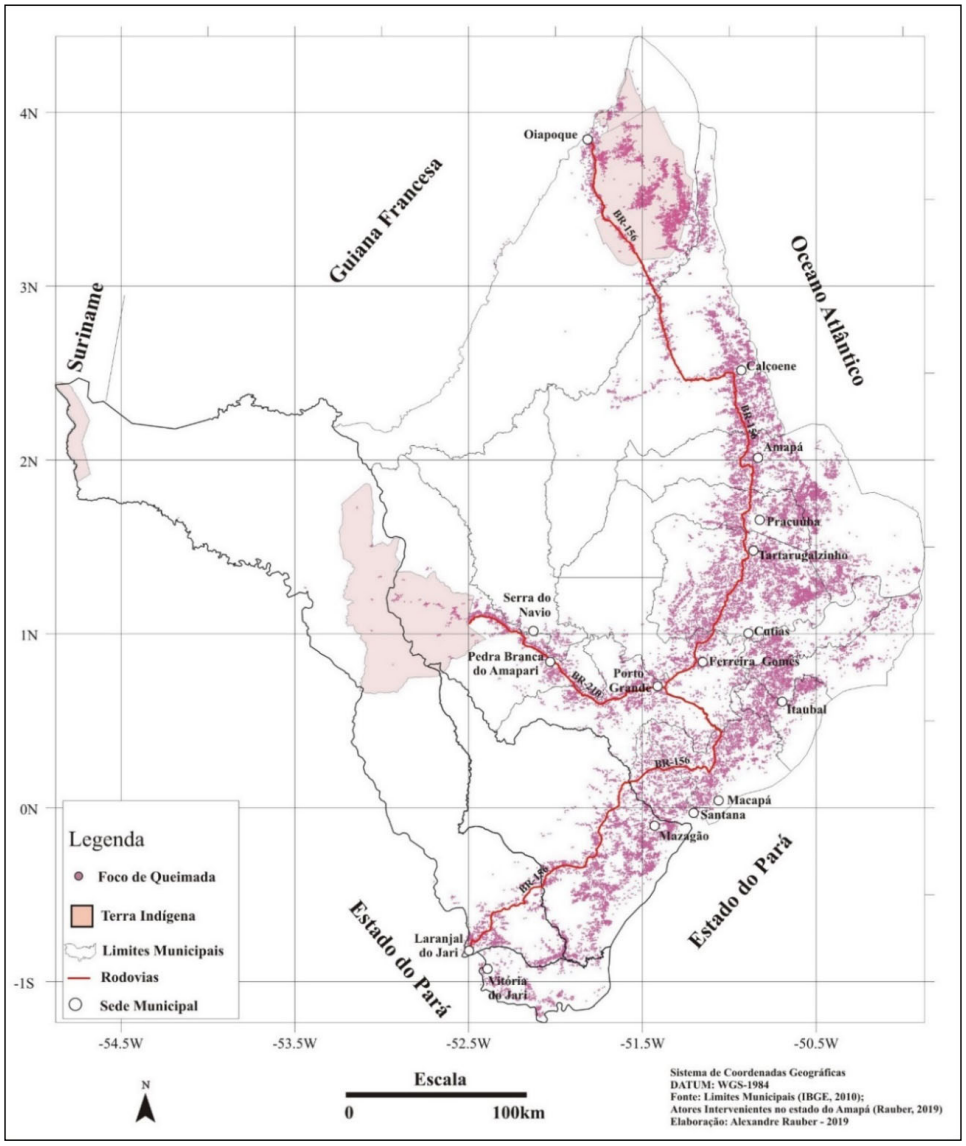
O tempo da seca é, também, o tempo do trabalho sistemático, que vai possibilitar o plantio das maniva, base alimentar dos povos indígenas de Oiapoque. O ciclo de vida, no tempo e no espaço, nunca encerra. Quando o pássaro *sawasawari* surge, ele avisa que vai começar o tempo das chuvas. Quando a constelação do povo Palikur surge no céu, o Kayeb, ele prenuncia a chegada das primeiras chuvas, e o fluxo da vida segue, novamente. Mas as queimadas retornam, apenas, no próximo verão.

A Figura 6 permite visualizar os focos de queimadas promovidos nas Terras Indígenas. De forma geral, esse mapa final (Figura 6) evidencia sobremaneira a incidência total de focos de queimadas no período de 2000 a 2019 para o Amapá. A pequena parcela territorial da Terra Indígena Parque do Tumucumaque não apresenta quaisquer focos de queimadas. A Terra Indígena Wajãpi abriga somente o povo Wajãpi, e, praticamente, não apresenta focos de queimadas. Contudo, são as Terras Indígenas Uaçá, Galibi e Juminã que expõe maior quantidade de focos de queimadas, como naturalmente era de se esperar.

A incidência de focos de queimadas no Uaçá, terra que abriga maior densidade da população indígena do estado, estão nas proximidades das aldeias, distribuídas ao longo dos principais rios dessa Terra Indígena. Os rios Curipi, Urukawá e Uaçá deseguam na baía do rio Oiapoque, na confluência com o Oceano Atlântico, e são referências geográficas que serpenteiam as unidades de paisagem Floresta e Campo Alagado.

Os rios são particularmente os caminhos que conduzem os povos indígenas as suas aldeias, assim como as suas roças. Nas Terras Indígenas, as queimadas para receber as roças das famílias ocorrem preferencialmente na unidade de paisagem Floresta. As queimadas se restringem aos espaços que receberam ou receberão as roças, não é costume ou prática

dos povos nativos queimar os Campos Alagados para a renovação de pastagens, como ocorre com a população neobrasílica do Amapá, sobretudo, porque os povos autóctones não tem a tradição de exercer a pecuária bovina e/ou bubalina.



Fonte: Elaborado por Rauber, 2020

Figura 6. Total de incidência de focos de queimadas, no estado do Amapá, entre os anos de 2000/20019.

No estado do Amapá, a Floresta não é a paisagem mais impactada pelas queimadas. Os Campos Alagados naturalmente limitam certas atividades de maior transformação, apesar de sofrerem certa pressão antrópica para a pecuária extensiva. Porém, a maior pressão na paisagem do Amapá localiza-se no Cerrado Amapaense. Não há nenhuma Unidade de Conservação definida nesta unidade, seja de uso sustentável ou de proteção integral, situação que deixa descoberta qualquer proteção imediata. Um fator pertinente e que contribui para retardar as pressões antrópicas sobre as unidades de paisagem no Amapá, refere-se ao fato de que parcela das terras do estado não terem ainda sido tituladas. Esse cenário freia a comercialização fluída

e ágil das terras disponíveis para incorporação pela sojicultura e silvicultura no Cerrado e tarda as concessões florestais para exploração de madeira na Floresta.

As práticas e saberes tradicionais contribuem para influenciar na manutenção das características físico-geográficas das paisagens no Amapá. Enquanto as explorações agropecuárias e extrativistas não dominarem o cenário econômico, as paisagens seguirão mais equilibradas. Enquanto o Amapá continuar despercebido em suas potencialidades ambientais para a exploração econômica dos recursos naturais, as paisagens permanecerão constituídas. Os focos de queimadas se traduzem, em profusão, em um dos parâmetros para que possamos mensurar os riscos que a paisagem está sofrendo, e, no Amapá em particular, o interesse socioeconômico ainda não dominou as práticas e saberes regionais. Esperamos, francamente, que a exploração neocapitalista e predatória tarde a chegar.

NOTAS

4 Conforme Simon Schama, não existe na Terra um "[...] único sistema natural que a cultura humana não tenha modificado substancialmente, para melhor ou para pior." (1996, p.17).
5 Diegues explica que, "A existência de um mundo natural selvagem, intocado e intocável faz parte, portanto, desses neomitos. [...]." (2000, p.10).
6 O verbete "desenvolvimento" extraído de Mario Riedl nos indica a complexidade do significado que a palavra assume no decorrer da história, com isso, o pesquisador destaca que os sentidos mais complexos e completos estão ancorados em autores como Ignacy Sachs, Amartya Sen, Celso Furtado, Fernando Henrique Cardoso e José Eli da Veiga (RIEDL, 2017, p. 97–99).
7 Na vulgata popular no Amapá, utiliza-se expressões como "inverno" e "verão" para caracterizar o tempo das chuvas e o tempo da seca. Apesar de Souza e Cunha (2010) e INPE atribuirem "estações" aos períodos anuais, a "primavera" corresponde aos meses de setembro, outubro e novembro, o "verão" aos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, o "outono" aos meses de março, abril e maio e o "inverno" aos meses de junho, julho e agosto. Contudo, optamos por não abordar tais expressões: "[...] adotar esta nomenclatura pode, apesar de casual, provocar certa confusão, uma vez que o Estado é atravessado pelo Marco Zero do Equador, convenção geográfica internacional que define os hemisférios norte e sul. Como boa parte do estado encontra-se no hemisfério norte, adotar uma convenção de 'estações' atribuída ao hemisfério sul deturpa a caracterização específica do período." (RAUBER, 2019, p.27-28).
8 Criada em 1980, com 619.000 hectares.
9 Criada em 1984, com 357.000 hectares.
10 Criada em 1981, com área de 72.000 hectares.
11 Homologadas em 1982, 1991 e 1992, respectivamente, situadas no município de Oiapoque e totalizando juntas 518.454 hectares.
12 O Cerrado Amapaense apresenta 9.861,89 km².
13 A unidade de paisagem Floresta alcança o total de 106.987,50 km².
14 Criado em 2002, com uma área de 3.867.000 ha.
15 Criada em 1989, com uma área de 412.000ha.
16 Criada em 2006, abrangendo uma área de 2.364.400ha.
17 Criada em 1997, com uma área de 501.771ha.
18 Criada em 1984, com uma área de 227.126ha, deste montante, o percentual majoritário de 60% está no estado do Pará e o restante de 40% no município de Laranjal do Jari no Amapá.
19 Demarcada em 1996 com uma área de 607.017 ha.

20 Demarcada em 1997, uma pequena porção de área demarcada de sua área total está localizada dentro do estado do Amapá, qual seja, com 53.000ha.
21 Ver: www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas.
22 Existem inúmeras comunidades quilombolas no estado do Amapá, grande parte situa-se nas cercanias da região metropolitana de Macapá, mas, também, em áreas de assentamentos rurais, homologadas, demarcadas e em processo de reconhecimento, contudo, em termos de tamanho territorial, as comunidades quilombolas não são extensas.
23 Para maior compreensão, ver LEONEL, 2000, p.232.
24 Os estudos de Warren Dean são singulares no que se refere as relações entre homem e natureza, sobretudo, sobre a devastação das florestas no Brasil. Ver Dean, 1996, p. 206–227.
25 O trabalho do indígena Galibi-Marworno Solei Botã Santos Silva (2019, p. 20) destaca que: Somos influenciados em nosso ritmo de vida pelos "períodos do tempo" ao longo do ano, como "la botã" e "lagho djilo" ou "sezõ lapli". A "época do verão" (la botã) e a "época de inverno" (lagho djilo) ou "época da chuva" (sezõ lapli) fazem sentido na vida dos Galibi Marworno."
26 Os povos Galibi (Marworno) e Karipuna são falantes de uma língua crioula, chamada Kheuól.
27 Referência a posição das estrelas no céu.

REFERÊNCIAS

COSTA NETO, S.V. **Fitofisionomia e florística de savanas do Amapá**. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Agrária, Agrossistemas da Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental. Belém: UFRA/EMBRAPA, 2014. Disponível em: http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/tese/2014/tese-salustiano-costa-neto-fitofisionomia-floristica-savanas-amapa.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

DEAN, W. **A ferro e fogo:** a história e a devastação da mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIEGUES, A.C.S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

DRUMMOND, J.A.; PEREIRA, M.A. **O Amapá nos tempos do manganês**: um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico: 1943-2000. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

IBGE. **Contribuição ao conhecimento das florestas do Estado do Amapá**: potencial florestal e características fitossociológicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IEPA. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá:** primeira aproximação do ZEE. Macapá: IEPA, 2008.

INPE. **Banco de dados de queimadas, 2000–2019**. Disponível em: http//www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas. Acesso em: 20 jan. 2020.

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 14, n. 40, p. 231–250, 2000.

POSEY, D. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados. *In*: RIBEIRO, B. (Org.). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1987. Tomo 1

POSEY, D.; ANDERSON, A. B. Manejo de cerrado pelos índios Kayapó. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi:** Série Botânica, Belém, v. 2, n. 1, p. 71–98, 1985.

RAUBER, A.L. **A dinâmica da paisagem no estado do Amapá**: análise socioambiental para o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás/UFG, Goiânia, 2019.

RIEDL, M. Desenvolvimento. *In*: GRIEBELER, M.P.D.; RIEDL, M. (Orgs.) **Dicionário de**

desenvolvimento regional e temas correlatos. Porto Alegre: Editora Conceito, 2017. p. 97–99.
SCHAMA, S. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
SILVA, S.B.S. **Memórias e histórias sobre a Aldeia Kumarumã e a educação escolar entre os "Galibi"**. Ixtua dji kumunite Kumahumã, edukasiõ dji lekól ãthe Galibi. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Intercultural Indígena) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019.
SOUZA, E.B.; CUNHA, A.C. Climatologia da Precipitação no Amapá e mecanismos climáticos de grande escala. *In*: CUNHA, A.C.; SOUZA, E.B.; CUNHA, H.F.A. **Tempo, clima e recursos hídricos**: resultados do projeto REMETAP no estado do Amapá. Macapá: IEPA, 2010. p. 177-195.

BR-364 – NOS CONFINS DA FRONTEIRA OESTE DO BRASIL: UMA VIA PARA A INTEGRAÇÃO RODOVIÁRIA DO ACRE (CRUZEIRO DO SUL) COM UCAYALLI (PUCALLPA)

BR-364 – IN THE ENDS OF THE WEST BORDER OF BRAZIL: A WAY FOR THE ROAD INTEGRATION OF ACRE (CRUZEIRO DO SUL) WITH UCAYALLI (PUCALLPA)

Ednilson Gomes da Silva[1]
Silvio Simione da Silva[2]

RESUMO: Este trabalho é uma análise das propostas para a integração regional das faixas de fronteira internacional do extremo oeste brasileiro com o leste peruano. Aqui se buscou situar os possíveis impactos da extensão da Rodovia BR-364, ligando as cidades de Cruzeiro do Sul (Brasil) a Pucallpa (Peru). Viu-se que esta ação visa à exploração de potencialidades para agropecuária, recursos naturais, rotas comerciais e até de acesso a portos no Oceano Atlântico e Pacífico. Pode-se concluir que, embora este projeto já existisse (Planos de Metas do Presidente Juscelino Kubitschek(1956-1961), todavia nunca concluído. A partir de 2018 e 2019 ele foi retomado pelas autoridades do Acre e Ucayali, buscando consolidar formas de integração regional. Nesse sentido, se buscou firmar condições para ampliação de intercâmbios e possibilitar vias para o desenvolvimento no plano local, regional e internacional sul-americano, quebrando o isolamento espacial da região e, dando maior vinculação desta com o mundo.

Palavras-chave: Fronteira Internacional. Integração Sul-americana. Intercâmbios de mercados. Amazônia Internacional.

ABSTRACT: This work is an analysis of the proposals for the regional integration of the international border of the extreme west of Brazil with the east of Peru. Here, you can find the possible effects of the extension of the BR-364 road, connecting the cities of Cruzeiro do Sul (Brazil) to Pucallpa (Peru). It was seen that this action aims to explore the potential exploration for agriculture, natural resources, trade routes and even access to ports in the Atlantic and

1 Técnico em assuntos educacionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre-IFAC. Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Acre. Pós-Graduação Latu Sensu em Gestão Escolar/Orientação e Supervisão pelo Centro Universitário Barão de Mauá (2013). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia. E-mail: edgeogs@yahoo.com.br.
2 Professor associado no Centro de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Acre - CFCH/UFAC, atuando nos Cursos de graduação em Geografia e no Mestrado de Geografia – UFAC. Graduado em Geografia da UFAC; Mestre e Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Geografia pela Universidade Estadual Paulista; Pós Doutorado no Programa de Pós Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás - IESA/UFG. E-mail: ssimione@gmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

Pacific Ocean. You can conclude that, although this project already exists (Goal Plans of President Juscelino Kubitschek (1956-1961), it has never been completed. From 2018 and 2019, it was taken over by the authorities of Acre and Ucayali, seeking consolidated forms of regional integration In this sense, you will be able to find the best conditions for the expansion of exchanges and allow development routes at the local, regional and South American level, breaking the spatial isolation of the region and giving it a greater link with the world.

Keywords: International Frontier. South American Integration. Market exchanges. International Amazon.

INTRODUÇÃO

Este é um estudo que busca compreender prognosticamente, os possíveis efeitos de projetos de políticas de integração regional/binacional no extremo oeste brasileiro (Acre, BR) com o leste peruano (Ucayali, PE). Nisso, focou-se na questão do que está ocorrendo cotidianamente na faixa de fronteira internacional, que antes era referida como território esquecido, todavia atualmente se institui uma possibilidade de integração internacional. As dinâmicas sociais e econômicas que embora em sua maioria sejam ilegais e contraventoras. Já nos apontam as potencialidades de uma ligação terrestre nessa faixa limítrofe.

Cabe considerar que a fronteira como tema de estudos na ciência geográfica, apresenta-se amplamente significativa por envolver uma série de questões relacionadas ao processo de ocupação de zonas limítrofes, como a formação dos limites políticos-administrativos, econômicos e das inter-relações culturais. Assim, ao abordar uma área de fronteira entre dois países estaremos nos inserindo em questões complexas que ultrapassam a delimitação de territórios, se conflitam e se complementam entre os lados diferentes das nacionalidades em questão.

Então, entende-se que o limite fronteiriço entre duas nações separa territórios nacionais, mas contraditoriamente as faixas de fronteira tem uma formação territorial em que se integram, se completam pelas relações de sociabilidade, complementariedade e compartilhação de convivência social e na produção econômica. Assim, se a condição de ser nacional divide, divergem e conflitam em muitas situações; na condição estar próximo, de se completar, mesmo sendo diferente, faz da faixa de fronteira um território específico com dinâmicas próprias. Assim, a fronteira é o local de antagonismos de encontro e desencontro, numa dialética que o reconhecimento do que é do outro, forma o limite para se reconhecer o que é seu; seu pertencimento, que se manifesta sejam pela natureza econômica, espacial ou cultural e até política. Contudo, a integração entre pontos diversos na faixa da fronteira em geral, se processa por em áreas continuas, mas dinamizada pela articulação de circuitos de redes de transportes, informações, cooperação que se origina distantes, todavia interconecta com o local ou até sobrepõem tendo-o apenas como trajeto de conexões globais.

Assim, interligar duas cidades de diferentes países por meios rodoviários consiste em criar bases físicas para se abrir a faixa fronteiriça para sua complementação interna, mas também para o mercado global com sua submissão nas transformações geográficas, especialmente no meio natural, social, econômico e cultural. Diante dessas considerações, aqui se pretende analisar a fronteira binacional do extremo oeste brasileiro com o leste peruano, sob duas conjunturas: a primeira se dá a partir das relações de um circuito de inter-relação informal que ocorre por via fluvial e por estradas vicinais clandestinas que

possibilitam atividades ilegais como o contrabando de mercadorias, madeiras e o tráfico internacional de drogas; a segunda conjuntura consiste em analisar a possibilidade de concretizar agora, uma proposta pretérita de integração terrestre entre as cidades de Cruzeiro do Sul, Acre (BR) e Pucallpa, Ucayali (PE). Estas cidades formam centros regionais que desempenham papel de importância econômica nas faixas de fronteira brasileira e peruana, com ligações não formais, em que muitas destas se processam na ilegalidade.

Nesse contexto, por este estudo buscamos adentrar a uma investigação de como este processo de integração terrestre contribuiria na formação de uma rede de transporte interligada em escala local, mas com efeito global, potencializando fluxos socioeconômicos e transformações geográficas, nessa parte até então bastante remota da Amazônia Sul-Ocidental. Atualmente, as principais inter-relações de Cruzeiro do Sul e Pucallpa ocorrem de formas ilícitas com fluxos comerciais ilegais, por meio de trilhas na floresta que facilitam a existência de um circuito terrestre clandestino, em pleno funcionamento. Estes se articulam com a bacia hidrográfica do rio Ucayali, dado que essa hidrovia possui grande potencial de navegabilidade e permite integração fluvial entre as cidades Pucallpa (PE), Iquitos (PE), Manaus (BR) e Belém (BR).

Em território brasileiro as inter-relações ilegais ocorrem por meio da bacia hidrográfica do rio Juruá, sendo que a cidade de Cruzeiro do Sul funciona como um centro de direcionamento de rotas do contrabando e do tráfico internacional de drogas que usam essa via fluvial. Essas rotas, passando por Cruzeiro do Sul, seguem por via fluvial em direção a Manaus e, por via terrestre segue pela BR-364, com destino a Rio Branco (AC) e, daí se busca outros centros urbanos, em especial, em direção ao Centro Sul Brasileiro.

De certa forma, os fluxos e dinâmicas legais e ilegais são responsáveis pela vivacidade dessa região de fronteira, evidenciando que se trata de uma área com potencial de consolidação de sistema de transporte fluvial e terrestre que se auto complementará, podendo possibilitar a formação de vieses que fortaleçam o crescimento econômico da região. Ademais, para além do fato desta fronteira binacional já ser utilizada como um eixo de escoamento em direção a grandes centros urbanos (mesmo na ilegalidade), podemos dizer que a consolidação de eixos rodoviários terrestres possibilitará acesso aos portos marítimos do Pacífico e do Atlântico. Com isso, veem-se esses projetos como propósitos reais que poderá ser exitoso reforçando, de forma legal, mecanismos favoráveis ao desenvolvimento regional.

Por sua posição singular, Cruzeiro do Sul e Pucallpa formam espaços estruturados dentro de suas faixas de fronteiras respectivas[3], mas que até o momento, legalmente se realizam comercial e socialmente pelos fluxos socioeconômicos nacionais internos, voltados em direção aos centros nacionais de cada país. Assim, pelas localizações finais em rotas trafegáveis de cada país, há uma imagem de estagnação que lhes é constantemente atribuída. Contudo, isto é muito parcial, pois estão inseridas redes nacionais que ampliam sua capacidade relacional, nacional, por terra e por água; sem contar que, como já tratamos, há aquelas rotas que clandestinamente se formam, dando um desenho inicial do que é projetada para futura integração regional.

Então, trata-se de duas cidades distantes dos centros econômicos de seus países, mas que possuem vias de transporte rodoviárias e fluviais que ligam até sua região, sendo, contudo, fins de linhas destas conexões nacionais. Porém, há um potencial de interconexão interna entre as faixas de fronteira, sendo que é aí que está projetada a futura integração oeste do Brasil com o Peru. Isso, sim seria estrategicamente à abertura de uma rota internacional, com controle das redes de contraventoras existentes e maior potencial de cooperação e crescimento técnico e econômico de ambos os lados da fronteira, nesta porção territorial sul americana.

Tal integração ocupa a parte oeste do estado do Acre, dando continuidade ao Eixo de Integração e desenvolvimento (EID/IIRSA) Brasil-Peru-Bolívia, que já tem vias ativas, pelo sul do estado na cidade de Assis Brasil (BR) e Iñapari (PE), conforme Figura 1:



Fonte: Fórum Social Panamazônico (2017).

Figura 1. Eixo de desenvolvimento e integração Acre (BR) e Peru.

Já Figura 2, apresentamos o mapa da região de fronteira entre Brasil e Peru, no trecho projetado na curta distância entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa. No desenho dessas redes de transportes, pode se ver a possibilidade da intermodalidade com vias fluviais dos rios Ucayali e Juruá, através das rodovias de BR-364 (que liga Rio Branco a Cruzeiro do Sul) e da "Carrretera" Federal Peruana Federico Basadre que liga a cidade de Pucallpa a capital peruana – a cidade de Lima (UCAYALI, 2019).

Cabe reforçar que as cidades de Cruzeiro do Sul e Pucallpa estão localizadas em plena região amazônica, com uma rica bacia hidrográfica navegável que possibilita fluxos comerciais no atendimento de amplas áreas polarizadas, onde centraliza a distribuição de mercadorias, serviços e informações. Ambas compartilham de um mesmo contexto histórico e posicionamento econômico interno atrelado, em parte ao isolamento terrestre dos grandes centros e ao esquecimento, por parte dos principais gestores federais de seus respectivos países. Nesse sentido, o projeto de integração regional entre as duas cidades, posiciona-se como um recorte espacial a ser lembrado em cenário internacional. Em que esta região binacional deixará de ser o final das rodovias nacionais para serem trechos de passagem na integração dos dois países, tal como no plano corredor bioceânico na América do Sul. A concretização desse eixo rodoviário virá confirmar no futuro, uma conexão da BR-364 com as principais rodovias peruanas e daí com áreas litorâneas no Oceano Pacífico.



Fonte: Guia Geográfico (2019).

Figura 2. Zona Fronteiriça Extremo Oeste do Brasil como o Leste do Peru.

É a partir disto que objetivamos, com base nos estudos geográficos, caracterizar essa faixa de fronteira e analisar as relações espaciais, perante a necessidade de políticas públicas que possam promover a construção desse eixo rodoviário integrador, ligando as duas cidades, aproximando-as, embora seus sítios urbanos esteja fora da linha limítrofe internacional. Tais ações de integração ocasionará a possibilidade de maior abertura aos mercados internos da América do Sul, nesta porção sudoeste amazônica em terras até então pouco exploradas. Nesse sentido, no que diz respeito à área estudada, isso facilitaria que cada vez mais os fluxos comerciais entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa se intensificassem, tendo um circuito de integração com possibilidades de explorar, inclusive, formas intermodais de transporte por vias terrestres e fluviais.

Ademais, cabe ressaltar que a rodovia internacional, nessa área, faz parte de um plano estratégico de integração e expansão do capital previsto, na América do Sul, mas que remonta aos planos de governos brasileiros dos finais da década de 1950. Depois de colocada no esquecimento por tempos, apenas recentemente tem sido retomada no contexto das políticas de integração regional sul americano (IIRSA), pós anos 2000, como nota-se no relato a seguir:

> A partir do ano 2003 os Presidentes do Brasil e Peru, Luiz Inácio Lula da Silva e Alejandro Toledo, respectivamente, decidiram fortalecer e consolidar as relações bilaterais entre os dois países, com o propósito de avançar na construção de uma aliança estratégica. Na oportunidade foram constatadas importantes convergências sobre a visão compartilhada de cooperação e integração o que orientaram as relações bilaterais, destacando-se como elementos fundamentais como: complementação das economias, promoção do comércio, interconexão física, investimentos em turismo, combate ao narcotráfico, desenvolvimento de cooperação técnica para a preservação do meio ambiente, proteção dos recursos naturais buscando o desenvolvimento sustentável e a luta contra a pobreza (FORUM BI-NACIONAL, 2006, p. 2-3).

Como resultado de tudo isto, as ações institucionais que já estavam em curso nesse período começam a ganhar corpo, ainda na primeira década deste século:

> Com o objetivo de promover o estreitamento das relações comerciais fronteiriças entre o Estado do Acre no Brasil, e a Região de Ucayali no Peru, o Presidente da Região Ucayali, Edwin Vasquez, na oportunidade da visita do Governador do Acre, Jorge Viana em 12 de Março de 2004 a Pucallpa, assinaram uma Ata de Intenção para o Desenvolvimento do Eixo Comercial e de Integração Pucallpa - Cruzeiro do Sul, estabelecendo um diálogo mais aberto para a implementação de ações conjuntas de estreitamento comercial, cultural, ambiental, turístico, de cooperação técnica. Reforçado esta iniciativa, em 23 de abril de 2004, durante a visita do Ministro das Relações Exteriores do Peru ao Acre, Senhor Manuel Rodriguez, foram assinados mais dois documentos, Ata de Instalação da Secretaria Técnica do Estado do Acre e o Governo Regional de Ucayali, e o "Memorando de Entendimento N° 001/2004 ST", que tiveram como objetivo estabelecer ações concretas de nivelamento socioambiental, captação de recursos, e estabelecimento de projetos básicos para ações conjuntas (FORUM BI-NACIONAL, 2006, p. 3).

Com isso, teve-se a criação do Fórum Binacional fazendo avançar as discussões sobre a integração nos anos seguintes. Já em nível regional, nos anos de 2018 e 2019 essa discussão ganhou mais forças ao ser incorporado como parte dos discursos de autoridades do Estado do Acre e da Regional de Ucayali. Esses, agora, justificam a necessidade de cooperação em atividades econômicas e sociais, mas também na resolução de problemas comuns que transcendem as fronteiras e fogem do escopo de cada soberania nacional, tais como a preservação do meio ambiente, a proteção às culturas tradicionais e às terras indígenas, combate ao tráfico de drogas, etc.

A fronteira entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa, nesse contexto, além da perspectiva de desenvolvimento econômico-social local, agora se apresenta como espaço aberto para os acordos bilaterais e a consolidação de vias físicas estruturais, permitindo acesso aos recursos naturais ainda não explorados. Assim, caracterizar a fronteira aqui, significa uma análise geográfica de uma região que pode emergir no cenário internacional com potenciais de impulsos econômicos expostos a partir dos circuitos rodoviários, abrindo-se para novas relações de produção e exploração. Nesse sentindo, há pontos positivos e negativos a serem considerados adiante.

A GEOGRAFIA DA FRONTEIRA E AS SUAS INTERFACES

Para se situar melhor nestas situações, primeiramente se faz necessário abordar conceitualmente a fronteira política e alguns conceitos que se aproximam e, muitas vezes, são tratados de formas errôneas como sinônimos, tendo implicação para a análise como aqui proposta. A fronteira, aparentemente de conceituação bem simples e de fácil compreensão no senso comum, é concebida como linhas limítrofes geográficas, cujas imagens traduzem os limites espaciais definidos, numa determinada formação socioespacial, isto é, significa considerar como um espaço de influência de poder de determinados grupos formados por elementos demográficos, culturais, econômicos e políticos; e, desse modo, define-se como diferentes territórios, demonstrando onde começa e termina os domínios de um e

de outro. De forma geral, assim a fronteira é concebida como um limite de território, um ponto de finalização de influências externas, visando garantir a soberania e perpetuação do poder interno. Tais definições de limites podem, assim, serem concebidas como uma linha imaginária (coordenadas geográficas) ou definidas por elementos naturais tipos rios ou montanhas, formando um referencial físico da divisão entre duas ou mais unidades políticas.

No entanto, a fronteira não pode ser concebida apenas como um limite político-administrativo que agrega ou segregam diferentes grupos sociais. Assim, ela não pode ser vista apenas como linhas divisórias simples, mas como faixa de terra que se encontram aqueles que aí vivem; como território de interação, de complementação, e, sobretudo, de alteridade, onde um reconhece o que é do outro e legitima sua condição essencial de pertencimento ao defender e resguardar sua condição de ser e estar num lugar. Não, se trata de um elemento inerte, mas sim de grande vivacidade, formado por fluxos entre os atores sociais que nela circulam. Nesse contexto, a fronteira contém em si um elemento que a divide, ou seja, uma "linha divisora" – o "limite" (o marco físico, o rio, o monte, a linha convencionada), sendo este onde a alteridade ganha visualização física. Portanto, fronteira é mais que limite; é área (faixa) de interação, de complementação, de conflitos/superação que comporta o limite (estes sim, o marco da existência física da divisão territorial). Assim, se a fronteira (faixas) se complementa, em contrapartida os limites a separam entre si.

Desta forma, na Geografia esses são conceitos bastante discutidos por representar antagonismos sociais e econômicos que diretamente provocam transformações no espaço. Nesse contexto, para Becker (1983), a fronteira é percebida de forma diferenciada pelos atores sociais. Para a nação, ela é símbolo e fato político de primeira grandeza, como espaço de projeção potencialmente alternativo, para o futuro. Nesse entendimento, a potencialidade econômica e política da fronteira, transfigura a região como estratégica para o Estado, que se empenha pela sua rápida estruturação e controle. Dessa forma, Becker (1988, p. 67) reforça que:

> [...] a fronteira contém assim os elementos essenciais do modo de produção dominante e da formação econômica e social em que se situa, mas é um espaço não plenamente estruturado, dinâmico, onde as relações e as práticas não assumem o grau de cristalização comum em outras circunstâncias, e, portanto gerador de realidades novas e dotado de elevado potencial político.

Nesse sentido, a autora compreende a fronteira como espaço dinâmico e contraditório que se impõe por uma concepção de espaço que no seu lento movimento promove o encontro do local com o global. As racionalidades de interesses gerais e estratégicos representadas pelo estado e empresas situam-se às vezes, de formas contraditórias ou complementares às práticas e concepções do espaço local. Dessa maneira a fronteira com sua condição de espaço de trânsito social e econômico em dois ou mais países, está exposta aos efeitos de decisões tomadas de um lado como de outro da linha limítrofes que os separam. Tudo isso, interfere na vida social desses lugares que se desenvolve de forma inter-relacionada (embora se vejam como pertencentes a nacionalidades diferentes) no conjunto territorial da faixa por onde circulam em seu cotidiano vivencial. Assim, vemos que a Fronteira é um espaço aberto e de constante transformação, por meios das relações socioeconômicas e dos fluxos que nela acontecem. A fronteira representa um "espaço vivo" que ultrapassa limites políticos pré-estabelecidos, não se confundindo com o limite que restringe e simboliza a separação de dois espaços diferentes produzidos (MACHADO, 1998).

Seguindo essa lógica, Becker (2006, p. 57), assinalou que "as zonas de fronteira correspondem a uma área de interpenetração mútua e de constante manipulação de estruturas sócio-políticas e culturais distintas". Ademais, cada lado da "fronteira apresenta estruturas culturais, sociais, econômicas, políticas e demográficas diferenciadas", mas que se complementam nas inter-relações que se travam no convívio socioespacial estabelecido. Desta forma, caracterizam-se, por serem locais de instabilidade e mutabilidade, podendo surgir reações e conflitos de diferentes naturezas (nacionalistas, libertadores, econômicas, etc.), a partir, tanto das aspirações das populações locais, como de pressões externas.

Atualmente, perante a lógica da globalização econômica as barreiras físicas de séculos passados que segregavam espaços políticos já não fazem mais sentido. Na atualidade, a fronteira é o local de flexibilização econômica, social e cultural em suas manifestações de complementariedade e formação de uma identidade socioespacial de quem vivem em condições de territórios limítrofes. Falar de fronteira, agora é se voltar para interpretação dos fenômenos econômicos e sociais que acontecem ou podem vir acontecer, sobretudo, por meio da busca da integração entre diferentes espaços nacionais que compartilham de condições geográficas existenciais próximas.

Geopoliticamente, a faixa de fronteira corresponde uma área considerada de defesa contra possíveis invasores – isto é, área de Segurança Nacional. Por isto, mesmo estando subordinadas as ações em nível estadual, ter uma vida social própria e específica, ela submete-se a jurisdição federal, sendo áreas prioritárias para possíveis ações militares. Porém, na condição de territórios limítrofes, a faixa de fronteira e suas bordas, podem ser locais onde se encontram muitas cidades, povoados, comunidades campesinas e indígenas ou mesmo terras de florestas desabitadas. Como faixas de segurança nacionais, estes territórios estão mais expostos a determinação externa vindas de áreas centrais dos países; nisso reside a condição que lhes são muito conflitivas. Por outro lado, essas áreas são muito importantes, pois são nas bordas entre dois espaços de fronteira que ocorrem as principais relações sociais, econômicas e culturais, formando também regiões de forte influência externa para ambos os lados.

No caso da Amazônia sul-americana estas bordas são habitadas por uma significativa população indígena. Isso, por si, já marca a fronteira com certa fluidez nos limites, pois estes povos podem ter parte de seus territórios nativos divididos entre dois países (como os Manchineri [Piro, no Peru] que estão no Brasil e no Peru, no Estado do Acre [BR] e em Madre de Dios [PE]), transitando de ambos os lados da fronteira. Tem que se considerar ainda, que estas bordas de fronteira são extensas e em grande parte pouco povoadas, mesmo por povos nativos. Isso as torna portadoras de um cenário de ações ilegais como o narcotráfico, facilitado pela quase ausência do Estado nesses lugares.

De forma geral, as bordas são assim, cenários principais de interação e fluxos (legais e ilegais) em escala imediata e local, independe de ser povoado e não. A borda fronteiriça entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa, aqui parte de nosso espaço de estudo, são áreas de densa floresta, na qual predominam os fluxos ilegais de contrabando de madeira, invasões a terra indígenas, trilhas clandestinas funcionando como corredor do tráfico internacional de drogas. Nesse sentido, independente da legalidade ou não, tudo isto, nos mostra que já existe uma vivacidade na borda desta fronteira do oeste acreano com o leste peruano.

PROJETO "ROTA INTERNACIONAL": CRUZEIRO DO SUL/PUCALLPA

No contexto da fronteira aqui apresentado, a possibilidade de consolidação de um processo de integração internacional, consiste no eixo terrestre que foi planejado no passado como uma alternativa de escoamento da produção, abrindo mais um circuito com

fluxos para os portos marítimos da costa litorânea peruana. Isto se trata de um Projetos para uma possível rota de integração, de um percurso terrestre mais curto entre Brasil e o litoral do Peru, de que o atual existente intitulado de "Rodovia do Pacífico". Este percurso existente se dá por meio da BR-317 liga a cidade de Rio Branco a Assis Brasil (sul do estado do Acre) conectado a "Carretera Transoceânica" na pequena cidade Iñapari (Madre de Dios, Peru) e seguindo a até o Porto de Illo, no litoral sul peruano.

Como já vimos, trata-se de apresentar as possibilidades e necessidades da concretização de uma rodovia internacional entre as cidades de Cruzeiro do Sul (Acre) e Pucallpa (Ucayalli) que se posicionará como possíveis locais para fortalecimento de estratégias de aproximação de mercados locais, regionais e globais. Cabe ressaltar que essa integração é um projeto antigo, e foi previsto no Plano de Metas do Presidente Juscelino Kubitschek (1956 e 1961) como parte de séries de investimentos rodoviários, sobretudo de integração da Amazônia. No caso específico, foi planejado a BR-029 que, posteriormente viria a se chamar de BR-364 que tinha como projeto original ligar São Paulo e Brasília em direção ao Centro-Oeste e Amazônia sobretudo, os estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre. O término desta rodovia estava previsto de ser na Comunidade Boqueirão da Esperança, localizada no município de Cruzeiro do Sul (AC), em plena fronteira, na linha limítrofe com o país vizinho Peru. O trajeto dessa rodovia já visava, naquela época, a integração com a cidade de Pucallpa (Peru). A trilha para rodovia chegou a ser aberta pelo Exército brasileiro e, posteriormente foi abandonada, ficando apenas a "clareira" na floresta nas proximidades da fronteira (KAMP, 2002).

Geograficamente, trata-se de um projeto com uma nova rota internacional, com efeitos em transformações socioeconômicas e consequentemente estruturais no espaço regional produzido. Nisto, o projeto marcará uma nova reconfiguração que ultrapassa a escala local, movendo-se para mercados globais com abertura regional de seus potenciais de recursos naturais vegetais e minerais aos interesses do capitalismo, para muito além destas fronteiras.

Assim, dado que já existe uma ligação do Acre com o Peru (Rio Branco a Porto Maldonado, via a cidade de Assis Brasil), cabe aqui ressaltar que a integração terrestre de Cruzeiro do Sul a Pucallpa permitirá ao Acre outra conexão internacional, agora pela mesorregião do Vale do Juruá (SILVA, 2020). Com isto, se antes o Acre era "fim de linhas" das rodovias terá então conexão externa tanto no plano norte-sul, como no plano oeste-leste. Os impactos positivos dessa alternativa de integração binacional, no fortalecimento do desenvolvimento econômico da região, ocorrerão com mais ênfase no oeste acreano, firmando Cruzeiro do Sul como enclave central/estratégico no extremo oeste brasileiro. Ademais, essa rodovia permitirá uma integração intermodal como um corredor de fluxos socioeconômicos dos grandes centros brasileiros em direção aos portos peruanos, mas também por hidrovias com conexões terrestres-fluvial através dos rios Juruá e Ucayali em direção ao rio Amazonas.

Um fato importante sob esta perspectiva de consolidação desse novo eixo de integração é considerar a redução do tempo de viagem rodoviária entre a cidade de Cruzeiro do Sul até a cidade de Lima-Peru. Levando-se em consideração que a distância de Cruzeiro do Sul até a Capital Peruana, utilizando-se desse possível "novo eixo" de integração terrestre, via Pucallpa, consiste em aproximadamente 1.100 quilômetros. O que evidencia ser um percurso bem menor do existente que se dá por meio da rodovia BR-364, que liga Cruzeiro do Sul a Rio Branco, em torno de 635 quilômetros e depois por meio da Rodovia BR-317 (Rodovia do Pacífico) que liga Rio Branco a Lima (PE) equivalente a 2200 quilômetros. Isto significa que trecho de Cruzeiro do Sul (AC/BR) a

Lima (Província de Lima, PE), somado equivale a aproximadamente 2.835 quilômetros, ao passo que o novo percurso corresponde a menos que a metade desta distância (MAIA, 2019, p. 1). Assim, as atuais discussões sobre integração, entre os Governos do Acre e Ucayali, levam em consideração que o novo eixo terrestre aproximará os mercados, possibilitando fluxos da produção e passageiros, em menor tempo.

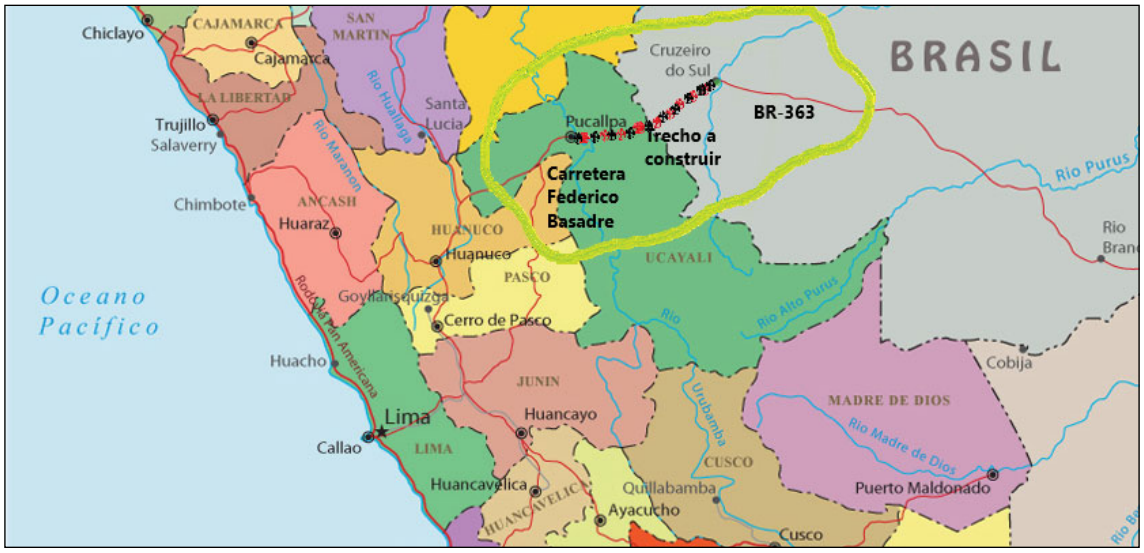
Considerando as distâncias locais, pode se dizer que a cidade de Cruzeiro do Sul, cidade principal do oeste acreano, situa-se a uma distância aproximadamente 230 km da cidade de Pucallpa, capital desta Regional Peruana. Esta cidade possui o trecho rodoviário pavimentado de Pucallpa/Huanuco/Lima, com aproximadamente 758 km; sendo que por esta via se vincula a rede rodoviária nacional peruana, numa distância temporal estimada de 16 horas de duração, para uma viagem terrestre em ônibus convencional (MAIA, 2019, p. 1). Dessa forma, Cruzeiro do Sul (AC) está localizado próximo a um eixo rodoviário sul americano de conexão mundial; isto significa que, os 230 km que separam duas cidades, representa um entrave à Cruzeiro do Sul de conectar-se numa rede rodoviária de efeito global.

Isto foi explicado por um político acreano da região do Juruá, demonstrando que tudo pode ser mais simples do que se pensa:

> A ligação rodoviária do Acre com o Peru, através da região do Vale do Juruá, é uma obra de aparência gigantesca, mas muito fácil de ser realizada. Dos cerca de 180 quilômetros que seriam necessários para ligar as cidades de Cruzeiro do Sul, no Acre-Brasil, à cidade de Pucallpa, no Peru, pelo menos 70 já existem e outros 25, a partir do município de Rodrigues Alves, já têm até o que os mateiros e outras pessoas que utilizam o caminho, o chamado "picadão' (MAIA, 2019, p. 1).

A Figura 3 representa estes trechos. Nota-se que é curto o trecho rodoviário que falta para conectar o sistema rodoviário brasileiro ao peruano (BR-364 com a Rodovia Peruana Federico Basadre).

Neste sentido, integrar a fronteira entre estas duas cidades apresenta-se como uma nova opção de entrada e saída sul-americana, em direção ao Oceano Pacífico, tal como em direção ao interior do continente em rotas que também seguirá para o Oceano Atlântico; seja por terra ou por meio de hidrovias com a bacia hidrográfica do Amazonas. A questão da integração entre ambas as cidades poderá ocasionar um processo geográfico de abertura de possibilidades do surgimento um novo circuito de importantes relações espaciais nesta área de fronteira, no centro da América do Sul. Esta integração binacional poderá ser uma alavanca na interação de fluxos e um fator de transformação da região levando ao surgimento de novas características espaciais e socioeconômicas em plena Amazônia peruana e brasileira. Diante deste quadro, o oeste acreano com sua cidade principal - Cruzeiro do Sul, terá maior relação como a cidade de Pucallpa – principal cidade do leste amazônico do Peru; e, com isso, as trocas comerciais possibilitarão efeitos de novas dinâmicas ao desenvolvimento econômico nos dos dois lados da fronteira.



Fonte**:** Guia Geográfico, 2019.

Figura 3. Zona da futura integração: Cruzeiro do Sul (AC/BR) e Pucallpa (UC/PE).

Estas cidades apresentam características semelhantes naturais (vegetação, relevo, hidrografia e clima). Situam numa região de floresta tropical, variando entre 200 a 600 m de altitude e com período de chuvas e estiagem em concomitância, integrando-se a bacia hidrográfica do rio Amazonas; porém, em sub bacias diversas, divididas pelos dois principais rios que cortam a região: Juruá e Ucayali. Nisto, formam importantes vias de circulação de pessoas e mercadorias em que na atualidade dinamiza a circulação regional, sem, contudo, possibilitar uma integração direta entre o lado brasileiro e peruano. Os rios Ucayali e Juruá drenam no sentido ao grande vale do Amazonas/Solimões. Desta forma, por estas características a rodovia projetada terá papel importante na integração intermodal rodovia-hidrovia que deverá se estabelecer.

Cabe salientar que a cidade de Cruzeiro do Sul (AC), desde o início da década de 2010, tem passado por um processo de transformação geográfica em decorrência da pavimentação da BR-364, em direção a capital do estado, Rio Branco. Esta estrada hoje funciona como um eixo de integração local e nacional, possibilitado sua ligação terrestre com os principais centros econômicos brasileiros. Já a cidade de Pucallpa, como já mencionando, mantém fortes relações com o principal centro econômico peruano, a capital federal – Lima, por meio da "Carretera Federico Basadre".

Também como já tratamos, desde os anos de 2018 e 2019, os Governos do Acre e do Departamento de Ucayali vem realizando diversas reuniões para discutir formas de promover seus processos de integração terrestre. Com isto tem entrado em pautas a retomada da discussão de impulsionar também um voo diário entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa, que possibilitaria aos brasileiros e peruanos maiores realizações de atividades comerciais e sociais. Os voos do trecho Pucallpa/Cruzeiro do Sul permitirá conexão com diversas rotas de transporte aéreas no Brasil e no Peru dentre elas: Cruzeiro do Sul/Rio Branco/ Brasília; Puerto Maldonado/Cuzco/ Lima; Pucallpa/Huaraz/Lima entre outros.

Diante disso, percebe-se que essa integração, começa a ganhar formas concretas, mesmo ainda não existindo uma ligação por meio terrestre e/ou aérea. Mas isto, vemos estar ganhando corpo quando as autoridades locais e nacionais começam a perceber o potencial econômico e a viabilidade de concretizar esse projeto. Com a integração, esta fronteira

ganhará maior vivacidade por meios dos fluxos comerciais e sociais, consolidando de relações formais e legais em detrimento das atuais informalidades de rotas clandestinas como áreas de corredores internacionais de narcotráficos, contrabando de madeiras, seja por meio dos rios, ou de estradas vicinais não autorizadas na floresta.

Agora podemos passar a tratar de especificidades da cada área em estudo.

UCAYALLI – PUCALLPA: A REGIONAL E SUA CAPITAL NA FRONTEIRA LESTE PERUANA

A Regional de Ucayali possui uma área de 105.097,20 Km² equivalente a 8% do território peruano, tornando-se a segunda maior Regional do país. Segundo o Instituto nacional de Geografia do Peru, a população deste departamento em 2017, era superior a 490.000 habitantes, sendo que destes cerca de 270.000 residiam na área urbana da capital – Pucallpa. O Departamento de Ucayali limita-se ao norte com a Regional de Loreto; ao Sul com Junín, Cusco e Madre de Dios; a leste da República Federal do Brasil (Acre); e, ao Oeste com Huanuco e Pasco. Está subdividido em quatro províncias: Padre Abad, Atalaya, Purús e Coronel Portillo. Esta última é a mais populosa e economicamente importante, com uma densidade demográfica de 9,1 hab. por km2, onde situa-se a capital, Pucallpa, a maior cidade da região. É categorizada como uma metrópole regional e concentra as principais atividades industriais e fluxos socioeconômicos do centro-leste do país.

A Região e a cidade tiveram suas origens com a chegada dos missionários franciscanos, por volta de 1840, que formaram um assentamento missionário de indígenas (grupo étnico shipibo-conibo), nas margens do rio Ucayali. Assim, permaneceu por décadas como um povoado isolado na floresta, para além das encostas andinas; porém, já mais próximo ao final do século XIX, com a descoberta e exploração da borracha (*Hevea brasiliensis*), a cidade foi oficialmente fundada, no dia 23 de maio de 1883 (PERU INKA INTERTRAVEL, 2017).

A Região de Ucayali, tendo sua localização total na floresta amazônica, possui grande riqueza de recursos naturais, com alta disponibilidade de recursos hídricos e biodiversidade florística e faunística. Dessa forma sua principal atividade econômica é a extração de madeira, seguida pela agricultura, comércio e turismo. De acordo com o Governo Regional de Ucayali (2019) a produção industrial representava cerca de 15% da produção regional, com um crescimento médio anual de 4% nos últimos 10 anos. Sua base produtiva é diversificada, com o setor agrícola sendo, atualmente, o mais importante, respondendo por 19% do valor da produção, destacando as culturas tradicionais (banana, mandioca, mamão, arroz e milho amarelo duro) que representam 78% do valor da produção agrícola; porém em tempos mais recente já se coloca como uma zona de expansão de culturas de maior valor, como o dendezeiro, o cacau, o café e o camu-camu (UCAYALI, 2019).

A manufatura também tem um alto potencial de crescimento, sobretudo com as perspectivas de maior integração viária nacional e internacional com o Brasil. Estas perspectivas futuras têm proporcionadas mais dinamismo dos investimentos públicos e privados, junto ao amadurecimento dos Projetos de integracionista. Destaca-se ainda o alto potencial da atividade florestal como, como já mencionadas àquelas relacionadas à extração e processamento de madeira, os serviços ambientais e a exploração de petróleo que está sendo já desenvolvido na região.

O sítio urbano, no seio da floresta amazônica peruana, nasceu como uma cidade vinculada a rede hidrográfica que foi utilizada durante séculos como a principal via de

circulação e locomoção de pessoas e mercadorias. O rio Ucayali drena na direção sul-norte, constituindo o seu eixo principal que historicamente foi o elo de integração regional interno na Amazônia peruana; isto, dado que é um rio de navegabilidade permanente, por embarcações de até três metros de profundidade (Figuras 4 e 5).



Fonte: Amazônia Altervista, 2020.
Figura 4. Transportes de passageiros no Rio Ucayalli.



Fonte: RPP Notícias, 2019.
Figura 5. Transporte de cargas no Rio Ucayalli.

Esse circuito fluvial é usado por embarcações de variados calibres que navegam fazendo a integração como outras regiões no território peruano, bem como para outros países da América do Sul, sobretudo Brasil e Colômbia que ocorre através do rio Ucayali, integrando o sistema hidrográfico do rio Amazonas, desde os tempos de exploração da borracha (século XIX até meados do século XX) tem possibilitando conexão fluvial do interior peruano com diversas cidades regionais como Iquitos (PE), Letícia (CO), Manaus (BR) e Belém (BR), situação que ainda se mantém na atualidade (Figuras 04 e 05).

Assim, Pucallpa é considerada a capital industrial na Amazônia peruana (Figura 07). Corresponde a décima quarta cidade mais populosa da República do Peru, sendo considerada uma cidade-polo de toda a sua região e concentrando 60% do parque industrial peruano instalado na Amazônia. Esta condição foi reforçada pelo fato de ser uma zona franca com isenção de impostos para suas operações mercantis e industriais, o que potencializou sua economia no setor do comércio, indústria madeireira e no turismo. Além disso, a região abriga sede de uma refinaria petrolífera próxima ao rio Pachitea, onde tem desenvolvido atividades de perfuração e exploração do petróleo e gás natural (Figura 6). Tudo isto coloca a cidade como um ponto estratégico para integração econômica peruana, como também para os interesses internacionais (KAMP, 2002).



Fonte: Saldarriaga (2018, p. 1).
Figura 6. Refinaria de Petróleo em Ucayali.



Fonte: Peru Inka Intertravel (2017).
Figura 7. Praça central de Pucallpa.

Percebe-se que os meios e as vias de transportes fluviais na região, ainda representam formas de grande importância para os fluxos comerciais e sociais na Regional de Ucayali. A importância do rio, está relacionado ao potencial de navegabilidade permanente, o que permitiu que a cidade de Pucallpa crescesse economicamente e se posicionasse como um importante centro urbano, comercial e industrial regional do leste peruano, dividindo com Iquitos (capital da Regional de Loreto e maior cidade amazônica do Peru) a condição centralizadora do desenvolvimento econômico nas regiões de selva deste país .

Finalizando, cabe ressaltar que Pucallpa se configura no principal centro de fluxos socioeconômicos fluviais e rodoviários de toda a Regional de Ucayalli. Internamente na Amazônia Peruana, sua maior integração se dá com Regional de Loreto (situado a jusante no plano hidroviário), com sua capital a cidade de Iquitos (ligada pelo rio Ucayali e por linha aérea). Cabe ressaltar que Iquitos possui o mais importante porto fluvial peruano, na integração com o sistema hidrográfico do Amazonas. Cabe ainda relembrar que há ainda, as ligações clandestinas entre as áreas polarizadas por Pucallpa com o oeste acreano, por onde se desenha a futura integração, conforme já apresentamos anteriormente

ESTADO DO ACRE: CRUZEIRO DO SUL, A CIDADE-POLO NO EXTREMO OCIDENTE BRASILEIRO

O Estado brasileiro do Acre criado pela Lei Federal 4070, em 15 de Junho de 1962, tendo obtido a autonomia político cinquenta e oito anos na condição de Território Federal (desde 1904). Localiza-se na Região Norte, na porção mais ocidental do território nacional em plena área de floresta amazônica, formando uma extensa fronteira com a República da Bolívia e com a República do Peru. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2019), possui uma população de aproximadamente 873.218 habitantes, estando subdivido em duas mesorregiões geográficas intituladas de Vale do Acre e Vale do Juruá que correspondem a parte leste e oeste do território acreano, respectivamente. Esta é a divisão atual, tendo sido elaborada pelo IBGE em 1989, sendo ainda subdividida em cinco microrregiões geográficas: de Rio Branco, de Cruzeiro do Sul, de Sena Madureira, de Brasiléia e de Tarauacá.

Na mesorregião do vale do Acre, localizam-se as microrregiões de Rio Branco, Sena Madureira e de Brasiléia. Corresponde a área mais povoada do estado, onde residem aproximadamente 70% da população, além de concentrar as principais atividades de comércio,

industrial, serviços e agropecuária. A principal cidade de toda a mesorregião é a capital Rio Branco, no município de mesmo nome, sendo o mais populoso com aproximadamente de 48% da população estadual, isto é, aproximadamente 407.319 mil habitantes (IBGE, 2019).

Na mesorregião do Vale do Juruá, localizam-se as microrregiões geográficas de Cruzeiro do Sul e de Tarauacá. Destaca-se aí cidade de Cruzeiro do Sul que é o segundo centro econômico acreano e o principal de todo o extremo sudoeste da Amazônia, sendo que o município tem a segunda maior concentração populacional do Acre, com cerca de 88.358 habitantes (IBGE, 2019). Destaca-se como o segundo polo econômico do estado, dado que concentra uma vasta riqueza natural e, assim polariza toda a mesorregião do Vale do Juruá, inclusive a porção Sudoeste amazonense. Então, além das cidades acreanas como Rodrigues Alves, Mâncio Lima, Porto Walter, Mal. Thaumaturgo exerce liderança centralizadora também sobre algumas cidades amazonenses como Guajará, Ipixuna e Eirunepé.

Nesse contexto, Cruzeiro do Sul concentra diversas atividades econômicas e de serviços, abrigando a sede atacadista de empresas regionais (Figura 8 e 9). Essa é a principal característica que lhe confere a condição de polarizar e liderar as atividades: econômicas, comércios, negócios, produção agropastoril, extrativista, educação e saúde, todavia também torna-se referencial de rotas de entrada de rede de narcotráfico. Tudo isto ainda tendo o rio Juruá como a principal via de fluxos, na região internamente (no Acre e sul do Amazonas) e, externamente, em especial com a cidade de Manaus (AM). Já no sentido de Rio Branco, com consolidação da BR-364, cada vez mais esta rodovia torna a principal rota integradora com o Centro Sul Brasileiro, para todo estado do Acre.

A economia de Cruzeiro do Sul gira em torno comércio, extrativismo madeireiro, e agricultura. A atividade madeireira continua tendo uma constante expansão que, juntamente com a cultura de mandioca (*Manihot esculenta*) e a produção de farinha de mandioca, ocupam o título de principais produtos da economia regional. Cabe explicar que a farinha de mandioca de cruzeiro do sul é considerada uma das melhores da região Norte e, muito apreciada e outras regiões do país, inclusive possuindo selo de indicação geográfica, pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi). É o primeiro produto agrícola no Estado do Acre a receber essa certificação de qualidade e de indicação geográfica. Nos últimos anos as atividades econômicas do município têm se direcionado para a expansão da pecuária bovina e da agricultura que visando produzir e comercializar em escala local, regional e nacional, destacando-se ainda o cultivo de produtos como o milho, feijão e guaraná.

Atualmente, com a pavimentação do trecho da rodovia federal BR-364 em direção a capital Rio Branco, as relações e os fluxos por meio fluvial se enfraqueceram, fazendo cada vez mais emergir uma nova dinâmica socioeconômica, voltada para a integração ao circuito terrestre da rodovia. Contudo, o rio Juruá ainda permanece como um enclave geográfico importante na região (cada vez mais perdendo os fluxos de mercadorias e pessoas, agora feitas pela rodovia), na sua ligação interna entre os municípios polarizados por Cruzeiro do Sul.



Fonte: Ednilson G. Silva, 2020.

Figura 8. Centro da cidade de Cruzeiro do Sul.



Fonte**:** AC24HORAS, 2017.

Figura 9. Rio Juruá em Cruzeiro do Sul.

Cruzeiro do Sul, por ser principal cidade do extremo oeste da Amazônia ocidental brasileira, dispõe de um Aeroporto Internacional com capacidade de receber grandes aeronaves (Figura 10), sendo que no ano de 2017 recebeu uma média de 95.270 passageiros; 4.983 voos, sendo 3.111 domésticos e 943 executivas gerais, além movimentar 91.937 kg de carga aérea (INFRAERO, 2017). O aeroporto atende a aviação civil, comercial, turística e é base de apoio aos municípios vizinhos para deslocamentos em questões de atendimento médico, comércio e para as operações militares, sendo uma alternativa rápida de deslocamento. Atualmente, a cidade dispõe de um voo diário ofertado pela companhia Gol linhas aéreas, em avião comercial tipo Boeing 737 com destino a Rio Branco/Brasília e conexões nacionais e internacionais. Ademais, depois da hidrovia do Juruá, tem no transporte aéreo sua principal ligação com as outras cidades mais remotas do oeste do Acre (Porto Walter e Mal. Thaumaturgo). Destas cidades menores, saem voos de aeronaves menores para Cruzeiro do Sul; e, daí pode segue para a capital, Rio Branco ou outros lugares a partir do voo diário que liga Cruzeiro do Sul a capital estadual. Assim, o aeroporto além de atender a aviação comercial é, base de apoio aos municípios vizinhos, em transporte de maior rapidez.

Durante muitos anos, o meio de transporte aéreo foi a única forma de locomoção no período de intensas chuvas, entre Cruzeiro do Sul e Rio Branco, devido à dificuldade de acesso pela rodovia (épocas antes da pavimentação). Com isso a cidade tinha apenas duas alternativas para conexões socioeconômicas, sendo por via aérea para Rio Branco e, transporte fluvial para Manaus, que historicamente foi o grande centro de toda a região Norte, desde os período áureos da extração da borracha, até a chegada das rodovias. No caso do transporte fluvial, no Acre, o sistema fluvial não possibilita a integração entre a parte leste e oeste do Estado, devido os rios terem seus fluxos definidos no sentido Sul/Norte, não se interligando em território acreano. Explicando melhor esta dificuldade, temos de ressaltar as características da geomorfologia fluvial dos rios que drenam o Acre. Esse sistema hidrográfico se faz num plano de "sul para o norte", ao passo que as terras que forma o Estado se estende de "leste para o oeste". Devido à essa característica, a ligação por hidrovias sempre foi inviabilizada entre as cidades acreanas, situadas em duas bacias hidrográficas que não se integram entre si no território estadual: do rio Purus (na parte leste); e, rio Juruá (na parte oeste). Diante dessa a situação a parte oeste acreana esteve, economicamente, até recentemente muito mais ligadas a Manaus (AM) do que à capital acreana.



Fonte: Ednilson G. Silva, 2019.
Figura 10. Aeroporto de Cruzeiro do Sul.



Fonte: Ednilson G. Silva, 2019.
Figura 11. Porto Fluvial de Cruzeiro do Sul.

Ademais, o porto fluvial da cidade Cruzeiro do Sul (Figura 11) tem capacidade parcial de receber embarcações cargueiras (balsas) de grande porte, sendo os melhores períodos entre os meses de outubro a junho que corresponde o período chuvoso e que o rio Juruá estará com maior capacidade de navegabilidade. Porém, durante todo o ano, diversos barcos de pequenos e médios portes movimentam o porto, junto com as "balsas" que chegam de Manaus, com produtos alimentícios, combustível e gás de cozinha em escala capaz de abastecer o comércio local.

Portanto, vimos que apesar de ter ocorrido a conclusão da pavimentação do trecho da BR-364 entre Rio Branco e Cruzeiro do Sul, a dinâmica fluvial na região permanece como alternativa de rota para o abastecimento. Diversos empresários que são proprietários de grandes embarcações (balsas) continuam preferindo trazer de Manaus suas mercadorias a serem comercializadas; sobretudo, porque a via fluvial ainda é menos onerosa que o transporte de mercadorias por via terrestre ou aérea, embora o tempo de deslocamento seja maior. Também, pode-se dizer que rio Juruá ainda permanece como a principal via aos fluxos econômicos por embarcações que se dirigem às cidades de Mal. Thaumaturgo e Porto Walter; cidade estas que até o presente não tem integração por rodovia consumada.

O meio de transporte rodoviário é bastante utilizado e hoje é responsável por novas dinâmicas econômicas da região em direção ao Centro-Sul brasileiro. Assim, a cidade também dispõe de um terminal rodoviário com fluxo diário para as cidades acreanas de Rodrigues Alves e Mâncio Lima em ônibus e, dispõe de uma rota para a cidade Amazonense de Guajará, distante apenas a 20 km. O Fluxo com mais intensidade se dá em direção a capital Rio Branco, numa rota segue pela BR-364, passando por várias cidades que estão nos trajetos da rodovia. De Rio Branco, pode-se ter acesso a viagens para outros lugares do país. Portanto, a BR-364 é uma importante via consolidada de integração de Cruzeiro do Sul, com os municípios a leste e com outros centros econômicos do país e da América do Sul. De forma geral, Cruzeiro do Sul ocupa a posição geográfica de um centro estratégico com agregação de três sistemas de transporte: fluvial, rodoviário e aéreo que se conectam entre si e são responsáveis por comandar as principais dinâmicas socioeconômicas locais. Porém, não há conexão para além da cidade, sendo ponto final da rota da BR-364. É diante disso que se almeja tanto a possível interligação com a Região Peruana de Ucayali e sua capital Pucallpa como meta para superação dessa condição de ser "fim de linha".

DAS INFORMALIDADES RELACIONAIS NA FRONTEIRA À CONSOLIDAÇÃO DA INTEGRAÇÃO FORMAL

Como viemos tratando, a fronteira pan-amazônica entre Brasil e Peru, sobretudo entre a região oeste do Estado do Acre com o Departamento de Ucayali se apresenta, hoje também, como um cenário de fluxos de atividades legais e ilegais. No que se refere à ilegalidade na fronteira, cabe ressaltar que a invasão de madeireiros peruanos em território brasileiro, também se dá em áreas de comunidades indígenas. Segundo Isaac Piyanko, diretor de uma associação indígenas no Rio Amônia (AC) há anos, madeireiros peruanos fazem exploração destes recursos em área onde vivem cerca de 500 índios do povo Ashaninka (ARAÚJO, 2011).

Referimos a ilegalidade especialmente no que se trata do tráfico internacional de drogas (Figura 12), por meios das bacias hidrográficas e trilhas e/ou estradas vicinais na floresta que articulam os fluxos dos dois países. Sendo assim, a falta de uma ligação formal por terra, cria-se um espaço propício para esta atividade com rotas mutáveis, no âmbito da articulação das bacias hidrográficas com trilhas na floresta (isto é, podem ser mudadas facilmente), o que dificulta as ações de policiamento, em especial no Brasil. Além dessas contravenções de entorpecentes, há também grande quantidade de madeiras nobres como o ipê, cedro, o pau-ferro, o jatobá, o jacarandá, o angelim que são extraídos ilegalmente das áreas de unidades de conservação brasileira, por contrabandistas madeireiros peruanos (Figura 13).

Desta forma, nessa rota de fronteira, os rios são utilizados para formação de uma rede transporte de fluxos ilegais que conecta às trilhas na floresta, desde o território peruano até as cidades acreanas de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves e Marechal Thaumaturgo. Daí, se poderão acessar as vias terrestres que complementam essa rede de circulação de tráfico internacional de drogas, via BR-364 com destino a Rio Branco e demais regiões do território brasileiro; ou ainda, por via fluvial com destino a Manaus e Belém. Muitas dessas rotas seguem destinos internacionais em direção a Europa e Estados Unidos.

A exploração da madeira sem autorização das autoridades competentes tem recrutado um elevado quantitativo número de pessoas, sobretudo pelo alto valor que é comercializado o produto. De qualquer forma, exploração da madeira ilegal também tem sido uma das atividades que tem dado vivacidade a região de fronteira, especialmente por ser bastante rentável economicamente, dado a ausência permanente de fiscalização de ambos os países. Assim, a linha da fronteira é praticamente como "terra sem lei", em que os madeireiros peruanos, fazem as derrubadas e chegam a montar vários acampamentos e abrem estradas clandestinas, ao longo da floresta, usando tranquilamente os rios para escoar as "toras de madeiras" (ICMBIO, 2013, p. 1).



Fonte: M. Rogério, 2018.

Figura 12. Entorpecentes apreendido em operação.



Fonte: ICMBio (2013).

Figura 13. Tráfico internacional de madeira no rio Juruá Serra do Divisor/AC.

Para sair da ilegalidade e instaurar a legalidade, os governos do Acre e Ucayali, vêm discutindo a situação da região de fronteira com objetivo de combater essas práticas, tendo em vista que os fluxos informais estão cada vem mais se intensificando. Entretanto, tem sido uma tarefa bastante complexa pelo fato de não haver constantemente a presença dos órgãos de controle e fiscalização de ambos os países. Isto, ao passo que os criminosos estão sempre se reinventando, criando novas rotas terrestres e fluviais de difícil fiscalização para manter seus negócios. Isto, pois, tratando-se de uma borda de fronteira praticamente despovoada a ação dos narcotraficantes e madeireiros ilegais se torna mais fácil.

Tudo isto nos traz uma representatividade que a fronteira possui potencialidades para uma integração comercial, mas também a necessidade para sair da condição de terra de ilegalidades para um processo correto de desenvolvimento lícito para todos. De forma geral, as práticas ilegais, no momento, apenas reafirma uma fronteira "viva", onde as relações internacionais já se materializam, mesmo inexistindo meios oficiais de deslocamentos rodoviários ou aéreos consolidados. Portanto, o projeto de uma possível integração entre Cruzeiro do Sul e Pucallpa por meio de uma rodovia, se mostra como um elemento geográfico que possibilitará transformações espaciais; e, por consequência o surgimento de um novo regionalismo na faixa de fronteira internacional do extremo oeste brasileiro, por meio dos fluxos formais legais existentes que irão fortalecer-se, ao passo que será possível a maior inibição àqueles que agem na contravenção e clandestinidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os impactos positivos para Cruzeiro do Sul e toda região oeste do Acre, percebe-se que primeiramente caso o projeto venha a se concretizar trará uma nova rota terrestre, mais curta na ligação do Acre com a cidade de Lima, que é um dos centros econômicos da América do Sul. Isto considerando que o Estado do Acre se localiza a mais de 3.000 quilômetros das grandes metrópoles brasileiras e de todo o polo industrial. A proximidade com a metrópole peruana, pode abrir mercado e maiores possibilidades ao desenvolvimento regional nessa porção do extremo oeste brasileiro. Assim, o Acre poderia exportar sua produção por duas vias terrestres internacionais com destino ao Peru, seja pela via da rodovia do Pacífico Rio Branco/Assis Brasil/Iñapari/Lima que está consolidado; e a segunda alternativa viria com a pavimentação do eixo terrestre Cruzeiro do Sul/Pucallpa e assim estabelecer uma nova Rota terrestre internacional (que possivelmente, também poderá ser parte de complexo de vias de transporte como a ferrovia projetada).

Para que isso se concretize serão necessários acordos bilaterais entre ambos os países (Brasil e Peru); inclusive, que o Governo federal brasileiro reconheça a necessidade e viabilidade econômica deste projeto para toda esta região do oeste acreano. Entretanto é preciso mais que isso, todavia que ela seja avaliada como um projeto para a nação brasileira. Tratar como um projeto nacional significa reconhecer que essa nova rota de integração, será a abertura de mais uma via do circuito intercontinental que se volta da costa do Oceano Pacífico, para a importação/exportação com Ásia e Oceania, inclusive, para países como China, Índia, Japão e Austrália, grandes mercados e parceiros comerciais para o Brasil.

Nesse contexto, de integração e trocas comerciais Pucallpa e toda a região de Ucayali se beneficiarão, pois abre também corredores de importação/exportação peruana ao mercado brasileiro. Internamente também amplia as possibilidades de estabelecer trocas comerciais com as cidades próximas e na rota fluvial do Amazonas como Tabatinga (AM), Rio Branco

(AC), Porto Velho (RO), Manaus (AM) e Belém (PA). Isto significa ao Brasil e ao Peru que se consolidam pontos de integração de outra rota comercial e social que articula do Atlântico ao Pacífico, tanto em direção à Europa, como Ásia, a África e Oceania.

Ademais, Cruzeiro do Sul e Pucallpa se consolidaram como centros estratégicos de passagem da grande produção brasileira e peruana; e, com isso também poderão ampliar os fluxos de pessoas e mercadorias e os possíveis investimentos contínuos na região. De certa forma, esses lugares, deixarão de ser "fim de linhas terrestres" de seus países, passarão a ser pontos modais da integração bi oceânica, como parte do grande projeto da Iniciativa de Integração Regional Sul-Americana (IIRSA).

Por final, pode-se compreender que as articulações institucionais em cursos para concretizar a integração terrestre evidencia a importância dessa via integradora entre as duas cidades. Isto virá com vista a melhor inserção social, econômica e política da região Amazônica na lógica globalizante que se impõem, no contexto internacional da América do Sul. Quem ganha? Quem perde? Dependerão dos acordos bilaterais que poderão ser trilhados entre os dois países e com outros entes da economia global. De fato, é notório que para a região, ficará a saída do isolamento interno em território nacional e a abertura para uma economia mais internacionalizada. Então, formar-se-á mais um corredor que libera amplos potenciais de recursos ainda não explorados e abre condições para que ações informais que até agora ocorrem, possam ser fiscalizadas, incentivadas ou inibidas. O resultado de tudo isso, certamente será novos caminhos que se abrem para o desenvolvimento da região.

NOTAS

[3]Cabe esclarecer que a faixa de fronteira no Brasil é de 150 km (Lei 6.634, 2/051979). Já as "Constituições do Peru e da Bolívia preveem comportamentos especiais quanto à propriedade de terras e a exploração econômica. Numa faixa interna de 50 km junto à fronteira" (STEIMAN, 2002, p. 28). Sendo assim, a cidade de Cruzeiro do Sul está situada dentro da faixa de fronteira brasileira; já a cidade de Pucallpa não está situada dentro da faixa de fronteira peruana. Contudo, como capital regional, ocupa a condição de centro mais importante no leste amazônico peruano, o que lhe confere a condição de cidade de fronteira (mais econômica que política).

REFERÊNCIAS

AC24HORAS. Nível do Rio Juruá preocupa e órgãos discutem "pré-cheia", em Cruzeiro. **Jornal Ac24horas**, Rio Branco, 12 dez. 2017. Disponível em: https://www.ac24horas.com/2017/12/12/nivel-do-rio-jurua-preocupa-e-orgaos-discutem-a-pre-cheia/. Acesso em: 23 mar. 2020.

AMAZONIA ALTERVISTA. Ucayali**:** tierra de leyendas. **Pucallpa**. 2020. Disponível em: https://amazonia.altervista.org/pucallpa/pucallpa_pt.html#top. Acesso em: 27 mar. 2020.

ARAÚJO, G. Índios denunciam invasão de madeireiros peruanos no Acre. Rio Branco: GI noticiais, 2011. Disponível em: http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/08/indios-denunciam-invasao-de madeireiros-peruanos-no-acre.html. Acesso em: 27 mar. 2020.

BECKER, B.K. O uso político do território: questões a partir de uma visão do terceiro mundo. *In*: BECKER, B.K; COSTA, R.H. (Orgs). **Abordagens políticas da espacialidade**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1983, p. 1-21.

BECKER, B.K. Significância contemporânea da fronteira: uma interpretação geopolítica a partir da Amazônia brasileira. *In*: AUBERTIN, C (ed.). **Fronteiras**. Brasília: UnB: Paris: Orstom, 1988. p. 60-89.

BECKER, B.K. **Amazônia**: geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

FÓRUM BINACIONAL. **Fórum Binacional de Integração e cooperação para o desenvolvimento sustentável da região Ucayali - Peru e estado do Acre - Brasil**. Documento de Instalação do Fórum Binacional. Cruzeiro do Sul/Acre - Brasil, julho de 2006. Disponível em: http://observatoriodafronteira.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Documento-de-Instala%C2%BA%C3%BAo-F%C2%A6rum-de-Integra%C2%BA%C3%BAo-Acre_Ucayali.pdf. Acesso em: 23 mar. 2020.

FÓRUM SOCIAL PANAMAZÔNICO. **Intercâmbio de experiências Peru e Brasil 28 FOSPA abril em Tarapoto**. 2017. Disponível em: http://www.forosocialpanamazonico.com/pt/intercambio-de-experiencias-peru-brasil-28-de-abril-en-fospa-de-tarapoto/. Acesso em: 23 mar. 2020.

GUIA GEOGRÁFICO. **Mapas da América - Peru**. Lima: Guia Geográfico, 2019. Disponível em: http://www.america-mapas.com/peru.htm. Acesso em: 05 abr. 2020.

IBGE. **Acre população**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/panorama. Acesso em: 19 out. 2019.

ICMBio. **Madeireiros peruanos são detidos no Parque da Serra do Divisor**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2013. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3848&Itemid=999. Acesso em: 19 out. 2018.

INFRAERO. **Aeroporto de Cruzeiro do Sul**: características. Brasília: Infraero Aeroporto, 2017. Disponível em: https://www4.infraero.gov.br/aeroportos/aeroporto-internacional-cruzeiro-do-sul/sobre-o-aeroporto/caracteristicas/. Acesso em: 19 out. 2018.

KAMP, R. **Tão perto tão longe:** o sudoeste da Amazônia. Rio de Janeiro: Summit, 2002.

MACHADO, L.O. Limites, fronteiras, redes. *In*: STROHAECKER, T.M. *et al*. (Org.). **Fronteiras e espaço global**. Porto Alegre: AGB-Porto Alegre, 1998.

MAIA, T. Deputado mostra que estrada ligando o Acre ao Peru pode levar aos EUA de carro. **Jornal Juruá em Tempo**, Cruzeiro do Sul, 04 set. 2019. Disponível em: https://www.juruaemtempo.com.br/deputado-mostra-que-estrada-ligando-o-acre-ao-peru-pode-levar-aos-eua-de-carro/. Acesso em: 18 nov. 2019.

PERU INKA INTERTRAVEL S.A.C. **Pucallpa**: Región Ucayali. 2017. Disponível em: https://peruinkaintertravel.com/region-ucayali/. Acesso em: 18 nov. 2019.

ROGÉRIO, M. **PF prende dois suspeitos de abandonar barco com mais de 80 quilos de droga no Rio Juruá**. Cruzeiro do Sul, G1 AC, 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/ac/cruzeiro-do-sul-regiao/noticia/2018/10/19/pf-prende-dois-suspeitos-de-abandonar-barco-com-mais-de-80-quilos-de-droga-no-rio-jurua.ghtml. Acesso em: 19 out. 2018.

RPP NOTICIAS**. ¿Qué es la Hidrovía Amazónica y por qué las comunidades nativas rechazan su construcción?.** Disponível em:https://rpp.pe/peru/actualidad/hidrovia-amazonica-que-es-y-por-que-las-comunidades-nativas-rechazan-su-construccion-noticia-1207288. Acesso em: 11 de outubro de 2019.

SALDARRIAGA, J.M. **Petro-Perú**: sí habrá combustible para Ucayali. Lima: El comércio, 2018. Disponível em: https://elcomercio.pe/economia/dia-1/petro-peru-habra-combustible-ucayali-noticia-494838-noticia/?ref=ecr. Acesso em: 18 nov. 2019.

SILVA, E.G. **Do rio à estrada**: as transformações na configuração espacial da Microrregião do Juruá acreano. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós- Graduação Mestrado em Geografia-PPGG. Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Porto Velho: PPGG/UNIR, 2020.

STEIMAN, R. **A geografia das cidades de fronteira**: um estudo de caso de Tabatinga (Brasil) e Letícia (Colômbia). Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: PPGG/UFRJ, 2002. 117 p.

UCAYALLI (Gobierno Regional): Región de oportunidades! **Pucallpa**, 2019. Disponível em: http://www.regionucayali.gob.pe/. Acesso em: 26 mar. 2020.

Referência Complementar

ACRE (Estado). Governo do Estado do Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico-econômico do Acre:** Fase II. Rio Branco: SEMA, 2006.

ACRE. Agência de notícias. **Governo agiliza processos para implantação de voos comerciais entre Peru e Acre**. Rio Branco: AC24horas. 2018. Disponível em: https://www.ac24horas.com/2018/03/22/governo-agiliza-processos-para-implantacao-de-voos-entre-peru-e-acre-ja-em-abril/. Acesso em: 03 abr. 2018.

IBGE. **Sistemas de bibliotecas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 03 abr. 2018.

SILVA, S.S. Das "microrregiões geográficas" às "regionais de desenvolvimentos": regionalizações das terras acreanas e as possibilidades de novos rearranjos no princípio do século XXI. **NERA UNESP**, v. 1, n. 2, p. 80-106, 2004. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/grupos/nera/publicacoes/SilvioProd3.pdf. Acesso em: 19 out. 2018.

SILVA, S.S.; RODRIGUES, F.S.; ALMEIDA. L.F.; O desenvolvimento acreano em questão: contexto histórico e especificidades microrregionais. *In*: SILVA, S.S. **Acre**: uma visão temática de sua Geografia - Rio Branco: EdUFAC, 2008.

SILVA, S.S. **Acre**: uma visão temática de sua geografia. Rio Branco: EdUFAC, 2008.

INDÍGENAS NA/DA CIDADE: TERRITORIALIDADES DO POVO MANCHINERI NA CIDADE DE RIO BRANCO/AC

INDIGENOUS IN/FROM THE CITY: TERRITORIALITIES OF THE MANCHINERI PEOPLE IN THE CITY OF RIO BRANCO/AC

Alessandra Severino da Silva Manchinery[1]
Maria de Jesus Morais[2]
Rogério Nogueira de Mesquita[3]

RESUMO: Este artigo é uma ampliação de um capítulo da monografia "As Territorialidade do Povo Manchineri", apresentada, em 2014, na Universidade Federal do Acre. Nosso objetivo é discutir a temática índios na/da cidade. Os primeiros são oriundos do processo migratório e os segundos tiveram nascimento na cidade. Para tanto, o recorte empírico é o povo Manchineri, que vive na cidade de Rio Branco, capital do estado do Acre. Neste artigo, é dado especial destaque para suas motivações para virem para a cidade e como se reconhecem enquanto indígenas, no contexto urbano. Como metodologia, trabalhamos com trajetórias, o que nos permitiu conviver com indígenas. Com base nas vivências e pesquisa de campo, podemos dizer que são muitas as razões, para os Manchineri virem para a cidade e várias são as estratégias para nela permanecerem como indígenas.

Palavras-chave: Povo Manchineri. Cidade. Territorialidade.

ABSTRACT: This article is an extension of a chapter of the monography "The Territorialities of the Manchineri People, presented in 2014 at the Federal University of Acre. Our goal is to discuss the theme of indigenous in/from the city. The firsts are from the migratory process and the seconds were born in the city. For this, the empirical cut is the Manchineri people, who live in the city of Rio Branco, capital of the state of Acre. In

1 Indígena do povo Manchineri. Geógrafa pela Universidade Federal do Acre/UFAC. Mestra e Doutoranda em Geografia na Universidade Federal de Rondônia/UNIR. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Geografia, Natureza e Territorialidade Humana – GENTEH/UNIR. E-mail: amanchinery@gmail.com.
2 Doutora em Geografia pela Universidade Federal Fluminense e, Pós-doutorado em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo. Professora do Curso de Geografia e, dos Programas de Pós-Graduação Mestrado em Geografia e, Mestrado e Doutorado em Letras na UFAC. Líder do Grupo Sobre Produção do Espaço na Amazônia. E-mail: mjmorais@hotmail.com.
3 Mestre e Doutorando em Geografia pela UNIR. Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero – GEPGÊNERO/UNIR. E-mail: rogerio_vitorioso@yahoo.com.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

this article, special emphasis is given to their motivations for coming to the city and how they recognize themselves as indigenous people, in the urban context. As a methodology, we worked with trajectories, which allowed us to live with indigenous people. Based on experiences and field research, we can say that there are many reasons for the Manchineri to come to the city and there are several strategies for staying there as indigenous people.

Keywords: Manchineri people. City. Territoriality.

EXPOSIÇÕES INICIAIS

Iniciamos este artigo a partir da experiência de Alessandra Manchinery, uma das autoras, ex-aluna do curso de geografia bacharelado da UFAC e, dos diversos estranhamentos pelos quais passou na Universidade e, na cidade, em geral. Mais ainda, das diversas vezes que lhe apontaram o dedo e diziam que ela não era mais índia, pois vivia na cidade e se vestia como 'branca', apesar dos seus diversos colares. Por diversas vezes, teve que explicar que a condição de indígena vai além do local onde se vive.

O título do artigo "indígenas na/da cidade" traz esta problemática, a situação de ser 'indígena na cidade'. Segundo classificação de Bernal (2010), indígena na cidade diz respeito ao processo migratório para as cidades, seja em busca de empregos, tratamento de saúde, educação ou um novo estilo de vida e, 'indígena da cidade' refere-se aos nascidos na cidade. Estes, na maioria das vezes, "não falam a língua dos seus ancestrais, não compartilham os costumes dos seus parentes e nem os conhecem, apenas por meio das narrativas e da experiência dos seus irmãos mais velhos" (p. 189) e, também das vivências nas aldeias, ou no encontro com os parentes que vem da aldeia para a cidade.

Alguns rótulos são usados para designar os indígenas na/da cidade, como "índios urbanos", "índios citadinos", "índios desaldeados", "índios aculturados". Segundo Baines (2001), a "mesma pessoa pode se considerar indígena em alguns contextos", e não em outros, ou "apelar a outras identidades genéricas, geradas historicamente em situações de contato interétnico, como caboclo, índio civilizado, descendente de índio, remanescente, índio misturado" (p. 16).

Na cidade, há um estranhamento da população não indígena com relação aos índios na/da cidade. Este estranhamento está relacionado ao imaginário que associa índios à floresta/natureza, por um lado, e não-índios à cidade/civilização, por outro lado. O indígena, no ambiente urbano, tende a ser pensado como um processo de "desagregação cultural", aculturação, que o tornaria igual a outro e, em consequência, deixaria de ser índio (NUNES, 2010).

A temática de indígenas, em contexto urbano, tem Roberto Cardoso de Oliveira como pioneiro. Este, em 1968, defendeu a Tese de Doutorado "Urbanização e Tribalismo", sobre os índios Terena, nas cidades de Campo Grande e Aquidauana (MT). Naquele momento, já percebeu esta dualidade de ser indígena na/da cidade. O autor fala deste "duplo processo, qual seja, a "presença" da cidade na aldeia/reserva, e a "persistência" da aldeia na cidade" (BAINES, 2001, p. 18).

Os povos indígenas, como ressaltam diversos autores, como Baines (2001), sempre estiveram na cidade, não como indígena, mas precariamente inseridos no seu dia a dia. O que tem mudado é que, a partir do censo de 1991, os indígenas, nos espaços urbanos, são contabilizados. Estes predominam em cidades da Amazônia, cidades nordestinas e cidades do Mato Grosso do Sul, como atestam os estudos de Bernal (2010), sobre indígenas na cidade de Manaus e Batistoti e Latosinski (2019), sobre os Terena em Campo Grande, para citar dois autores.

Com base nestas inquietações, elaboramos este artigo, em que narramos as territorialidades dos Manchineri, que vivem e nasceram na cidade de Rio Branco. Vera Olinda, ativista da Comissão Pró Índio do estado do Acre, situa o contexto da chegada dos Manchineri na cidade de Rio Branco. Esta aponta os anos de 1980 como o primeiro registro da saída de Manchineri das aldeias e suas chegadas em Rio Branco, bem como os motivos que fizeram com que os indígenas se descolassem das aldeias para as cidades.

Para Olinda, "foi por questões políticas, no caso de 'Zé Urias' (4), este, veio para a cidade para lutar pela demarcação das Terras Indígenas Manchineri". Seu Zé Urias atuou no Conselho Indigenista Missionário/CIMI, depois no Núcleo de Cultura Indígena, e União das Nações Indígenas do Acre e Sul do Amazonas – UNI/AC (entrevista à Alessandra Manchinery/2014). Hoje, muitos migram para Rio Branco em busca de educação formal e, por questões de saúde. Mas, nos anos de 1980, a migração deu-se por questões ligadas ao movimento indígena local e regional.

Devido às muitas contribuições dos debates epistemológicos que aconteceram nas ciências humanas e aos esforços da geografia em acompanhar essas mudanças sobre indígenas na cidade e, sobretudo, na Pan-Amazônia, conseguimos reunir material sobre povos indígenas nos centros urbanos. Por outro lado, o próprio tema, "índios na/da cidade", é bastante complexo, porque, até pouco tempo, era desconhecido e, consideravam índios somente aqueles que moravam em terras tradicionais, ou seja, as terras indígenas.

Assim, a cidade de Rio Branco é um exemplo de diversas territorialidades indígenas onde vivem diferentes povos. Conforme dados do Relatório do CIMI, de 2012, alguns grupos indígenas vivem em estado de exclusão pela sociedade "branca", e seus direitos são totalmente negligenciados, deixando muitos marginalizados e fora das políticas de assistência social. Neste sentido, destaca-se que muitos Manchineri encontram meios estratégicos e diferentes formas onde é possível não perder sua identidade, mas criam e recriam possibilidades de manifestar sua cultura em meio a tantos obstáculos que lhe impossibilitam na cidade.

Buscamos, assim, entender a territorialidade, levando em consideração a questão da identidade coletiva do grupo com o seu espaço de convivência social, de reprodução e de representação, pois isso levam-nos a refletir o território para além do visível. Neste caso, entendemos como Haesbaert (2004, p. 87), "se olharmos somente as formas espaciais, com certeza, estamos esquecendo daquilo que lhe dá vida e sentido, ou seja, a maneira pela qual este espaço é "vivido", valorizado e simbolizado". É nesta forma que nos enraizamos e aprofundamos este trabalho, criando pontes e formas de contribuir com estudos sobre povos indígenas em contextos urbanos.

Feitas tais considerações, temos que a territorialidade, as identidades coletivas constituem-se como elementos aglutinadores como espaço experiencial de convivência, locus privilegiado para a reprodução e de representação, de modo que incorpora elementos e fenômenos imateriais A materialidade ocorre como resultado das ações humanas, a qual é assim explicada e concordamos com Haesbaert (2004, p. 87) ao expor que:

> "São formas familiares de territorialidade humana, juridicamente reconhecidos, a começar pela propriedade privada da terra, pelas quais ela também se manifesta em diversos outros contextos sociais. Neste sentido é uma expressão geográfica básica do poder social. É o meio pela qual o espaço e sociedade estão inter-relacionados."

É nesta forma que nos enraizamos e aprofundamos este trabalho, criando pontes e formas de contribuir com estudos sobre povos indígenas em contextos urbanos.

Para tanto, o artigo está dividido em dois itens, cada um com uma representação da realidade do Povo Manchineri, que reside e/ou nasceram na cidade de Rio Branco.

TERRITÓRIOS MANCHINERI NO CONTEXTO RIO-BRANQUENSE

Devido ao processo de urbanização, houve intensa influência sobre parte dos povos indígenas no Brasil. Episódio esse confirmado, já que existe um grande número de membros da população indígena morando nos centros urbanos. Neste caso, Rio Branco ganha destaque no estado do Acre, porque há muitos indígenas que chegam e/ou nasceram neste ambiente, e que logo, por algum motivo, tornam-se permanentes, contextualizando-se como cidadãos marginalizados ou sendo tratados como subcategorias pelos "brancos" opressores de minorias.

Isto posto, este item trata de mostrar uma avaliação sobre a permanência dos indígenas na zona urbana, mediante pesquisa feita em 2011 e publicada em 2012 pelo CIMI e, pesquisas de campos ao longo destes anos e, a própria vivência de uma das autoras.

A territorialidade urbana de povos indígenas é uma temática estudada por Bernal (2009, 2010) e pelo grupo de estudos sobre Cartografia Social, coordenado por Alfredo Wagner Berno de Almeida *et al*. (2010). Desta é que tomamos como base teórica para aprofundamento sobre a questão, pelas quais observamos que a geografia, como um campo amplo, precisa discutir pelas diferentes óticas dos povos que são ocultados e, muitas vezes, não têm vozes e nem acesso para dizerem o que pensam.

Para Almeida *et al.* (2010), existem duas modalidades de territorialidade urbana de indígenas. A primeira é referente aos índios urbanizados, já a segunda sobre os índios na cidade. Os indígenas urbanizados dizem respeito àqueles que já estão inseridos na vida urbana, com os valores da cidade e, os indígenas na cidade aqueles que, mesmo vivendo ou andando pela cidade, mantém fortes traços culturais com a aldeia. Interessa-nos, mais de perto, discutir as territorialidades do povo Manchineri, levando em conta estas duas situações.

A territorialidade urbana, do povo Manchineri, constitui um fenômeno relativamente recente e ainda pouco estudado, quando se refere à temática e à relação da aldeia/cidade. Rio Branco, por ser a capital do Acre, tem recebido uma grande massa de migrantes indígenas, e, neste processo migratório, encontram-se algumas famílias Manchineri.

Diante disso, verificamos aspectos relativos ao poder e à tomada de decisões no interior de seus territórios para realizarmos o estudo sobre territorialidades indígenas. Com isso, vimos um forte vínculo da territorialidade com o passado, através da coleta, da caça, da pesca, da roça, da moradia, da cooperação e dos arrendamentos de terras.

Neste sentido, destacamos que o fator é importante para auxiliar na concepção de território presente entre os Manchineri, que se expressa nas lutas pelo domínio e pela organização de seu espaço territorial na cidade. A partir dessa perspectiva, identificamos algumas características socioeconômicas, familiares e migratórias da população Manchineri, que mora na cidade de Rio Branco. Além disso, fizemos uma breve avaliação sobre suas condições de vida, acesso à saúde e educação formal.

Presença indígena na cidade de Rio Branco

Segundo o Censo do CIMI de 2012, viviam na cidade de Rio Branco, em 2011, 1.020 indígenas de 16 povos, conforme podemos visualizar na Tabela 1.

Tabela 1. Povos indígenas na/da cidade de Rio Branco, em 2011.

Povo	Quantidade de pessoas	Povo	Quantidade de pessoas
Apurinã	491	**Kaxarari**	06
Huni Kui (Kaxinawa)	278	**Arara**	06
Manchineri	81	**Kambeba**	04
Shanenawá	50	**Kaigang/Guarani**	04
Jaminawá	39	**Ashaninka**	04
Yawanawá	15	**Apolima Arara**	04
Jamamadi	13	**Kulina**	03
Nawá	07	**Bakairi**	03
		Não sabe	12

Fonte: dados CIMI (2012) organizado por Alessandra Manchinery.

Não há dúvidas de que a Tabela 1 traz uma amostra do "recente" panorama de diferentes povos indígenas na cidade de Rio Branco. O povo de maior expressão na cidade são os Apurinã, que possuem terras indígenas no sul do estado do Amazonas e, três comunidades próximas ao estado Acre: comunidade do KM 124 e a comunidade do KM 137, ambas na Terra Indígena BR-317 e, a comunidade do Km 45 na TI Boca do Acre.

Estas duas terras indígenas estão rodeadas por fazendas, o que contribui para a desagregação e a migração deste povo para a cidade. O segundo povo de maior expressão na cidade de Rio Branco são os Huni Kui. Inclusive, parte destes vivem, atualmente, no Centro Huwã Karu Yuxibu, na estrada transacreana, zona rural do município de Rio Branco.

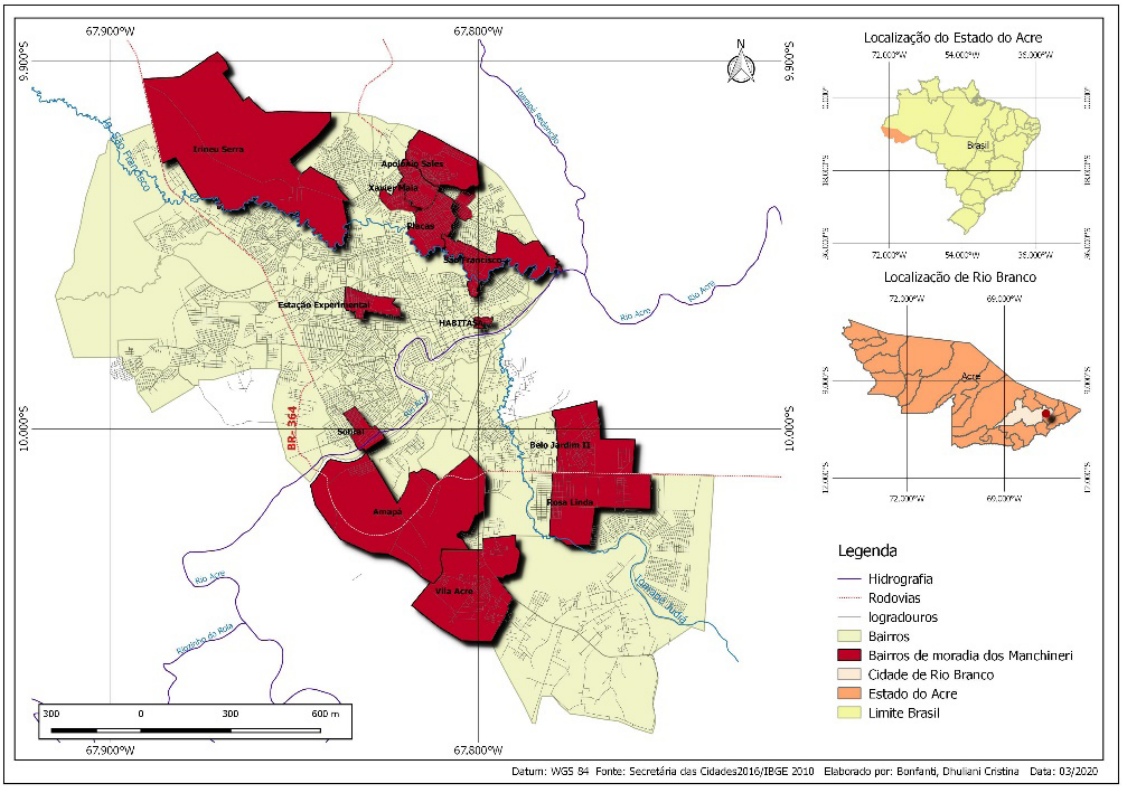
Em conformidade com a avaliação do CIMI (2012), e nossos trabalhos de campo, asseguramos que esse cenário de mobilidade é causado, devido a sérios problemas sociais existentes dentro das aldeias, como a falta da educação escolar indígena e, principalmente, atenção à saúde primária. Rio Branco, como capital do Estado do Acre, tornou-se um exemplo de concentração urbana de população indígena e, miscigenada à procura de uma melhor qualidade social de vida.

Os Manchineri, o terceiro povo com maior número de habitantes em Rio Branco, por sua vez, acabam por se incorporar em uma nova dimensão política, econômica, cultural, e que acabam por ser colocados na nova ideia de "índio urbanizado". Essa concepção parece-me como uma contradição em termos que o índio selvagem, camuflado entre prédios, é pensado como um indivíduo deslocado, fora de seu próprio mundo, em contradição com a essência de seu ser, e torna-se logo o índio desaldeado e desculturado.

Esses termos fazem com que cresça a ideia de que os indígenas devem estar sempre na floresta. No entanto, a questão dos Manchineri não está somente relacionada às terras indígenas, mas também a conflitos locais, à falta de saúde e à falta de educação formal com qualidade, como também mobilidade para ingressar no movimento indígena.

A cidade torna-se a segunda moradia do indígena, um "novo território", uma "nova terra". Em 2014, por exemplo, já residiam, em Rio Branco, 90 Manchineri, distribuídos em 21 famílias, como podemos ver no Mapa 1 e Quadro 1. Estas famílias viviam/vivem em 13 bairros da cidade de Rio Branco, sendo que alguns têm caráter rural, como o Ramal do Amapá e o Belo Jardim.

Alguns Manchineri vivem em áreas de risco, como por exemplo, áreas de desbarrancamentos. Apesar de haver muitos Manchineri na cidade, algumas destas famílias não mantém contatos entre si. Entretanto, o importante é entender o principal motivo do trânsito para a cidade. Para visualizarmos essa questão, elaboramos o Quadro 1, sobre a distribuição espacial e a motivação desse trânsito familiar para a cidade de Rio Branco.



Fonte**:** Entrevistas realizadas por Alessandra Manchinery/2020

Figura 1. Bairros da cidade de Rio Branco, onde vivem famílias Manchineri.

Quadro 1. Mapeamento e bairros de famílias Manchineri que moram na cidade de Rio Branco

Nome (Chefe)	Bairro	Trabalha	Membros	Total	Motivação
José Severino da Silva (Tio Zé)	Belo Jardim	Sim	Zé Manchineri e filhos, casado com não indígena	05	Trabalhar
João Severino da Silva	Belo Jardim	Sim	Manchineri casado com não indígena	05	Trabalhar
Francisco Natico Matias	Belo Jardim	Aposentado	Tem 5 filhos e, é aposentado	07	Saíram da aldeia por motivos particulares
André de Souza Brasil	Cabreúva	Sim	Casado com não indígena e não tem filhos	02	Veio acompanhar os pais e estudar
Soleane de Souza Brasil Manchineri	Cabreúva	Não	Mora com irmãos. Tem duas filhas	06	Veio com seus pais ainda quando era criança

continua

continuação

Nego Manchineri	Irineu Serra	Sim	Tem um casal de filhos, e é casado com não indígena	04	Estudar
Zete Alves de Souza Manchineri	Irineu Serra	Sim	Não tem filhos e é casada com não indígena	02	Estudar
Eugles Manchineri	Placas	Sim	Tem uma filha e, é casado com uma não indígena	04	Veio morar com a mãe
Eulge Arthur Manchineri	Placas	Sim	Casado com não indígena, tem duas filhas	04	Veio junto com sua avó morar na cidade
Francisco Samarrã Maimará Manchineri (Chico)	Santa Maria	Sim	Tem dois filhos e é casado com Kaxinawá	06	
Jessé Manchineri	Santa Maria	Sim	Casado com não indígena	02	Meio acompanhar o pai e não voltou mais
Elza Severino da Silva Manchineri (Yoka)	São Francisco	Sim	Felipe, Pámela, Simão e Marlon Manchineri (nasceram em Rio Branco)	06	Estudar
Jangle Felipe Manchineri	São Francisco	Não	Mora com a mãe e tem duas filhas	04	Nasceu na cidade
João Cascudo	Ramal do Amapá	Aposentado	Mora com a esposa e seus 3 filhos, além dos netos	09	Motivo particular
Nega Manchineri	Ramal do Amapá	Dona de casa	Mora com seu esposo que é do Povo Kaxinawá	04	Veio com sua mãe e seu pai.
Maria das Chagas Souza Manchineri (Duca)	Vila Acre	Não	Casada com Kaxinawá	05	Estudar
Maria Cândida Alves Rodrigues (Tia Canda)	Sobral	Aposentada	Sába Haji, Joana, Ribamar, Tody, Raimundo, Mina e Edinei, Chuva e um neto	11	Não é indígena, morou na aldeia Manchineri, e voltou para a cidade novamente
Dina Manchineri	Apolônio Sales	Aposentada	Manchineri casada com não indígena	05	Trabalhar
Lucas Brasil Manchineri	Estação Experimental	Sim	Duas filhas e casado com Manchineri	04	Trabalhar na CPI/ AC
Alana Manchineri	Xavier Maia	Sim	Filha de Manchineri com não indígena	02	Nasceu na cidade
Alexandre de Souza Brasil	Baixada da Habitasa	Sim	Casado com não indígenas e tem duas filhas	04	Veio acompanhar os pais e estudar

Fonte: dados do trabalho de campo, elaborado por Alessandra Manchinery/2020

O Quadro 1 remete ao que nós chamamos de "território urbano" Manchineri, que é constituído pelo núcleo familiar, elementos essenciais para a compreensão das formas de ocupação e das mudanças que estão ocorrendo com a mobilidade incontrolada. Logo, na cidade isso se torna visível como local de lutas por direitos iguais dos não indígenas. Alguns indígenas, neste caso, acabam por ser influenciados por um processo de longa

duração, processo esse que se realiza nas novas formas como os jovens agregam a cultura do "branco" para si. Isso não quer dizer que são proibidos ou que perderam sua cultura tradicional, mas que é uma estratégia de amenizar os preconceitos e a discriminação pelos seus diferentes modos de viver e ver o mundo; assim esses jovens tornam-se novos sujeitos sociais locais que moldam as formas de ocupação do espaço, de definição das novas territorialidades, de lógicas políticas e identitárias.

No entanto, mesmo tendo parcialmente "direitos legais" nas terras indígenas, muitos têm saído das aldeias, seja individualmente, seja em grupo familiar, onde gozam da liberdade cultural e da "proteção oficial". Alguns Manchineri migraram para a cidade e se organizaram politicamente, na tentativa de conquistar direitos como cidadãos em contexto urbano, e não somente como categoria que pertence a uma minoria. Sendo assim, muitos têm lutado para conquistar outros direitos, como o ingresso nas universidades, espaços físicos nas instituições não governamentais e governamentais, e, assim, vão formando novas territorialidades na cidade.

Esta é uma questão desafiadora para a ciência, em especial para Geografia. Pois os "universos" indígenas vêm se familiarizar e envolver-se, cada dia mais, com processos do mundo do "branco", do mundo ocidental, como, por exemplo, o consumo, os processos de monetarização, de dependência de mercadorias industrializadas.

Os Manchineri no ambiente urbano

No ano de 2011, o Conselho Indigenista Missionário realizou um Censo na cidade de Rio Branco, onde foram coletados que residiam 81 pessoas Manchineri. Em 2014, esse número diminui para 21 famílias (pesquisa de campo 2014), pois alguns retornaram para sua Terra indígena de origem, ou migraram para outro Estado.

O Quadro 1 é uma demonstração das famílias de Manchineri que vivem em Rio Branco. Alguns formaram famílias com indígenas de outros povos e, com não indígenas, e assim se reinventaram em novas territorialidades. Não obstante, a cidade tem sido, em sua peculiaridade, definidora da modalidade do desenvolvimento do capitalismo, do consumo, da exclusão social na sociedade "branca".

Nesse passo, os Manchineri, assim como outros indígenas, estão inseridos nestes processos do mundo não indígena, que envolve o consumo, os processos de monetarização, de dependência de mercadorias industrializadas, mercado de trabalho, conversão religiosa, educação escolar, formação acadêmica/intelectual ou técnica, modos de sociabilidade, modos de se vestir, modos de comer, modos de pensar. Em suma, esses são os "novos territórios" Manchineri.

Apesar de, hoje, a maioria dos indígenas também terem peso na economia e na própria forma de produzir o espaço, dar sentido à experiência mundana, estes continuam a ser marginalizados. Raimundo Manchineri, na entrevista que nos concedeu, disse-nos que:

> Viemos da aldeia depois que meu pai faleceu. Os parentes não queriam minha mãe por lá. Fomos obrigados a sair. Sou vigilante na cidade. Ja voltei uma vez para dar aula. Passei dois anos, mas os parentes não são interessados. Não tenho vontade de voltar para a aldeia. Ja sofri preconceito sim na cidade. Eu quero me inserir no curso superior. Nós, que somos urbanizados, temos uma visão mais ampla em todos os sentidos. Os parentes das aldeias ainda possuem um pensamento muito limitado. É uma pena. Os parentes da aldeia são

> parecidos com crianças. Eu aprendi muitas coisas todos esses anos na cidade, coisas que nunca iria aprender, se estivese na aldeia. Pretendo ser empresario. Eu não tenho muitas relações com os outros manchineri que moram na cidade, somente com vocês (Raimundo Manchineri "Pixoto", morador no Bairro Sobral em entrevista realizada em 15 de março de 2013).

Esse contexto de fala mostra a passagem dos Manchineri da aldeia para o ambiente urbano. Também pensado como um processo de "desagregação cultural", aculturação e consequentemente considerados pelos não indígenas como desaldeados, destribalizados, desculturados, desterritorializados. Esses termos são usados, em muitos casos, nas universidades e em outros ambientes, para caracterizar os indígenas que moram na zona urbana. Na fala do Pixoto, vemos, claramente, a perpectiva do índio urbanizado, capturado pela cidade, que vê a aldeia como local do atraso.

Isso faz com que os Manchineri tornem-se outros e somente mais uma classe-categoria, vivendo na zona urbana de maneira excluída. Assim, tratamos de afirmar que esse jogo de associações pejorativas sobre os indígenas, de forma geral, tornando-os como único arranjo do preconceito étnico sobre os Manchineri, encontramos essa construção no imaginário nacional da população "branca". Imaginário esse que são efetivamente maldosos para quem chega na cidade com um modo de vida tradicional distinto. Eri Manchineri, por exemplo, relatou-nos que:

> Eu não nasci na aldeia. Nasci nas margens de um riozinho que é um afluente do Xapuri (na época era um seringal), fui para a cidade com uns seis anos de idade. E já sofri preconceito por não indígenas, e até pelos próprios parentes mesmo, falavam que eu não era mais indígena porque eu morava na cidade. O que eu entendo sobre territorialidade, para mim, pode ter vários sentidos se aproximando mais a nós indígenas. E, eu moraria um dia na aldeia sim. Na cidade acho que perdemos bastante a cultura, os adornos, idioma e costumes tradicionais mesmo, talvez por causa dos preconceitos, e em parte as influencias das religiões, que é uma coisa que afeta bastante os costumes dos povos indígenas. E acho que o direto a religião fica a critério de cada pessoa, mas parte, e, no meu ponto de vista não tem nada a ver com quem somos. E obviamente temos os mesmos direitos que os indígenas que moram na aldeia, o fato de estamos na cidade não significa que não somos mais indígenas. E entendo que isso é uma culpa da colonização e não propriamente nossa. Tenho relações com outras famílias Manchineri na cidade. Com relação às bebidas (álcool) e as drogas é bem complicado. A questão das drogas e bebidas alcoólicas, acho muito ruim, sobre saúde não tenho maiores informações, mas pelo que sei o atendimento ao indígena é de péssima qualidade (Eri Manchineri "Tor", quando está em Rio Branco, reside no Bairro Irineu Serra, quando está na cidade de Xapuri, mora numa Colônia que querem demarcar como terra indígena. Na época da entrevista estava estudando na Universidade Federal de São Carlos. Entrevista Realizada por Alessandra Manchinery em 17 de março de 2013).

A fala de Eri Manchineri também afirma sobre a realidade do preconceito de se morar na cidade sendo indígena, preconceito formado por "parentes" indígenas. Fato esse que é uma problemática que muitos enfrentam por decidir ou necessitar morar na zona urbana.

SER INDÍGENA NA CIDADE: "IDENTIDADES E TERRITÓRIOS"

Os territórios Manchineri são espaços defendidos em detrimento de suas diferenças culturais dentro da sociedade dos não-indígenas, e são formados a partir de sua concepção e vivência tradicional dentro das Terras Indígenas. No imaginário social brasileiro "branco", ainda há uma visão anacrônica de índio com hábitos primitivos: andar nu, viver com o corpo pintado, usar cocar" (Ninawa Huni Kui, em entrevista, em abril de 2013). Como exemplo disso, há o jargão de muitos não indígenas usado para denominar índios que vivem na cidade: de "desaldeados", desaculturados, "já querem virar civilizados", ou seja, estão fora da "aldeia".

Dessa forma, afirmamos que o território Manchineri não é somente um "valor" material, é, sobretudo, uma incorporação de uma dimensão ideal e apropriação simbólica para a sobrevivência na cidade. O território é parte integradora da produção e reprodução da história de cada povo. Em outras palavras, é a consumação conjunta da necessidade de cada sociedade, tradicional ou não; e que parece partilhar dos domínios das condições de reprodução da vida dos homens, tanto as dele próprias, quanto a dos recursos dos quais eles dependem. Assim, o território Manchineri vai sendo "socializado e culturalizado" a partir do que melhor lhes convém.

Diante disso, afirmamos que cada povo forma um território a partir de sua realidade e cosmovisão. O espaço urbano, por exemplo, em sua natureza dinâmica, permite que a sociabilidade de povos indígenas se manifeste, dando um novo sentido aos seus trânsitos, recriando sua identidade. Tal identidade envolve as relações entre os indígenas nas comunidades e suas aldeias, e o convívio no espaço urbano.

Nesse sentido, as noções de região e de representação criam, de certa forma, elementos identitários, cujos interesses regionais entram no circuito interativo do espaço urbano. Isso se reflete nas concepções de relacionamentos recriados no espaço por parte dos indígenas.

Alguns indígenas têm sua própria visão do que é viver na aldeia e na cidade. A fala a seguir somente afirma essa concepção:

> Eu nasci na Aldeia e vim para a cidade por causa de brigas de família. Os Manchineri da aldeia têm muitas características, uma delas é que os Manchineri estão muito desunidos e passei muito preconceito na cidade, na época que cheguei. Estamos na cidade para que um procure se formar em algo, e que venha melhorar sua qualidade de vida para que possamos ser exemplos para os outros que estão lá (aldeia), se matando no sol quente etc. Eu acho que as religiões é uma divisão humana. A saúde tem que melhorar muito tanto na aldeia quanto aqui, o descaso com a saúde indígena é muito. Também com a educação porque não temos uma educação de qualidade, muito alunos estão numa série mais não sabem direito o que leem e escreve, isso na aldeia. Nós da cidade estamos mais avançados do que eles (aldeia). A nossa cultura está dentro de nós, só em termo um nome indígena é uma cultura ou um sobrenome e, assim vai. Os brancos nos veem em muitos casos como um simples coitado ou um objeto que nos quer usar, mais muitos deles querem nos ajudar. Depois que retornei à aldeia e, passei três anos lá, não pretendo mais não. Os Manchineri que moram na aldeia pensam que a gente da cidade, só estamos aqui para ganhar dinheiro em nomes deles, pois eles se esquecem que também nós somos Manchineri (Elgle Artur Manchineri morador do Bairro Placas, entrevista realizada por Alessandra Manchinery em 17 de março de 2013).

Tudo indica que, ao manter seu *Eu* devidamente integrado, os Manchineri permitem-se sociabilizar e socializar sua identidade, recorrendo para aquela que melhor lhe beneficie na situação de contato com o mundo ocidental, isso devido ao preconceito étnico e a discriminação. O novo território e sua identidade será entendido da seguinte forma:

> Sua personalidade poderia ser fracionada; presa na ambiguidade gerada pela situação interétnica, seria habilmente manipulada, mas de seu Eu não pode dizer que tenha deixado de ser integrado. Pois a manutenção de sua unicidade e ao exercício de sua refletividade, ainda que nem sempre reconhecida, (...) pôde sempre manipular sua identidade (OLIVEIRA; FREIRE, 2006, p. 75).

Seria essa uma estratégia de sobrevivência na cidade, que, no momento, se tornam escolhas, para que, nesse novo território, obtenha-se liberdade, liberdade no sentido de adaptar-se a um novo lar, a um "novo território" hospitaleiro. O território é a base para sua identificação, o sentimento de pertencimento e a efetiva apropriação simbólica e cultural (HAESBAERT, 2004). Mas, para que isso se concretize, é necessário recriar-se como povo culturalmente diferente, todavia massificamente consumidor.

Autores como Little (2002, p. 3) define a "[...] territorialidade como um esforço coletivo de determinado grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a assim em seu território". Nesse sentido, a definição de território imbrica aspectos ecológicos, históricos, sociais, culturais, políticos e econômicos, fundamentalmente ligados às bases materiais e simbólicas da vida humana.

Porém, para os Manchineri, o território é uma identidade alicerçada nas bases materiais da terra, da cultura e da própria cosmologia. Os Manchineri só se apropriam daquilo que faz sentido para si enquanto indivíduo e coletivo; só se apropriam do que melhor lhe atribuem uma significação e, assim, toda apropriação material é, ao mesmo tempo, simbólica, cultural e imaterial.

Os ritos Manchineri, realizados no centro urbano, são uma realidade culturalmente forte, pois traz a memória simbólica e material, como os casos das pajelanças com o *Kamalampi,* que constituem um momento importante, que marcam a socialização de um indivíduo ou uma passagem, de uma situação de um grupo para outra. Eles marcam momentos constituintes da identidade dos Manchineri, nas diferentes fases da vida, incluindo a passagem para o mundo dos mortos. Isto manifesta as relações entre o mundo social e o mundo cósmico, entre o universo natural e o sobrenatural.

Destaco a fala de José Segundo Souza, sobre o *Kamalampi*, "o *Kamalampi*, nos mostra no mundo espiritual que 10 anos são como um dia, e esse um dia será mostrado como segundos". (José Segundo Souza, o "tio segundo" em um Ritual no Bairro Sobral, no ano de 2009). Assim, ser indígena, na cidade, é também se constituir com os seres da floresta no tempo e da forma dos Manchineri.

Território, Lugar e Memória

Território, lugar e memória são elementos fundamentais para a construção dos vínculos sociais, simbólicos e rituais que as diversas famílias Manchineri mantêm com seus respectivos ambientes, seja na cidade, seja na aldeia. A identificação com o território é perpassada pelos lugares sagrados, determinada por cada família, e que decide qual

espaço tem mais valor espiritual. Isso dá lugar a uma memória tanto coletiva quanto individual. Já a noção de lugar também se expressa nos valores diferenciados que um grupo social atribui aos diferentes aspectos de seu ambiente. Essa valorização é uma função direta e determinante de cada povo.

Já a situação de pertencer a um determinado lugar, refere-se a grupos que se originaram em um local específico, sejam eles os primeiros ou não. A noção de pertencimento deste lugar agrupa tanto os povos indígenas de uma área imemorial quanto os grupos que surgiram historicamente em outra uma área, através de diferentes processos, principalmente o econômico.

Entendemos, assim, que ser de um lugar não requer uma relação necessária com etnia, que tende a ser avaliada em termos de "pureza", mas sim uma relação com um determinado espaço físico ao longo do tempo. Evocamos os Manchineri como exemplo, que se relacionam com o espaço, eles o transformam em um novo território coletivo, e o transforma em categoria de identidade que se amplia. À medida que a identidade se firma naquele local, incorpora-se e materializa-se pela relação com os territórios construídos com base nas suas respectivas cosmografias.

São essas expressões que formam a territorialidade indígena, que não reside somente "na figura de leis ou títulos, mas se mantém viva nos bastidores da memória coletiva e individual que incorpora dimensões simbólicas e identitárias na relação do grupo com sua área, o que dá profundidade e consistência temporal ao território" (LITTLE, 2002).

Deste modo, mesmo o passar do tempo, não apaga o conhecimento dos movimentos do grupo, desde que se mantenha viva a memória dos ancestrais. Todo Manchineri, que reside na cidade, possui um lugar, sendo ele material e imaterial, e, sempre estará na memória dos indivíduos.

Parentesco, habitação e educação

Parentesco é a relação que une duas ou mais pessoas por vínculos de sangue (descendência/ascendência) ou sociais e, sobretudo, pelo "casamento", e união. Dessa maneira, em concordânica com Strauss (2003), afirmamos que:

> O parentesco estabelecido mediante um ancestral em comum é chamado parentesco consanguíneo, enquanto que o criado pelo casamento e outras relações sociais recebe o nome de parentesco por afinidade. Chama-se de parentesco em linha reta quando as pessoas descendem umas das outras diretamente (filho, neto, bisneto, trineto, tataraneto, etc), e parentesco colateral quando as pessoas não descendem uma das outras, mas possuem um ancestral em comum (tios, primos, etc.) (STRAUSS, 2003, p. 37-38)

No caso, alguns homens Manchineri não obedecem a essa relação dada por Strauss. E nunca obedeceram, essa relação é formada a partir da ótica e vivência ocidental. Significa que todo povo indígena tem um sentido próprio para o casamento, para os seus rituais, para a educação e outros.

A "relação de parentesco entre os Manchineri que vivem na cidade" ocorre de diversas formas. Uma dessas formas é o "casamento" com os "brancos" e, com indígenas de outros povos, como os Apurinã, Kaxinawá, Pankararu, Jaminawa-Arara e Kambeba. Esses são um dos papéis estratégicos nos processos de reprodução no território urbano, pois aumentar a população indígena é fundamental para os povos em destaque.

No entanto, os processos de produção da etnicidade na cidade levantam interrogações sobre a conservação de antinomias e de enquadramentos espaciais de identidade, que chocam, com a emergência de dinâmicas territoriais, redes de relações entre a aldeia e a cidade, e estratégias étnicas de assimilação e inserção na vida urbana. Cândida Manchineri, descreve como era na aldeia e, como é na cidade:

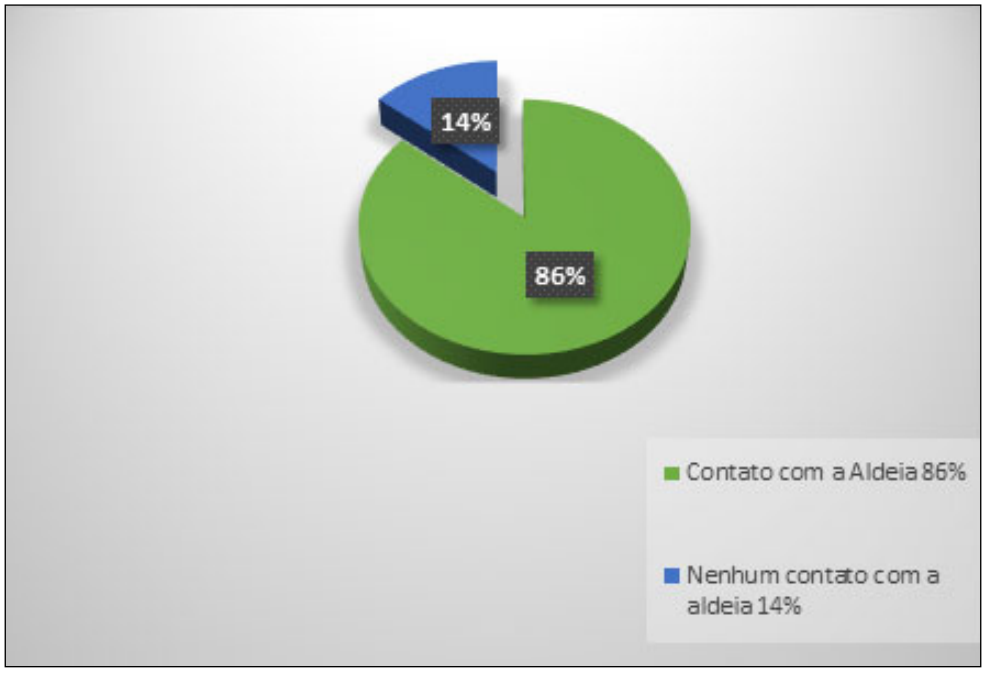
> Meu avô morava no centro de Petrópolis, a gente passou lá, ela pediu o Sabá para morar com ele, ele morava sozinho com a comadre Petrônia e a comadre Tereza. Mais quando ele morreu, ele já não estava com a comadre Petrônia não, ele já estava com a comadre Tereza, e quando a filha dela morreu, ela ficou com o genro dela, exatamente isso. A sua vó pegou ela (Tereza) para criar com 7 anos. Depois que seu tio (Antônio Alves) morreu eu fiquei na Extrema ainda, e o seu Zé Urias também veio embora para cá (Rio Branco), eu vivi nove anos naquela aldeia ali, se não fosse a confusão do Otavio e o Chico Natico comigo, porque eles queriam ficar com as minhas vacas, eles butaram para mim matar viu, foi o Segundo (nome de um ancião Manchineri) que me ajudou mais eu deixei porque eu tenho coragem de trabalhar, se não fosse isso eu tinha morrido. Na aldeia eu tinha que limpar roçado, eu tinha que brocar roçado, eu tinha que bater campo, fazer tudo sozinha, meu Deus, porque os meninos eram tudo pequeno. Antes de eu vir para Rio Branco, eu fui pra Sena, chegando em Sena eu consegui passagem para cá, pra lá eu não quero voltar mais não (Dona Cândida Manchineri, ex- moradora da Aldeia Extrema, T. I. Mamoadate, hoje aposentada e moradora no bairro Sobral, entrevista à Alessandra Manchinery e Soleane Manchineri, em 2013).

Devido a muitos problemas nas aldeias, muitas famílias têm migrado, seja por fatos particulares ou questões sociais. Isso faz com que a "urbanização" indígena se torne desigual e conhecida como um fenômeno "recente". Apesar de representar um tema ainda pouco estudado, não é um acontecimento de agora, mas um fato que vem acompanhando o processo de formação do Estado brasileiro como território, e se constitui um novo desafio para as políticas públicas.

Para melhor visualizarmos a relação dos Manchineri com a aldeia de origem, elaboramos a Figura 2, com a porcentagem de indígenas que vivem na cidade e que possuem laços afetivos muito fortes com a aldeia.

A presença de famílias Manchineri, na cidade de Rio Branco, remonta a década de 1980. Isso já perpassa quase cinco décadas, conforme análise da mobilidade da família do senhor, José Severino da Silva Manchineri, seu "Zé Urias", que começou a andar em Rio Branco, nas décadas de 1970 e 1980, para fazer a mobilização de lutas pela demarcação da Terra Indígena Mamoadate. Em detrimento de problemas de saúde de sua esposa, firmou-se com toda a sua família na cidade de Rio Branco, no ano de 1985. Assim. Muitas famílias alojam-se com a finalidade de permanecer, estudar e se estruturar fisicamente, à medida que ganham seus espaços.

No que tange às relações de parentesco, vão desde as mais individuais e coletivas, até as superficiais, como mostra a fala de seu Raimundo Manchineri: "eu não conheço todos os Manchineri que mora na cidade, minha relação é somente com vocês, filhos do tio Zé Urias" (Raimundo Manchineri, em entrevista a Alessandra Manchineri, em 2013). A fala de seu Raimundo nos remete sobre a relação de 'isolamento' entre muitas famílias Manchineri que vivem na cidade. Se antes a convivência na aldeia era coletiva, na cidade passam a viver de forma longínqua e separada dos outros parentes.

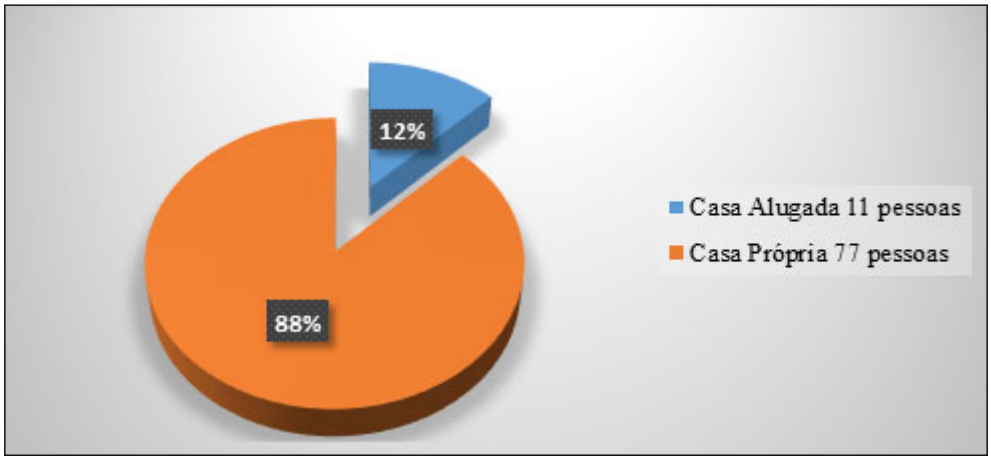


Fonte: Dados CIMI (2012), organizado por Alessandra Manchinery/2020.

Figura 2. Relação com a aldeia de origem.

Diante desse novo modo de vivência na cidade, encontramos cinco (05) clãs de Manchineri. Entre eles, estão os Severinos formados pelo Maimará, sobrenome negligenciado por causa da ditadura militar (época em que não era permitido registrar no idioma originário), os Alves Rodrigues, os Souzas, os Cascudos e os Emídios. Destes clãs, os únicos que não possuem relações muitos amigáveis com os outros clãs de Manchineri, sejam eles da cidade ou/da aldeia, são os Emídios, segundo informações de Maria das Chagas Souza Manchineri, moradora do Ramal Bom Jesus/Vila Acre, em entrevista realizada por Alessandra Manchinery, em 2013.

Destas famílias, a maioria possui moradia própria. Grande parte delas em alvenaria. São poucos os que possuem a casa de madeira. A Figura 3 mostra a porcentagem dessas condições de moradia.



Fonte: Trabalho de campo. Elaborado por Alessandra Manchinery/2020.

Figura 3. Condições de Moradia.

Já a Figura 4 apresenta parcialmente o tipo de casa de alguns membros Manchineri, na cidade de Rio Branco. Relativamente, cada família territorializou-se de acordo com sua forma de ver o mundo, suas condições financeiras e, onde melhor se sentiu livre para plantar (Figura 5). O plantio da mandioca faz parte de seu modo de vida na aldeia, como também é componente relevante de sua culinária tradicional. Plantar, também, é uma forma de terrritorializar a memória de seu roçado na aldeia.



Foto: Alessandra Manchinery, em 2013.
Figura 4. Casa de uma família Manchineri.



Foto: Alessandra Manchinery, em 2013.
Figura 5. Ramal do Amapá, Roça de mandioca da Família Cascudo.

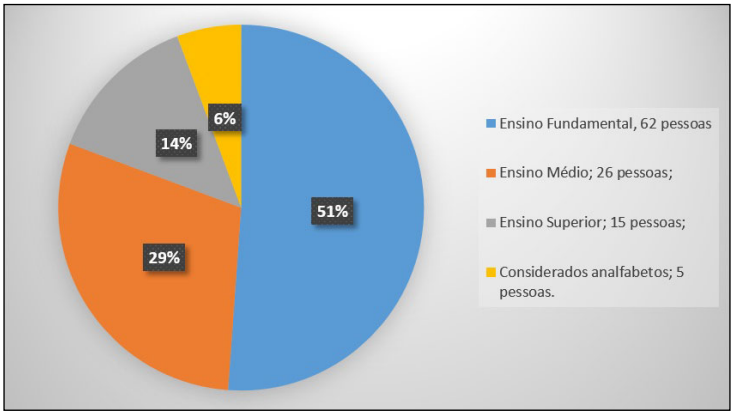
A Figura 6 mostra três membros de "clãs" de Manchineri, que chegaram à cidade com a finalidade de estudar e atuar no movimento indígena. João Cascudo (em pé), por exemplo, nos contou que 'veio atrás do Zé Urias Manchineri em 1983', mas quando chegou em Rio Branco, não encontrou seu primo. Então, teve de trabalhar junto com sua mulher, de caseiros nas fazendas e chácaras de Rio Branco. Foi assim que eles conseguiram juntar dinheiro e comprar seu primeiro terreno. Já os outros dois jovens estão atuando na saúde e no movimento indígena, na luta por direitos e cidadanias.



Foto**:** Alessandra Manchinery, em 2013

Figura 6. Membros das famílias Cascudo, Severino e Alves Rodrigues

Em relação à educação, a maioria dos Manchineri que vivem na cidade, concluíram o ensino médio, sendo que das 90 pessoas contatadas, 12 delas estão cursando o Ensino Superior, uns no Campus UFAC e outros no Campus de Cruzeiro do Sul. 18 estão estudando ou já concluíram o ensino médio. Atualmente, alguns Manchineri foram aprovados nos processos seletivos de Mestrado nas Universidade de Brasília, Rondônia e Acre. Hoje, dois deles já mestres. A Figura 7 mostra a escolaridade dos Manchineri na/da cidade.



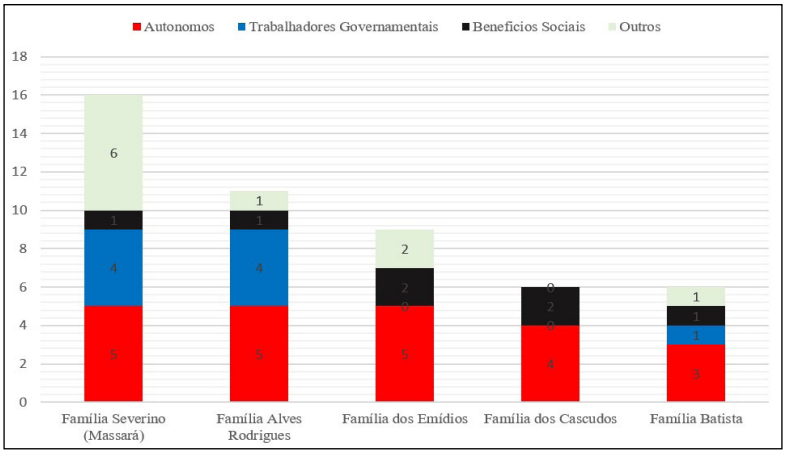
Fonte**:** Trabalho de campo. Elaborado por Alessandra Manchinery/2020

Figura 7. Escolaridade dos Manchineri que vivem na cidade de Rio Branco

O acesso à educação ainda representa um desafio para as populações indígenas, seja pela falta de informação e, sobretudo, pela barreira do preconceito e racismo sobre os povos indígenas. Embora aproximadamente 51% da população pesquisada possua o ensino fundamental, esse ainda não é um grande passo. Com relação ao ensino superior, há uma ampla procura para essa modalidade, mas o que dificulta é a falta de estabilidade financeira, nem todos têm condições de morar na cidade, já que, na capital, tudo é comprado, pois, na aldeia, vive-se da agricultura, da pesca, caça e coleta, ou de seus árduos trabalhos braçais. Apesar de haver uma procura maior por essa modalidade, ainda são poucos os Manchineri que possuem o acesso à universidade.

Não há dúvidas de que muitos estejam engajados nas causas indígenas, os Manchineri – e sua presença representam minorias marginalizadas e sem muito poder de voz. Isso salta aos olhos como um caso proeminente "novo". Neste cenário, tem-se colocado uma série de questões desafiadoras para a própria Geografia: como estudar os indígenas em meio urbano? Como analisar essa nova espacialidade? Como estudar sua nova estrutura cultural? Resta-nos pensar como o espaço urbano precisa ser rediscutido e ser moldado em novas estruturas sociais para, assim, romper com o modelo antigo da Geografia colonizadora.

Diante de tantos desafios na cidade, os Manchineri decidiram também disputar o mercado de trabalho e receber os benefícios a que os não-indígenas têm direito. A Figura 8 é uma representação real de muitos indígenas.



Fonte**:** Trabalho de campo, elaborado por Alessandra Manchinery/2014.

Figura 8. Fonte de Economia de Famílias Manchineri que moram em Rio Branco.

A realidade econômica Manchineri é uma diversidade de dados. Seu sustento vem de várias fontes, seja da venda de artesanatos, de ser autônomo, do trabalho no movimento indígena, de ser funcionário público. Tudo isso faz parte de sua sobrevivência na cidade.

Neste sentido, muitos precisam reinventar-se, com vistas a sobreviver, se quiserem concluir ao menos o Ensino Médio e chegar ao superior. Cada família vive da forma que melhor lhe convém. Desta maneira, ao pensarmos no caso da inserção indígena na cidade, devem-se pensar as novas formulações de políticas públicas, na prevenção contra a violência, e no cuidado com a restruturação dos direitos para os povos originários.

Percebe-se que os indígenas se envolvem a cada dia com o meio urbano. Estas são as novas bases de (re) construir novos territórios e garantir direitos dos que estão nas aldeias. Para isso, é necessário mover-se, migrar e transitar. Portanto, resta-nos afirmar que suas mobilidades territoriais são necessárias, como forma de dizer que a luta é incansável para todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tentativas populares de argumentar que o indígena na cidade "deixa de ser índio" são fruto de um preconceito altamente pejorativo quanto ao índio, que o congela no tempo e no espaço, colocando-o em oposição à vida urbana e relegando-o ao atraso, à pobreza e à ignorância. Deste modo, a identidade indígena, nos centros urbanos, configura-se nitidamente como uma identidade em permanente construção.

A migração indígena, para os centros urbanos, ocorre de diversas maneiras, desde o translado de grupos familiares para bairros onde já há um contingente grande de índios organizados politicamente, até casos de migração de indivíduos para a cidade em busca de empregos, tratamento de saúde, educação ou um novo estilo de vida. Se o índio migra para a cidade abandonando sua aldeia, algum motivo há, e o mais conhecido é o da falta de apoio que o governo, por meio da FUNAI, tem deixado de dar-lhes, como já ressaltava Baines em 2001.

Os indígenas estão migrando para a cidade buscando o que falta na aldeia: como mercadorias e educação forma, principalmente. O mundo dos brancos é representado por bens simbolicamente importantes: as mercadorias e a escola. Ir para a cidade significa escolarização, inserção no mercado de trabalho e, muitas vezes, casamentos interétnicos, como constata Nascimento e Vieira (2015).

Este artigo inspirou-nos a ter mais compromisso com estudos sobre povos indígenas dentro do contexto geográfico e social, da cidade, levando-se em consideração suas perspectivas, modo vida, cultura e visão de ver e conhecer o mundo.

No entanto, o que mais nos inspirou na pesquisa foi como os povos indígenas são capazes de se reinventar à medida que entram no âmbito de um espaço-território desconhecido, como também começam a elaborar novas estratégias de sobrevivência no mundo do "branco".

As entrevistas foram necessárias para compreender o imbricado que é o processo de territorialidade indígena na cidade de Rio Branco, pois é necessário entender o tema para poder consolidar políticas adequadas para eles, e que também, não podem ser iguais às voltadas para as aldeias ou os que vivem nas aldeias, pois são realidade diferentes. Ressaltamos, ainda, que não se pode excluir esses povos dos direitos constitucionais, sendo estes indígenas na cidade, e da cidade, e independente dos espaços em que se encontram, são indígenas.

Afirmamos também que, durante todo o processo da pesquisa de campo, visualizamos a mobilidade acelerada, aumento do número de indígenas contingentes marginalizados nas periferias das cidades. Embora todos tenham um ponto de vista particular e são de diferentes fluxos, intensidade e modalidades, estes chegam à cidade com quase um mesmo objetivo: educação e saúde, além disso, todos possuem familiaridade que interligam a aldeia e a cidade.

Resta-nos discutir e apresentar, nestas considerações finais, que nossa preocupação inicial é tratar sobre os Manchineri nas cidades. Isso também nos fez pensar que estes têm sempre uma estratégia de sobrevivência, independente do território que chegam.

Diante disto, cabe-nos indagar: afinal, o que acontece nas territorialidades dos Manchineri, visto que o ambiente continua preservado, apesar da intensa pressão sofrida pela ocupação regional e também da pressão de um território que não é o original, mas construído sobre território inimigo? Entendemos que a preservação das relações tradicionais, que mantêm uma relação de continuidade entre homens e natureza, sem distinção ou privilégio de uns sobre os outros, o que estabelece regras claras na obtenção de recursos do meio, pode ser a chave da questão.

Diante dos fatos aqui apresentados, reafirma-se a importância de compreender as múltiplas relações socioespaciais estabelecidas nas diferentes territorialidades do povo Manchineri, principalmente compreender o sentido de terra e território para os Povos Indígenas. Deixamos claro, ainda, que, apesar de a Constituição de 1988 assegurar a demarcação das terras indígenas, as políticas fundiárias não dialogam com as categorias locais e nem mesmo os povos indígenas, negligenciando assim seus direitos constituintes.

NOTAS

4 José Severino da Silva Manchineri, também conhecido como Zé Urias, de 76 anos, é/foi uma liderança importante na década de 1970, na luta pela terra indígena, quando do início dos trabalhos para a demarcação da Terra Indígena Mamoadate. Foi um dos mediadores nas negociações entre seus parentes Manchineri e a família do patrão Antônio Canízio Brasil (último patrão dos Manchineri onde hoje é a TI). Mediou também, a partir de 1976, o processo de transição dos Manchineri de outros seringais e/ou fazendas para a terra indígena (MATOS, 2018). Atuou, em tempos mais recentes, na União das Nações Indígenas do Acre e Sul do Amazonas (UNI), no Conselho de Articulação dos Povos e Organizações Indígenas do Brasil (CAPOIB) e, mais recentemente, na Coordenação dos Organizações Indígenas na Amazônia Brasileira (COIAB).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W.B. *et al*. **Territórios quilombolas e conflitos**. Manaus: UEA Edições, 2010. 349 p. (Cadernos de debates nova cartografia social, v. 01, n. 02.)

BAINES, S. Grant. As chamadas "aldeias urbanas" ou índios na cidade. **Brasil Indígena.** Fundação Nacional do Índio, v. 7, p. 15-17, dez. 2001.

BATISTOTI, A.F.; LATOSINSKI, K.T. O indígena e a cidade: panorama das aldeias urbanas de Campo Grande/MS. **Revista Rua,** Campinas/SP, v. 25, n. 1, p. 329-355, jun. 2019.

BERNAL, R.J. Índios urbanos: processo de reconformação das identidades étnicas indígenas em Manaus. *In*: SILVA, S.A. **Migrantes em contextos urbanos**: uma abordagem interdisciplinar. Manaus, EDUA, 2010.

BERNAL, R.J. Índios **urbanos**: processo de reconstrução das identidades étnicas indígenas em Manaus. Manaus. EDUFAM, 2009.

CIMI. Conselho Regional Amazônia Ocidental. **Indígenas em espaço urbano no Acre**. Rio Branco: CIMI, 2012.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização**: "dos territórios" a multiterritorialidade. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2004.

LITTLE, P.E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil:** por uma antropologia da territorialidade**.** Brasília: UnB, 2002. 32 p. (Série Antropologia, n. 322).

MANCHINERY, A.S.S. **Territorialidades do Povo Manchineri**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014.

MATOS, M.A. **Organização e hist**ória dos **Manxineru do alto rio Iaco**. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - UFSC, PPGAS, Florianópolis, 2018.

NASCIMENTO, A.C.; VIEIRA, C.M.N. O índio e o espaço urbano: breves considerações sobre o contexto indígena na cidade. **Cordis:** História: Cidade, Esporte e Lazer, São Paulo, n. 14, p. 118-136, jan./jun. 2015.

NUNES, E.S. Aldeias urbanas ou cidades indígenas? Reflexões sobre índios e cidades. **Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 9-30, jan./jun. 2010.
OLIVEIRA. J.P.; FREIRE, C.A.R. **A presença indígena na formação do Brasil**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: LACED/Museu Nacional, 2006.
STRAUSS, L. **As estruturas elementares do parentesco**. Petrópolis: Vozes, 2003.

ENTREVISTAS

Elgle Artur Manchineri, morador do Bairro Placas.
Erenilson Souza Manchineri "**Thor**". Morador do Bairro Irineu Serra.
José Severino da Silva Manchineri (Zé Urias) foi cacique na T.I Mamoadate do Povo Manchineri nos 1970, e lutou pela demarcação da terra indígena. Trabalhou por mais de 40 anos no Movimento indígena. Morador no Bairro Chico Mendes.
Maria Cândida Alves Rodrigues (Tia Canda). Morador no Bairro Sobral.
Maria das Chagas Souza Manchineri, moradora do Ramal Bom Jesus-Vila Acre.
Ninawa Inu Huni Kui, liderança indígena.
Raimundo Manchineri "Pixoto", morador no Bairro Sobral.
Soleane de Souza Brasil Manchineri. Moradora no bairro Cabreúva.
Vera Olinda Sena (Comissão Pró-Índio do Acre – CPI/AC).

EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NO SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA (MUT) NO ESTADO DE RONDÔNIA – BRASIL

GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN THE LAND AND FOREST USE CHANGE SECTOR (MUT) IN THE STATE OF RONDÔNIA – BRAZIL

Bárbara Elis Nascimento Silva[1]
Alexis de Sousa Bastos[2]

RESUMO: No Estado de Rondônia, as emissões de gases de efeito estufa no setor de mudança de uso da terra e floresta-MUT representam 78% das emissões totais. O desmatamento é a principal fonte de emissão do setor MUT. Este trabalho se propõe a analisar o perfil das emissões de gases de efeito estufa no setor mudança de uso da terra e floresta no estado de Rondônia e discutir estratégias para a redução das emissões desse setor. Para compreender o perfil de emissões do setor MUT, utilizamos o banco de dados do Sistema de Registro Nacional de Emissões - SIRENE, PRODES e DETER - para analisar as taxas e as classes de desmatamento. No tocante a mudança de cobertura vegetal no estado foi usada o banco de dados do *Global Forest Watch*. Alguns municípios rondonienses já perderam mais de 45% de toda sua cobertura vegetal e Porto Velho é o município com os maiores incrementos de desmatamento no período de 2013 a 2018. Em conclusão, as emissões do estado sofreriam um impacto positivo em curto prazo, caso o Estado de Rondônia conseguisse lidar eficientemente com a questão do desmatamento.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas. Uso do solo. Gases de Efeito Estufa.

ABSTRACT: In the State of Rondônia, the greenhouse effect's gas emissions in the land and forest use change sector - MUT represent 78% of total emissions. The deforestation is the main source of emission of the MUT sector. This work proposes to analyze the profile of the greenhouse effect's gas emissions in the land and forest use change sector in the state of Rondônia and discuss strategies for reducing emissions of this sector. For understanding the emissions profile of the MUT sector, we used the database of

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia- UNIR, Estado de Rondônia, Brasil. ORCID: Nº 0000-0001-5491-3233. E-mail: barbara.elis17@hotmail.com.
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia Universidade Federal de Rondônia- UNIR, Estado de Rondônia, Brasil. ORCID: Nº 0000-0003-0236-7554. E-mail: alexis@rioterra.org.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

the National Emissions Registry System - NERS, PRODES and DETER - to analyze deforestation rates and classes. Regarding the change of vegetation cover in the state, we used the database of the Global Forest Watch. Some municipalities in the Rondônia's Stade have already lost more than 45% of all their vegetation cover and Porto Velho is the city with the largest increases in deforestation in the period from 2013 to 2018. In conclusion, the state's emissions would have a positive impact in the short term if the State of Rondônia could efficiently deal with the issue of deforestation.

Keywords: Climatic Changes, Land Use, Greenhouse Gases.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar em Rondônia o perfil das emissões de gases de efeito estufa no setor mudança de uso da terra e floresta – MUT, e discutir estratégias para a redução das emissões desse setor**.**

O setor mudança de uso da terra e floresta teve a maior parcela no total das emissões brasileiras de gases do aquecimento global em 2018, foi responsável por 44% do total de emissões de gases de efeito estufa do Brasil (SEEG, 2019). Segundo Global Carbon Atlas (2020) no ranking mundial, Brasil está em 6º lugar entre os países mais poluentes, se excluído o bloco da União Europeia.

Neste setor são incluídas as estimativas das emissões e remoções de gases de efeito estufa associadas ao aumento ou diminuição do carbono na biomassa acima ou abaixo do solo pela substituição de um determinado tipo de uso da terra por outro, como, por exemplo, a conversão de uma floresta para agricultura ou pecuária, ou a substituição de uma lavoura por reflorestamento (BRASIL, 2016).

Incluem também além das alterações de uso e cobertura da terra, a queima de resíduos florestais e a calagem de solos. As fontes de remoções são florestas e vegetações não florestais localizadas em áreas protegidas que não foram convertidas para outros usos (como pastagem e agricultura), bem como as florestas secundárias. A soma das emissões e remoções resulta nas emissões líquidas (SEEG, 2018). O gás predominante neste setor é o CO2, mas também ocorrem emissões de outros gases de efeito estufa como o CH4 e N2O pela queima imperfeita de madeira deixada no campo, no caso da conversão de florestas para outros usos.

O desmatamento é a principal fonte de emissão do setor de mudanças de uso da terra, com aumento expressivo em 2016. Segundo o INPE (2016), foram verificados 7.989 km² de desmatamento por corte raso somente no bioma Amazônia, que teve naquele ano a maior taxa de desmatamento registrada desde 2008 e contribuiu com 52% (602 milhões de tCO2e) das emissões do setor em 2016, com aumento de 27% em relação a 2015.

Mediante a situação atual, as florestas não têm a atenção que merecem no que diz respeito a seu potencial como solução para as mudanças climáticas. A capacidade das florestas de absorver carbono do dióxido de carbono atmosférico está entre os serviços que regulam as condições ambientais. As florestas, devido à sua longa vida e massa potencialmente considerável, podem e geralmente possuem grandes volumes de carbono contidos em suas células. Em essência, as florestas atuam como silos de carbono, com crescimento biológico líquido aumentando seus volumes de carbono. Declínio ou destruição biológica, por exemplo, por decomposição ou incêndio que destrói material biológico, libera carbono e volta à atmosfera.

À medida que as florestas são desmatadas para terras agrícolas, áreas de cultivo itinerantes ou pastagens, parte da madeira pode ser colhida para produtos que oxidam a taxas variáveis. A maior parte da biomassa acima do solo é queimada e liberada imediatamente para a atmosfera como CO2. O restante do material acima do solo e abaixo do solo decai. As taxas de decaimento variam com o clima e a composição química do material vegetal, mas nos trópicos úmidos a maioria do material se decompõe em 10 anos (MACHADO, 2005). Uma pequena fração do material vegetal queimado é convertida em carbono preto, que é resistente à decomposição. As áreas de terras agrícolas e pastagens quando são abandonadas, essas áreas podem retornar à condição de florestas (uma vegetação arbórea em regeneração) dependendo da intensidade dos fatores climáticos e de perturbação. No entanto, se a terra agrícola for gravemente degradada dificilmente ela retornará a condição inicial.

Nos últimos anos, além da conversão da floresta em pastagens e cultivos agrícolas, a exploração seletiva de madeira apareceu como uma das causas principais do desmatamento na região, constituindo novos centros de exploração na Amazônia brasileira, ao construir novas estradas e facilitar o acesso e colonização de novas áreas de floresta, antes inacessíveis. Essas as áreas de floresta submetidas à exploração seletiva de madeira tornam-se susceptíveis ao fogo, por abrir caminhos para os ventos, que ressecam a superfície do solo, tornando os materiais mais secos e combustíveis potencializando a incidência de ocorrer queimadas (ALENCAR, 2005).

Parte significativa das emissões de carbono brasileira está ligada a florestas, e estas são potencialmente uma solução para o clima. Isso acontece porque as florestas podem ser fontes ou sumidouros de carbono (um dos gases), dependendo de como as gerenciamos: quando não perturbadas, mesmo florestas maduras capturam ativamente o carbono da atmosfera pela fotossíntese. As árvores atuam como uma tecnologia segura e natural de captura e armazenamento de carbono.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para analisar as emissões no setor MUT utilizamos o banco de dados do Sistema de Registro Nacional de Emissões – SIRENE, no relatório das estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil (BRASIL, 2017).

Para o setor de mudanças do uso da terra são apresentados os valores de emissões dos principais gases de efeito estufa (C02, CH4 e NO2) por unidade federativa no período de 1990 a 2015, os dados apresentados não estavam inclusos os valores de calagem do solo.

Vale ressaltar que, somente para este setor são estimadas remoções de CO2 (quando há crescimento da vegetação, com a transformação de CO2 em carbono fixado e liberação de oxigênio, pelo processo de fotossíntese), além de emissões de CO2 (quando há perda de carbono para a atmosfera, pelo processo de oxidação). As emissões de CO2 ocorrem devido ao desmatamento e outras mudanças de uso da terra. Já as remoções são provenientes de reflorestamentos, crescimento de vegetação secundária, bem como de áreas consideradas manejadas, conforme a metodologia do IPCC. Por isso, para este setor, aparecem expressões como “emissões brutas”, “remoções” e “emissões líquidas” de CO2. (BRASIL, 2017).

Para Rondônia, foram considerados os índices anuais de desflorestamento do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite-PRODES. Ressalta-se que, para as estimativas, foram utilizados os mesmos valores apresentados para a Amazônia Legal, uma vez que, em termos florestais, possui área semelhante à do bioma Amazônia.

Junto com o PRODES e para acurar os dados sobre o desmatamento e queimadas no estado de Rondônia utilizamos também os dados do DETER - Sistemas de Detecção de Desmatamento em Tempo Real. O DETER é um levantamento rápido de alertas de evidências de alteração da cobertura florestal na Amazônia, feito pelo INPE desde maio de 2004, com dados do sensor MODIS o satélite Terra, de resolução espacial de 250 m.

Outro banco de dados que utilizamos foi o *Global Forest Watch,* que disponibiliza dados atualizados sobre a perda de cobertura florestal ano a ano, oferecendo aos usuários *insights* e informações sobre onde e quando essa perda está acontecendo.

Nesse site foi possível obter dados sobre perda de cobertura florestal e suas respectivas emissões de GEE, além de identificar os municípios que tiveram as maiores perdas de cobertura florestal.

Segundo a *Global Forest Watch* a perda de cobertura arbórea é definida como a substituição do nível de plantio de vegetação maior que 5 metros. O conjunto de dados de perda de cobertura de árvores é uma colaboração da Universidade de Maryland, Google, USGS e NASA, e usa imagens de satélite Landsat para mapear a perda anual de cobertura de árvores a uma resolução de 30 x 30 metros. Note que perda de cobertura de árvores inclui mudanças na floresta natural e plantada, e não precisa ser causada por fontes antrópicas.

Ainda para analisar o uso do solo em Rondônia também utilizamos a plataforma do MapBiomas. O mapa Biomas faz parte do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil, é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google *Earth Engine* para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil.

Nessa plataforma foi possível obter dados das áreas de floresta, formação natural não florestal, agropecuária do estado de Rondônia.

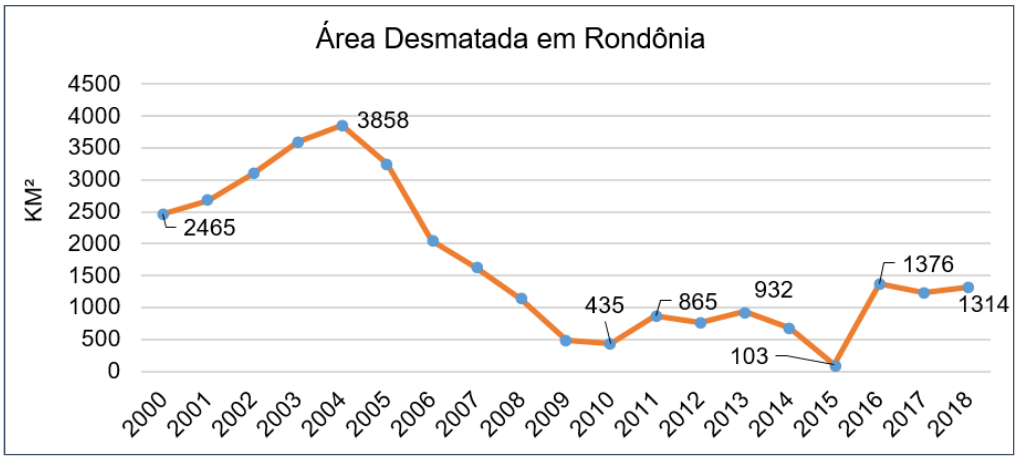
E por fim, para discutir estratégias para a redução das emissões desse setor analisamos o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento em Rondônia (2009-2015) (SEDAM, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2018, segundo o SEEG Brasil, Rondônia ocupa a 5º posição no Ranking de Emissões por estado em relação as emissões de gases de efeito estufa. As principais fontes de emissões são provenientes do uso e mudança da terra- MUT representando 78% das emissões totais do estado seguido pela agropecuária (10%).

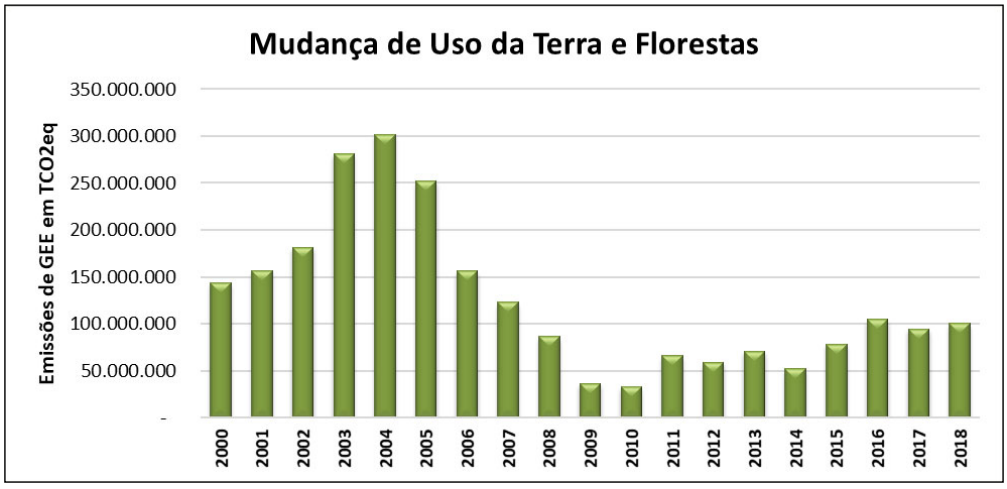
No setor MUT as emissões brutas somaram entre 2000 a 2018 cerca de 2.380 MtCO2eq, sendo 96,2% de alterações de Uso do Solo e 3,8% de Resíduos Florestais. As emissões oriundas da Calagem e nem as remoções em Áreas Protegidas, e remoções por florestas secundárias não foram contabilizadas.

Os anos mais críticos de desmatamento no período estudado foram observados entre 2002 e 2005, com totais anuais desmatados sempre superiores a 2.000 km², com base nos dados disponibilizados pelo PRODES - Figura 1. E nesse período foi em que ocorreram a maiores emissões, com emissões superiores a 150 GtCO2eq anuais como pode ser observado na Figura 2.



Fonte: PRODES (2019b)

Figura 1. Área Desmatada em Rondônia em km² no período de 2000 a 2018.



Fonte: SEEG (2019).

Figura 2. Emissões de GEEs no estado de Rondônia no período de 2000 a 2018.

Depois do grande pico de desmatamento em 2003 e 2004, diversas ações para conter o desmatamento na Amazônia foram realizadas pelo Governo Federal em parceria com os Governos Estaduais e a participação da sociedade civil. Em 2004, entre as ações destacam-se o lançamento do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) e de sistemas de monitoramento mensal por satélite (SAD, Deter), além da criação de novas áreas protegidas e a identificação dos municípios de desmatamento crítico, entre outras. Essas ações contribuíram na redução da média anual de emissões para 1,3 bilhão de tCO2eq, considerando o período de 2005 a 2015 (total de 14,3 bilhões de tCO2eq) (SEEG, 2016).

Essas altas taxas de desmatamento podem estar relacionadas ao alto crescimento econômico da região no período em questão. O estado de Rondônia apresentou um crescimento de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* entre 2002 e 2005, bem próximo da média da Região Norte e duas vezes maior do que o restante do país, que apresentaram, no mesmo período, um crescimento de 21,7% e 10,0% deste mesmo indicador de crescimento econômico, respectivamente (IBGE, 2018).

Esses programas e ações para conter o desmatamento foram efetivos por um período de tempo, no entanto em 2010 houve um aumento nas taxas de desmatamento no estado que pode estar correlacionado com a alta do preço de produtos agrícolas. Os preços agrícolas aumentaram expressivamente entre agosto de 2010 e agosto de 2011, o que possivelmente aumenta o capital de giro e incentiva a expansão das áreas de plantio. O índice de preço de matéria-prima de mercadorias agrícolas subiu 23%, enquanto que a soja, carne e milho subiram respectivamente 32%, 7% e 60%.

Em relação a cobertura vegetal, em Rondônia a partir de 2010, seis cidades representam 52% de toda a cobertura florestal do estado, destacam as cidades de Guajará-Mirim com 77% do seu território com cobertura florestal, Vilhena com 70% e Porto Velho com 69% (GLOBAL FLOREST WATCH, 2020). Grande parte desses municípios que apresentam índices de desmatamento abaixo de 50% em Rondônia deve-se ao fato de que em suas áreas encontram-se Terras Indígenas e Unidades de Conservação, quando estas áreas protegidas são retiradas dos territórios municipais praticamente todos os municípios apresentam desmatamento superior a 50%, muitos perto de 80% de áreas sem florestas nativas.

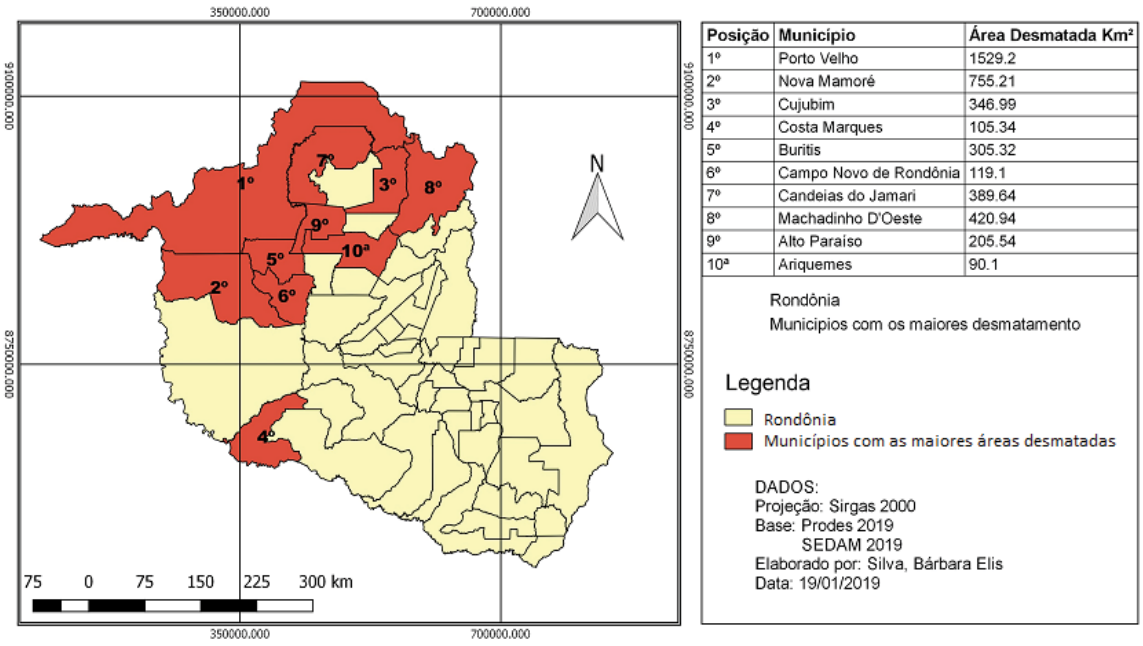
O Incremento anual de área desmatada em Rondônia no período de 2013-2018, Porto Velho aparece como o município com maior incremento de desmatamento 1.529,2 km² seguido por Nova Mamoré 755,21 Km² como pode ser observado na Figura 3.

Em Rondônia, as principais onze cidades foram responsáveis por 19% de toda a perda de cobertura arbórea entre 2001 e 2018. Buritis teve a perda de cobertura arbórea mais relativa em 65% em comparação a uma média de 28% (GLOBAL FOREST WATCH, 2020).

A distribuição do desmatamento, no entanto, não é uniforme no território. O desmatamento ocorre de diferentes formas e concentrações, conforme as várias regiões e categorias fundiárias. No período de 2012 a 2015, observa-se que o desmatamento ficou concentrado em algumas áreas da Amazônia Legal, em especial nas áreas de influência das estradas. Houve alta concentração do desmatamento na porção norte do estado de Rondônia e sul do estado do Amazonas (encontro das BR-230 e 364).

Conhecer a dinâmica no território e os fatores que alteram sua distribuição é fundamental para planejar as ações para prevenção e combate ao desmatamento. Além de monitorar o desmatamento por corte raso em Rondônia, é importante também compreender o destino dessas áreas, ou sua evolução pós-desmatamento.

Com a utilização dos dados do satélite deter-B é possível caracterizar novas categorias além do desmatamento por corte raso, como a degradação, as cicatrizes de incêndios florestais, a exploração madeireira (ilegal e desordenada) e o corte seletivo via manejo florestal sustentável. Outro sistema desenvolvido pelo INPE, o DEGRAD (Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira) tem sido constantemente aprimorado e no qual já é possível fazer a mensuração, relato e verificação (MRV) dessas áreas com maior precisão.

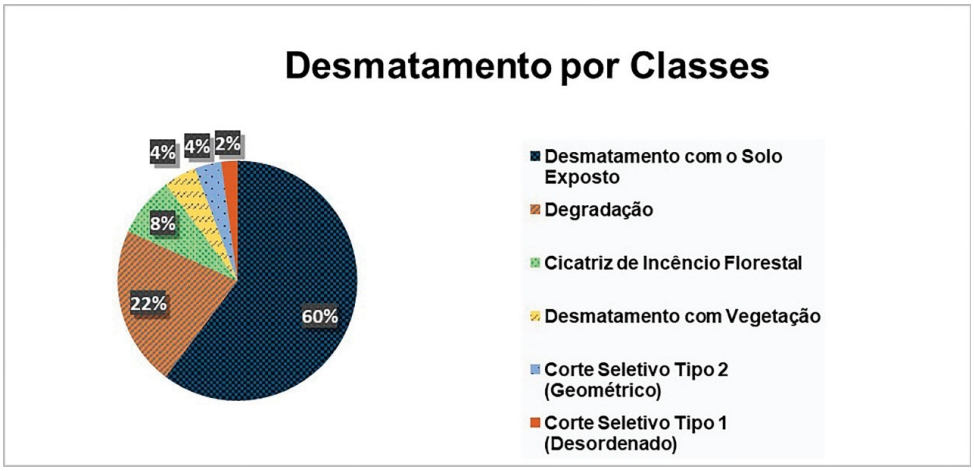


Posição	Município	Área Desmatada Km²
1º	Porto Velho	1529.2
2º	Nova Mamoré	755.21
3º	Cujubim	346.99
4º	Costa Marques	105.34
5º	Buritis	305.32
6º	Campo Novo de Rondônia	119.1
7º	Candeias do Jamari	389.64
8º	Machadinho D'Oeste	420.94
9º	Alto Paraíso	205.54
10ª	Ariquemes	90.1

Fonte: PRODES (2019b).

Figura 3. Os municípios com maiores incrementos de desmatamento (2013-2018).

Uma coleta eficiente de dados é um passo fundamental para a prevenção do desmatamento e para a recuperação de áreas degradada. Em Rondônia, a maior parte é desmatamento com Solo exposto seguido por degradação, e cicatriz de incêndio florestal conforme os dados na Figura 4.



Fonte: Terrabrasilis (2019).

Figura 4. Classes do Desmatamento em Rondônia 2018-2019.

Apesar do inventário de emissões de 2017 não mencionar as remoções provenientes de áreas protegidas, o IPCC, o painel do clima das Nações Unidas, autoriza os países a descontar de sua contabilidade as chamadas remoções antropogênicas. O Brasil faz isso, considerando "antropogênicas" as remoções de CO2 por unidades de conservação e terras indígenas.

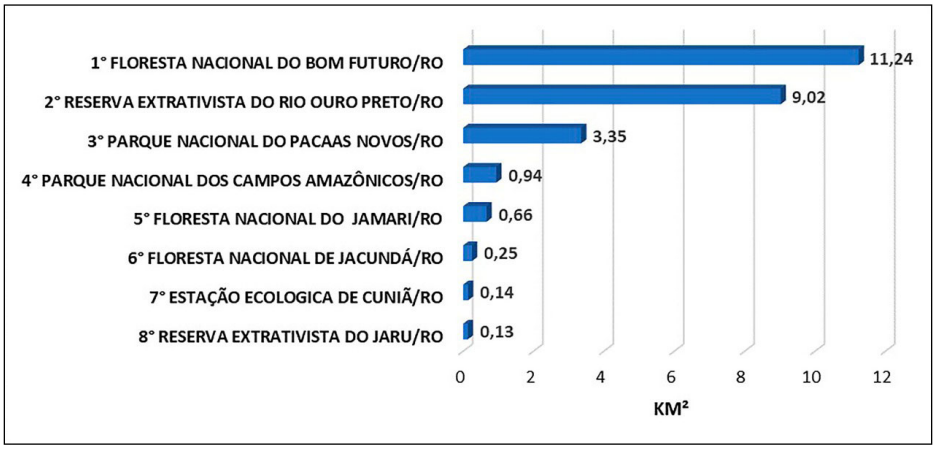
Para a Amazônia o fator médio de remoção foi de 1.35 tCO2e/ha/ano para todo o período. Esses fatores de remoção foram então multiplicados pela extensão das áreas protegidas criadas anualmente pelo ICMBio e FUNAI (SEEG, 2018).

No entanto, e não há nenhuma garantia de que as florestas nessas áreas protegidas, em sua maioria florestas tropicais maduras, estejam de fato removendo carbono nessa quantidade.

Analisando os dados do PRODES sobre as áreas de proteção com maiores incrementos de desmatamento (Figura 5) podemos observar que essas áreas estão sob constantes ameaças e pressões de desmatamento.

Como boa parte das emissões rondonienses é proveniente de MUT e amplamente influenciada pelo desmatamento, se o estado conseguisse lidar eficientemente com a questão do desflorestamento, as emissões nacionais sofreriam um impacto muito positivo já no curto prazo.

Por muito tempo as políticas estaduais para o controle do desmatamento eram baseadas em ações de comando e controle, com ênfase na fiscalização e aplicação de multas, no entanto poucos foram os resultados para inibir o desmatamento e a invasão de áreas protegidas, isolando cada vez mais as instituições responsáveis pela proteção e gestão do meio ambiente da sociedade, dos agentes econômicos e da classe política (SEDAM, 2009).



Fonte: PRODES (2019b).

Figura 5. As áreas de proteção com maiores incrementos de desmatamento em Rondônia 2013-2018.

Em 2009 foi criado o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento em Rondônia o objetivo geral do Plano era reduzir gradualmente as taxas de desmatamento em Rondônia até chegar a zero de incremento anual em 2015, garantindo a proteção e o manejo das áreas especiais, correspondentes a Terras Indígenas e Unidades de Conservação e a gestão sustentável das propriedades rurais.

O plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento em Rondônia faz parte do plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) iniciado em 2005.

A redução das taxas de desmatamento no estado constatada entre os anos de 2005 e 2013 apresenta inegável relação com a implementação e aperfeiçoamento do Plano de Combate e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. O PPCDAm trouxe resultados significativos para a contenção do desmatamento na Amazônia Legal quanto para Rondônia, mas ainda se fazem necessários aprimoramentos para que sejam alcançados os objetivos de promoção de atividades sustentáveis na região.

Para a redução do desmatamento um fator de alta relevância são as moratórias da carne e da soja e as restrições à compra de madeira ilegal. É preciso garantir a procedência legal de todos os insumos na cadeia de produção, e que o mercado tenha o compromisso de não incentivar o desmatamento na Amazônia. Outro fator essencial é a participação dos atores da iniciativa privada.

Outras ações importantes para ajudar a controlar o desmatamento e preservar as áreas protegidas seriam: (i) Criação de mercados de desmatamento evitado, para complementar o mercado de Pagamento por resultados; (ii) Expansão da atual malha de áreas protegidas ou áreas de uso sustentável; (iii) Proteção dos povos indígenas e comunidades tradicionais e dos seus direitos; e por fim total implementação do Código Florestal. Com essas ações seria possível controlar o desmatamento e o com isso diminuir significativamente as emissões do estado.

CONCLUSÃO

O setor Mudança de Uso da Terra é o mais expressivo em relação as emissões de Gases de Efeito Estufa do estado. Esse setor engloba as atividades como desmatamento, o reflorestamento e a regeneração sendo o desmatamento a atividade mais significativa.

Rondônia está entre os estados que mais perderam cobertura florestal entre 2006 e 2018 na Amazônia brasileira. Em 2010, Rondônia tinha 13,6 milhões de hectares de floresta Naturais, estendendo-se por 58% de sua área terrestre.

Alguns municípios rondonienses como Buritis, Alto Paraíso e Monte Negro já perderam mais de 45% de toda sua cobertura vegetal. Porto Velho, Nova Mamoré e Cujubim são os municípios com os maiores incrementos de desmatamento no período de 2013 a 2018.

O período de 2003 a 2005 foram os com os maiores picos de emissões, nos anos seguintes teve um decrescimento e a partir de 2010 começou a ter alta nas emissões.

Para entender o perfil de emissões desse setor é preciso conhecer as políticas e programas relacionados a contenção do desmatamento e preservação. Uma política muito importante para o estado foi a o Plano de Prevenção, Controle e alternativas sustentáveis ao desmatamento em Rondônia (2009-2015).

Durante a vigência do plano, foi o intervalo com as menores taxas de emissões de gases de efeito estufa, no entanto não alcançou a meta que era atingir zero de incremento anual de desmatamento em 2015.

Outro fator que está ligado com o aumento do desmatamento no estado é a alta dos preços agrícolas. Em 2010 por exemplo, o índice de preço de matéria-prima de mercadorias agrícolas subiu 23%, em 2011 aumentou 50% a área desmatada em relação ao ano anterior.

Para aperfeiçoar os dados do inventário estadual e ter uma maior acurácia sobre as emissões líquidas, é preciso conhecer os dados sobre as remoções. Existem dois tipos de remoções uma é pelo sequestro de carbono pelo crescimento da vegetação em áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas -TI) e a outra é a mudança no estoque de carbono em nível de ecossistema pela mudança de uso da terra.

Por isso é preciso conhecer o tipo de degradação florestal que ocorreu na área, se foi desmatamento com solo exposto, degradação, cicatriz de incêndio florestal, mineração entre outros. Essas informações são importantes para saber o tipo de regeneração que vai ocorrer na área, para posteriormente serem contabilizadas como remoção por vegetação secundária. Essas informações já estão disponíveis no TerraBrasilis, só ainda não são computadas no inventário estadual.

Controlar e monitorar o desmatamento em Áreas Protegidas e Terras indígenas é de suma importância, pois com altas taxas de desmatamento, essas áreas estão mais emitindo gases de efeito estufa do que removendo. Em Rondônia tem algumas unidades de conservação como a Floresta Nacional do Bom Futuro e a Reserva Extrativista do Rio Preto com elevadas taxas de desmatamento.

Portanto, solucionar tal questão depende do engajamento coordenado da vasta gama de atores envolvidos, quais sejam: as três esferas administrativas (federal, estadual e municipal); gestores, observadores, o setor empresarial e a sociedade como um todo. É necessário também a promoção de atividades sustentáveis, pois, apesar de o avanço nos sistemas de monitoramento e ordenamento territorial ter impactos positivos significativos no combate à degradação florestal, atividades econômicas desenvolvidas dentro de um paradigma que exclui a responsabilidade socioambiental apresentam-se como ameaça real à frágil dinâmica de mudança dos solos na região amazônica.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A.A.C. Determinantes espaciais e temporais de incêndios florestais na Amazônia brasileira. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO DE BIOLOGIA TROPICAL E CONSERVAÇÃO, 2005, Uberlândia. **Anais [...].** Uberlândia, 2005. Tema: Fronteiras em biologia tropical e conservação.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. 3. ed. Brasília: MCTIC, 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. 4. ed. Brasília: MCTIC, 2017.

GLOBAL CARBON ATLAS. **CO2 Emissions Global Carbon.** Disponível em: http://www. globalcarbonatlas.org. Acesso em: 20 jan. 2020.

GLOBAL FOREST WATCH. **Tree Cover Loss in Rondônia** World Resources Institute, Washington, DC. Disponível em: https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/BRA. Acesso em: 02 jan. 2020.

IBGE. **Contas regionais do Brasil 2002-2005**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2002_2005/ default.shtm. Acesso em: 20 dez. 2018.

INPE. **PRODES estima 7.989 km2 de desmatamento por corte raso na Amazônia em 2016**. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4344. Acesso em: 20 dez. 2019.

MACHADO, P.L.O.A. Carbono do solo e a mitigação da mudança climática global. **Quím. Nova,** São Paulo, v. 28, n. 2, p. 329-334, mar. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000200026&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 jan. 2019.

PRODES. **Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. 2019b. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/PRODES. Acesso em: 17 jan 2019.

SEDAM. **Plano de prevenção, controle e alternativas sustentáveis ao desmatamento em Rondônia**. 2009. Disponível em: http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/prevencao-e-controle-do-desmatamento/Plano_Estadual_Rondonia.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

SEEG. **Emissões do setor de mudança de uso da terra:** relatório de referência: setor

uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. 2019. Disponível em: http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2018/05/relatorios_SEEG_2018_-_MUT_Final_v1_.pdf. Acesso em: 19 dez. 2019.
SEEG. **Nota metodológica setor mudança de uso do solo e florestas.** 2016. Disponível em: http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/01/2016-12-15-NotaMetodologica-SEEG4-0-MUDANCAUSOTERRA-2016.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.
SEEG. **Perfil de emissões em Rondônia 2017**. 2018. Disponível em: http://plataforma.seeg.eco.br/territories/rondonia/card?year=2017&cities=false. Acesso em: 15 dez. 2018.
TERRABRASILIS. **Painel Deter - B Diário.** Disponível em: http://terrabrasilis.info/dashboard/DETER-B#. Acesso em: 11 jan. 2019.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Relatório de referência**: setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. Terceiro Inventario Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. 2015. Disponível em: http://sirene.mcti.gov.br/publicacoes. Acesso em: 12 dez. 2018.
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Balanço de execução:** plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no cerrado (PPCerrado) e plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal (PPCDAm): fase 2016-2020. Brasília: MMA, 2018a.
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no cerrado (ppcerrado) e plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal (PPCDAm)**: fase 2016-2020. Brasília: MMA, 2018b.
INPE. **Metodologia para o cálculo de taxa anual de desmatamento na Amazônia legal:** programa Amazônia – Projeto PRODES. 2013. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/PRODES/metodologia_TaxaPRODES.pdf. Acesso em: 14 ago 2019.
PRODES. **Incremento anual de área desmatada na Amazônia Legal Brasileira para os últimos 5 anos**. 2019a. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/PRODES/dashboard/PRODES-increase.html. Acessado em: 12 jan 2019.

ENTENDIMENTO DOS ASPECTOS CONDICIONANTES DE PROCESSOS EROSIVOS EM SUPERFICIES TABULARES NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE RONDÔNIA

UNDERSTANDING THE CONDITIONAL ASPECTS OF EROSIVE PROCESSES IN THE SOUTHERN REGION OF THE STATE OF RONDÔNIA

Elaine Lima da Fonseca[1]
Eliomar Pereira da Silva Filho[2]
Wilker Kaio dos Santos Nogueira[3]

RESUMO: O conhecimento das paisagens e dos atributos que determinam o surgimento e evolução dos processos erosivos acelerados envolve aspectos de uma complexa inter-relação entre litologia, estrutura, tipo de solo, relevo, clima e cobertura vegetal sob a ação constante do homem. Com vistas à compreensão dos fatores condicionantes ao surgimento e evolução da perda de solo, objetiva-se fazer uso da avaliação dos aspectos naturais supracitados, a fim de promover uma visão holística do processo em superfícies tabulares. A área de estudo consiste em um voçorocamento com dimensões de 63,75 x 13,91 x 4 metros de largura, comprimento e profundidade respectivamente, ao sul do Estado de Rondônia no município de Colorado do Oeste. Detectou-se alta suscetibilidade relacionada à gênese do solo, aos aspectos naturais da região e à atividade antrópica realizada. A geologia é marcada por blocos e matacões de rocha fresca sob lineamento estrutural, facilitando o desprendimento e arraste das partículas de solo; a geomorfologia apresenta superfícies convexas que favorece o fluxo acumulado superficial; a pedologia classificada como Neossolo Quartzarênico possui características texturais e estruturais como alto percentual de areia e pouca MO que contribui para maior erodibilidade; e, por fim, a cobertura vegetal levemente degradada composta por pastagens cultivadas que fomentam a evolução da erosão quando exposta a altos índices pluviométricos.

Palavras-chave: Geologia. Geomorfologia. Topografia.

1 Doutoranda do Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia. E-mail: fonsecaelaine@gmail.com.
2 Prof. do Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia. E-mail: eliomarfilho@uol.com.br.
3 Engenheiro Agrônomo. Especialista em geoprocessamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso. E-mail: wilker_kaio93@hotmail.com.

Artigo recebido em março de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

ABSTRACT: Knowledge of the landscapes and attributes that determine the emergence and evolution of erosive processes involves aspects of a complex interrelationship between lithology, structure, soil, and vegetation cover under the constant action of man as the elimination of natural coverage and poor conduct of agricultural activities. The objective of this work is to make use of the evaluation of the natural aspects such as lithology, geomorphology, pedology, vegetation cover, and topography, to understanding the factors determining the occurrence and evolution of soil loss in erosive processes. The study area consisted of the analysis of one erosion with 63.75 m in length, 13.91 m in width, and 4 m in depth, located in Colorado do Oeste / RO. Was detected high susceptibility to the erosive processes due to genesis, the natural aspects, and the anthropic aspects. The geology is marked by blocks and boulders of fresh rock under structural lines, favoring loss of soil; the geomorphology presents convex surfaces that favor the accumulated surface flow; the pedology classified as Neosol has textural characteristics that favor the erodibility to the soil, and deficient vegetation cover under steep slopes promotes the evolution of soil erosion when exposed to high rainfall indexes.

Keywords: Geology. Geomorphology. Topography.

INTRODUÇÃO

O estudo integrado dos elementos que compõem o meio físico é eficaz para elucidação dos processos que desencadeiam a erosão. Fatores como a geologia, geomorfologia, pedologia e cobertura vegetal agem dialeticamente e são interdependentes, apresentando troca constante de energia e matéria. Essa concepção sistêmica parte do pressuposto de que as trocas energéticas e materiais acontecem em relações de equilíbrio, mas que a intervenção antrópica em qualquer nível altera esse estado de equilíbrio e provoca desajustes transitórios ou permanentes.

A análise integrada dos processos erosivos acelerados é a produção do conhecimento da paisagem e dos atributos relevantes que determinam os fatores que favorecem o surgimento e evolução erosional que, em geral, agregam uma complexa inter-relação entre litologia, estrutura, solo e cobertura vegetal sob a ação constante do homem. Evidenciando, assim, a importância de conhecer o papel de cada componente, uma vez que cada unidade apresenta certo grau de influência sobre as demais, e que o conjunto de fatores respondem pela conformação da paisagem observada.

Segundo Avila (2009), o estudo integrado dos elementos que compõem o meio físico é essencial na determinação das projeções de aumento da perda de solo, logo, o entendimento do mecanismo desencadeantes do processo não é simples, envolve o conhecimento de muitas variáveis e exige visão sistêmica do fenômeno.

A partir dos apontamentos elencados, o presente estudo pretende investigar a relação entre as condições de evolução da erosão e as características do meio físico, a fim de entender a atuação dos processos litológicos, geomorfológicos, pedológicos e topográficos associados à cobertura vegetal e à ação do homem no desencadeamento da erosão acelerada no município de Colorado do Oeste/RO.

MATERIAL E MÉTODOS

O voçorocamento tomado como referência localiza-se distante do centro urbano de Colorado do Oeste aproximadamente 8 km e está inserida na sub-bacia hidrográfica do rio Escondido [13°07'34,21"S / 60°35'48,73"W] (Figura 1).

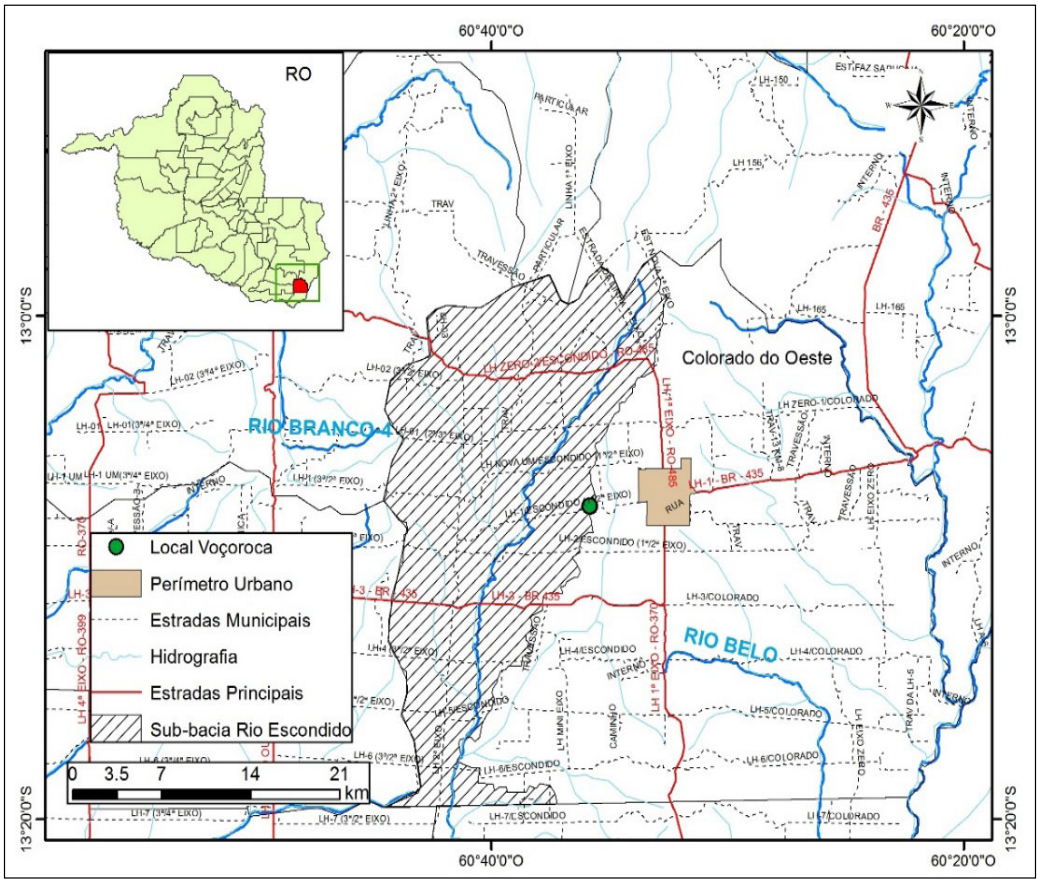


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

Para o dimensionamento do voçorocamento foram amostrados 224 pontos com uso GPS Geodésico - TOPCON em dois métodos de posicionamento relativo: *Real Time Kinematic* (RTK) e Estático Rápido. O RTK foi utilizado na borda da incisão e o Estático Rápido no interior da voçoroca devido à profundidade e à presença da vegetação. O Sistema de Coordenadas adotado foi o Plano – *Universal Transversa de Mercator* (UTM) no Datum horizontal geocêntrico WGS 1984.

Os dados coletados foram pós-processados utilizando as informações fornecidas pela Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) de Colorado do Oeste e Ji-Paraná. A correção horizontal e vertical do ponto de rastreio e o pós-processamento foi realizada com auxílio do software Topcon Tools v.8.2.3. A média de erro do levantamento foi de 0,007 m na horizontal e 0,011 m na vertical.

A união dos dados obtidos nos posicionamentos RTK e Estático Rápido permitiu a construção do modelo tridimensional por meio de técnicas geoestatísticas. A análise geoestatística foi desenvolvida no *software* ArcGIS 10.2.2 com a ferramenta *Geoestatistical Analyst*, no *software* Gamma *GS+* e Surfer 12*,* empregando como interpolador a krigagem ordinária.

As cartas temáticas correlatas aos objetivos foram obtidas em órgãos distintos. O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) forneceu dados de geologia e declividade; a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM/RO) por meio do PLANAFLORO forneceram informações sobre geomorfologia e cobertura vegetal; e a Agência Nacional de Água (ANA) com indicação da orientação das redes de drenagens.

A classificação do solo foi realizada mediante abertura de perfil para análise físico-química e descrição morfológica. A carta planialtimétrica foi obtida com auxílio de aparelho GPS JUNO 3D. A organização da base de dados cartográficos ocorreu ambiente SIG, com análise e associação entre as informações temáticas e os aspectos observados *in loco*.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A incisão apresenta dimensões de 63,75 x 11,91 x 4 m de comprimento, largura e profundidade respectivamente, o volume total de solo erodido foi de 1412,37 m3, e apresenta formato em 'V' sem formação de canal (Figura 2). A expansão ocorre, majoritariamente, na cabeceira e nas laterais próximas relacionadas a maior concentração de canais de escoamento superficial devido às trilhas resultantes do pisoteio do gado. Apresenta saturação do solo no qual as águas percoladas nas encostas realizam movimento no interior deste e, por meio da gravidade, atingem as paredes do voçorocamento.

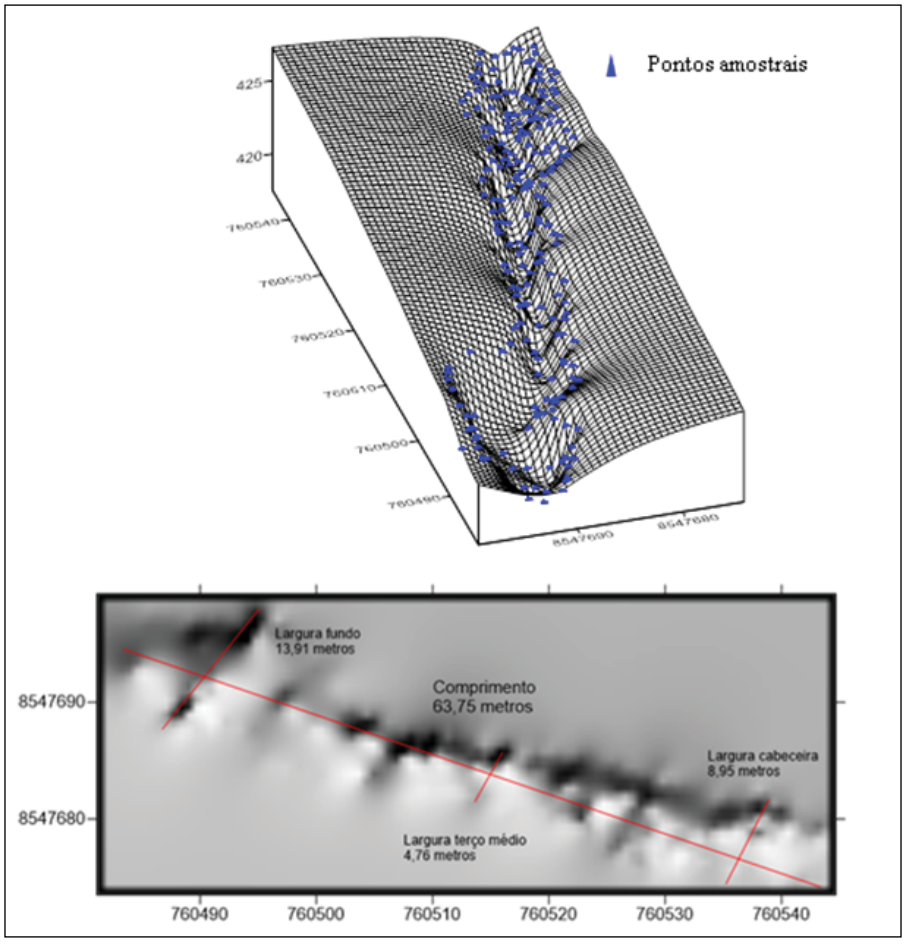


Figura 2. Detalhamento do voçorocamento

Verifica-se a deposição de sedimentos no terço inferior da incisão. Há presença de solos exteriores oriundos das encostas. O acúmulo de sedimentos no interior pode ser atribuído à existência de pequenos poços no fundo, à ausência de canais de escoamento, à presença de vegetação arbórea e à ação das águas subsuperficiais.

Os pequenos poços aparecem, na maioria das vezes, associados a pequenos desníveis interno - micromorfologia de fundo - que em alguns pontos produz maior energia de turbilhamento da água escoada gerando diferentes aprofundamentos na incisão.

O afloramento do lençol freático contribui para a desestabilização do material de fundo na região da cabeceira e do terço médio. A presença do fluxo subsuperficial lateral propiciou o surgimento da erosão em dutos (*piping erosion*). Os dutos foram encontrados principalmente na região da cabeceira e em alguns outros pontos nas laterais próximas (Figura 3).

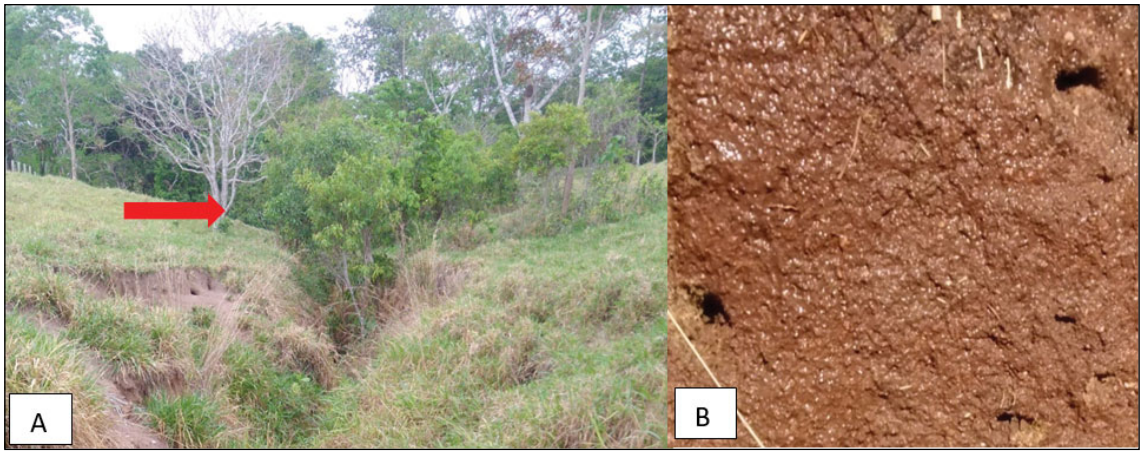


Figura 3. A - Presença de formação florestal após o terço final que auxilia a reter o sedimento no canal; B - *Piping* na região da cabeceira.

De acordo com Augustin e Aranha (2006), a perda de solo indica que a água de escoamento inicia seu trabalho de retirada e transporte de material, antes mesmo de atingir as bordas das voçorocas, carreando material de fora para dentro, e após atingir as bordas, o poder erosivo do escoamento aumentado pelo material mais grosso em transporte acarreta na retirada do solo nas paredes e cabeceira.

Em sentido semelhante, Rocha (2007) assevera que o surgimento de voçorocas está ligado à formação de escoamento superficial concentrado e à atuação da água subterrânea; esta provoca a intensificação do processo erosivo, favorecendo o desenvolvimento de mecanismos como a erosão interna pelo destaque e transporte de partículas; e aquela promove o arraste na superfície do voçorocamento.

Bacarro (1999), Alves (2005) e Castro (2011) observaram ainda, que o escoamento subsuperficial tem papel extremamente importante na preparação de condições hidrodinâmicas favoráveis à ocorrência de processos erosivos, em especial, no surgimento e evolução de voçorocas, e que o desmatamento e a adoção de pastagens em solos arenosos propiciam elevadas taxas de infiltração e fortalece o *piping*.

No âmbito da geomorfologia a unidade no voçorocamento foi classificada como Superfícies Tabulares em rochas vulcosedimentares. Caracteriza-se pela formação de colinas amplas e médias com topos aplanados ou levemente convexizados (Figura 4).

Os relevos tabuliformes são vinculados a camadas sedimentares horizontais ou sub-horizontais. A sequência de eventos para a construção de relevos tabuliformes foi descrito por Casseti (1994) e estão associados: à organização do sistema hidrográfico devido ao clima mais

úmido e à orientação do sistema fluvial de acordo com a orientação topográfica ligada ao processo de pediplanação; aos esforços epirogenéticos que influenciam a drenagem a entalhar o talvegue, implicando na elaboração dos vales pela possibilidade de alternâncias litológicas; e a alternância de clima úmido para clima seco, que leva ao processo de denudação do modelado.



Figura 4. Vertentes próximas ao voçorocamento: A – Lateral direita; B – Cabeceira.

As vertentes possuem formas convexas desgastadas pela erosão laminar que remove o sedimento e o deposita no interior da voçoroca. O processo ocorre de forma similar em todas as vertentes pois há homogeneização na condição vegetativa da pastagem e não foi verificado a existência sulcos erosivos nas encostas.

Carrijo e Bacarro (2000) afirmam que as vertentes convexas são caracterizadas por uma área de concentração de águas pluviais. Nessas áreas, devido à declividade mais acentuada, começam a surgir mais ravinas e voçorocas. Como essas vertentes são longas o escoamento superficial torna-se mais concentrado, facilitando o desenvolvimento de processos de erosão acelerada.

A área apresenta relevo ondulado com declividade entre 8 - 20% (CPRM, 2010). A voçoroca recebe fluxos superficiais com mais intensidade na lateral esquerda no sentido Norte-Sul, cuja cota mais elevada encontra-se distante 138 metros e 10,06° de inclinação em relação à borda (Figura 5). A declividade associada ao comprimento de rampa confere maior fragilidade ao ambiente em função da velocidade de escoamento aliada ao tamanho e à quantidade do material em suspensão.

Segundo Silveira, Fiori e Oka-Fiori (2005), a inclinação da vertente tem relação com a erosividade e os movimentos de massa, pois a energia cinética resultante da energia potencial das águas pluviais é diretamente proporcional à declividade e atua na esculturação do relevo.

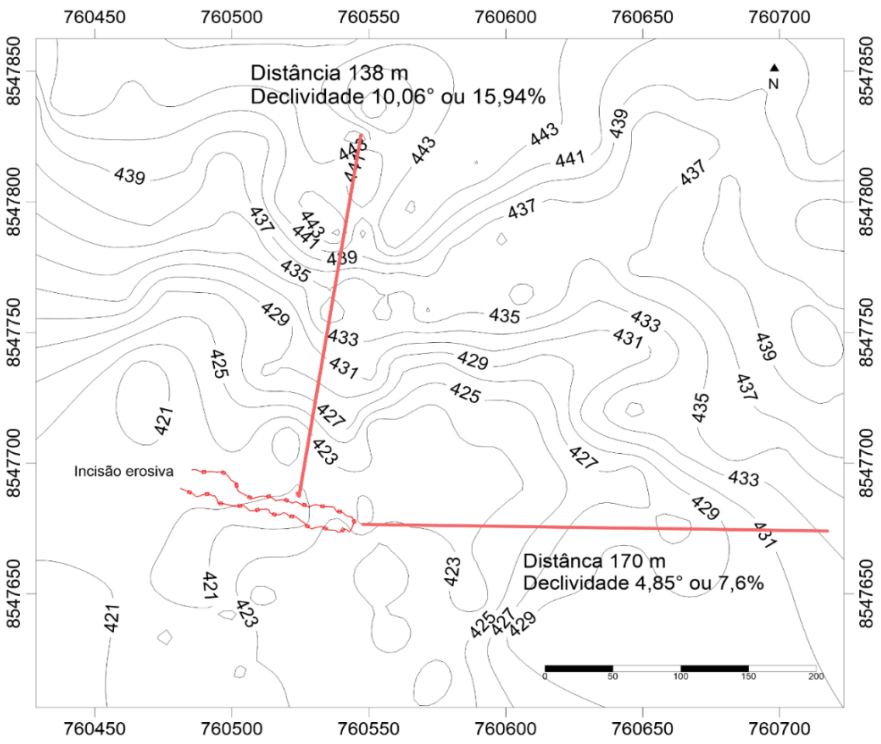


Figura 5. Carta planialtimétrica na região da incisão erosiva.

A geologia foi classificada como Suíte Intrusiva do Alto Escondido e pertence ao Éon Proterozoico compreendido entre 2,5 bilhões e 542 milhões de anos (CPRM, 2016). São terrenos compostos de rochas graníticas e exibem, frequentemente, blocos e matacões soltos em meio ao solo (Figura 6). Encontra-se sob lineamentos estruturais: traços de superfície S (Figura 7). A profundidade do substrato rochoso é irregular possui blocos e matacões de rocha fresca, os quais dificultam as escavações e perfurações e, favorecem as movimentações em taludes.

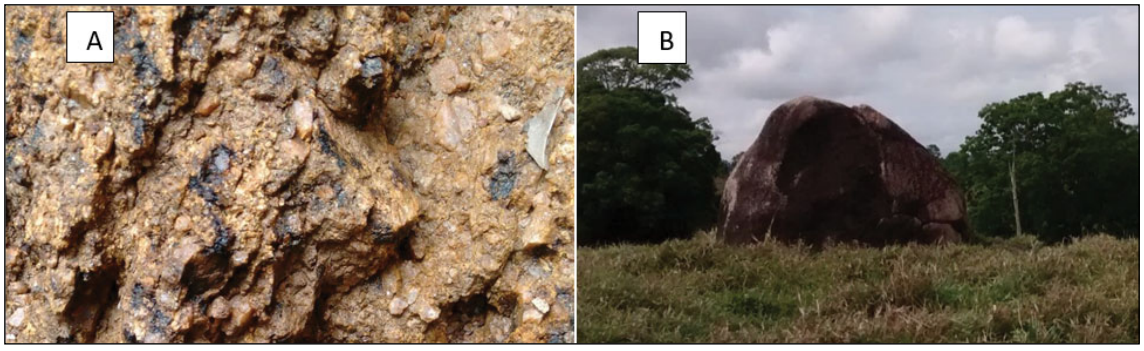
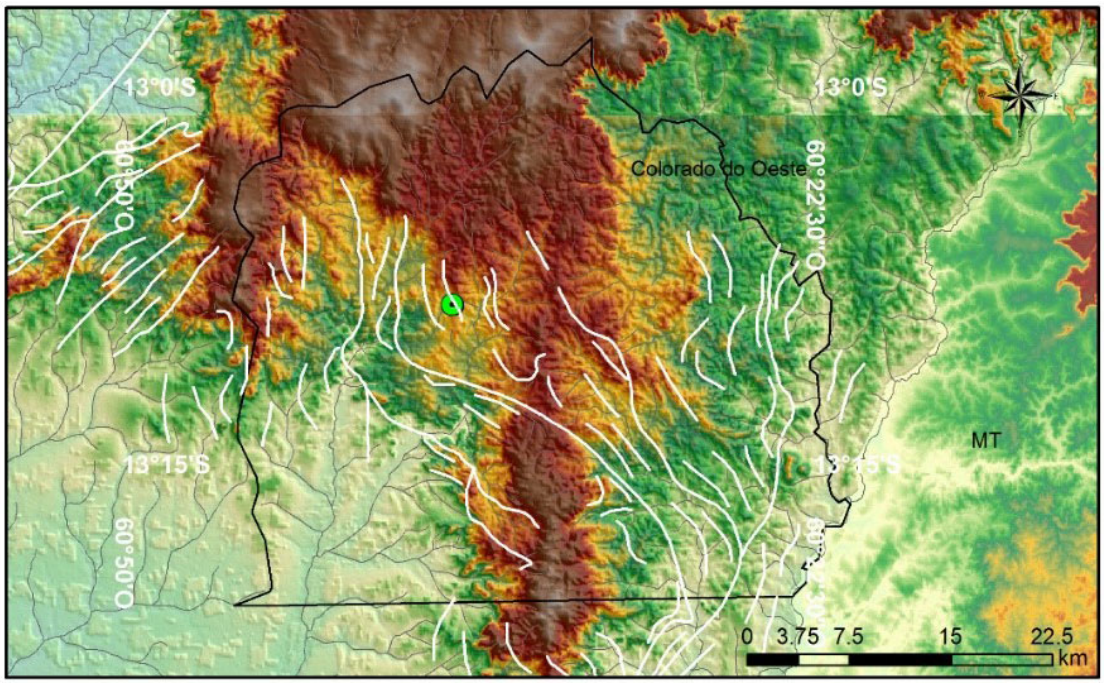


Figura 6. Fotos da litologia da parede na incisão erosiva (A) e matacões graníticos próximo a voçoroca (B)

Os granitos desta unidade têm ampla distribuição com intrusões no domínio das rochas cristalinas do embasamento, onde afloram como matacões e sustentam os principais morros da região. São granitos homogêneos, leucocráticos, isotrópicos ou com incipiente foliação magmática, finos, acinzentados, esbranquiçados ou levemente rosados e comumente apresentam disseminações de agregados de biotita e granada, bem como fenocristais quadráticos, centimétricos de K-feldspato (CPRM, 2007).



Fonte: CPRM

Figura 7. Disposição dos lineamentos estruturais em Colorado do Oeste.

O substrato irregular sob lineamento provoca o surgimento de diversos locais com afloramento do lençol freático, consoante ao observado por Morinaga (2014) onde os lineamentos produzem o controle no relevo e na superfície através do fraturamento das rochas, por concentração da movimentação de águas meteóricas, aumentando a umidade das coberturas superficiais, o intemperismo e erosão diferencial, produzindo o aparecimento de nascentes.

Os lineamentos refletem os elementos da estrutura geológica como direções de camadas, de xistosidade, de falha, de cinturão de cisalhamento, de sistema de fraturas, dessa forma, as informações de deformação rúptil podem ser utilizadas para a análise de suscetibilidade à erosão, partindo-se do pressuposto de que os espaços entre blocos são áreas de percolação de água, aumentando o intemperismo e resultando em maior taxa de erosão (MORINAGA, *op. cit.*).

Sob essas condições de geomorfologia e geologia, o solo da incisão foi classificado como *Neossolo Quartzarênico Órtico latossólico.* O resumo da descrição morfológica do perfil encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição morfológica do perfil no voçorocamento.

Prof. (cm)	Espessura (cm)	Cor		Textura % areia	Grau de desenv.	Estrutura	MO (g/dm³)
	Seco	Úmido					
0 – 13	13	10 YR 5/1	10 YR 3/1	62	Fraco	Subangular	23.4
13 – 25	12	10 YR 5/2	10 YR 3/1	60	Fraco	Subangular	18.6
25 – 46.5	21.5	10 YR 4/2	10 YR 3/2	65	Fraco	Subangular	8.3
46.5 – 80	33,5	10 YR 3/3	10 YR 4/3	65	Fraco	Granular	5.4
80 – 156+	76	10 YR 5/4	10 YR 4/3	65	Fraco	Granular	2.8

Os Neossolos Quartzarênicos caracterizam-se como solo jovem devido à pouca ação dos processos pedogenéticos ou pelas características inerentes ao material originário (EMBRAPA, 2013). São procedentes de depósitos arenosos e apresentam textura de areia ou areia franca até 02 m de profundidade (FRAZÃO *et al*., 2008), apresentam material mineral ou material orgânico pouco espesso, sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (IBGE, 2015) e, são, essencialmente, quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala (EMBRAPA, 2006).

A suscetibilidade ao arrastamento de partículas deve-se, entre outros fatores, à alta densidade, aos baixos teores de MO e às características granulométricas. Os baixos teores de Carbono Orgânico no Solo ajudam a promover os processos erosivos devido à baixa cimentação dos agregados e, em termos de uso agrícola, apresentam baixo potencial e devem ser utilizados com muito critério juntamente com a adoção de técnicas de conservação e manutenção do solo e da água.

Segundo Bertoni e Lombardi Neto (1999), solos arenosos com baixa proporção de argila, quando submetidos a enxurradas são facilmente arrastados. Porém, de acordo com Custódio Filho (2011), os processos erosivos e de degradação pelos quais este solo passa, sofrem maior influência por seu uso e manejo do que por suas propriedades físico-químicas.

Os Neossolos Quartzarênicos, devido a sua textura arenosa, apresentam limitações no armazenamento de água disponível às plantas, além de exercer influência sobre o comportamento físico-químico do solo. Segundo Freire (2006), os solos arenosos, que contêm mais de 70% de areia, são soltos, friáveis, não apresentam plasticidade nem pegajosidade, retêm pouca água, apresentam boa permeabilidade e aeração, além de baixa fertilidade.

De acordo com Scopel e Silva (2001), mesmo que estes solos apresentem permeabilidade acentuada, são solos completamente desagregados e desprovidos de teores adequados de matéria orgânica o que os torna pouco coesos e altamente suscetíveis à erosão, principalmente, quando situados em condições de relevo ondulado, falta de cobertura vegetal e sob clima com chuvas intensas e de alta erosividade.

Por fim, a cobertura vegetal composta por pastagem cultivada do tipo (*Braquiaria brizantha* cv. Marandu) com mais de 30 anos de formação, implantada após a derrubada da vegetação nativa (Figura 8). Pratica-se a pecuária extensiva com ausência de técnicas de manejo e condução de pastagem. A taxa de lotação animal varia de acordo com a disponibilidade de forragem e sofre sazonalidade em função da pluviosidade. O capim apresenta-se levemente degradado conforme a escala desenvolvida por Fonseca *et al* (2018) para o município.



Fonte: Autores (2016).

Figura 8. Formação de pastagem na área de estudo.

As condições pedológicas tornam-no erosionável, corroborando com o observado por Macedo *et al.* (1998) sob pastagem de *Brachiaria decumbens* degradada, constatando que esses solos apresentaram alta erodibilidade. Assim como, Vale Júnior *et al*. (2009), avaliando a erodibilidade de solos sob cerrado no estado de Roraima, identificaram várias classes de solos, entre eles a classes de Neossolos Quartzarênicos.

A falta de prática de manejo e condução da pastagem acarreta o retardo da recuperação fisiológica da forragem no início do período chuvoso (outubro/novembro), permitindo assim, a exposição do solo à ação cinética das gotas de chuva nos períodos de maiores precipitações (dezembro a março).

Situação análoga foi observada por Soares Filho (1993), ao identificar que com o processo de degradação das pastagens a produção de forragem diminui, observando-se a redução na qualidade e quantidade de forragem, mesmo nas épocas favoráveis ao seu crescimento.

Ressalta-se, porém, que apesar da condição local de pastagem, com nível de degradação leve, o fator topográfico composto por rampas longas e declivosa propiciou o aumento de volume e velocidade do escoamento superficial que potencializaram a erosão, contribuindo para que a perda de solo nos taludes fosse considerável.

CONCLUSÃO

A análise dos principais condicionantes físicos do processo erosionais indicou que a região é altamente suscetível, uma vez que, a feição erosiva está diretamente relacionada ao escoamento hídrico superficial e subsuperficial, apesar de desconectada do fluxo de drenagem a jusante no sentido longitudinal do canal do voçorocamento. As formas longitudinais são em 'V' associadas a *pipings* com afloramento do lençol freático sem ramificações laterais.

A região a montante do voçorocamento apresentou maior suscetibilidade ao desprendimento e transporte de partícula. Além de receber maior quantidade de sedimentos capazes de assorear setores internos da própria erosão e/ou externos como o próprio canal ou suas imediações.

A geologia caracterizada pela presença de blocos e matacões de rocha fresca sob lineamento estrutural, que pela maior variação de tensão, favorece a percolação da água, aumenta a instabilidade do maciço, facilita a erosão, além de subordinar a direção da feição erosiva às falhas e fraturas.

A geomorfologia apontou a presença de superfícies ligeiramente convexas que em condições de alta pluviosidade potencializam o surgimento e a expansão do voçorocamento pelo fluxo concentrado.

Os Neossolos Quartzarênicos, devido a textura arenosa, são limitantes no armazenamento de água e suscetíveis ao arrastamento de partículas pelas características granulométricas e aos baixos teores de matéria orgânica. A baixa cimentação dos agregados potencializa a perda de solo, devendo ser utilizados com muito critério.

Os fatores antrópicos de uso e ocupação contribuíram fortemente para aceleração do surgimento e evolução do processo erosivo, pois promoveram a substituição da cobertura vegetal natural por pastagens cultivadas sem considerar os aspectos pedológicos e a inclinação da vertente, além de sustentar o sistema extensivo de produção de gado com ausência de técnicas de manejo e condução da forrageira.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.R. **Monitoramento evolutivo de seções transversais**: análise estatístico-morfométrica de perda de solo e da qualidade da água em Voçoroca no município de Uberlândia – MG. 2005. 125 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – PPGEO/UFU, Uberlândia, 2005.

AUGUSTIN, C.H.R.R.; ARANHA, P.R.A. A ocorrência de voçorocas em Gouveia, MG: características e processos associados. **GEONOMOS,** v. 14, n. 1-2, p. 75–86, 2006.

AVILA, L.O. **Erosão na microbacia do arroio Sarandi**: voçoroca do buraco fundo, Santa Maria/RS. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia e Geociências) - UFSM, Santa Maria, 2009.

BACCARO, C.A.D. Processos erosivos no domínio do cerrado. *In*: GUERRA, A.T.J.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (Orgs). **Erosão e conservação dos solos**: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, p. 195-268.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 1999. 356 p.

CARRIJO, B.R.; BACCARO, C.A.D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). **Caminhos de Geografia,** v. 1, n. 2, p. 70-83, dez. 2000.

CASSETI V. O relevo no contexto ideológico da natureza: uma nota. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 14, n. 1, p. 103-115, 1994.

CASTRO, S.S. Erosão hídrica na alta bacia do rio Araguaia: distribuição, condicionantes, origem e dinâmica atual. **Revista do Departamento de Geografia/USP**, n. 17, p. 38-60, 2011.

CPRM-SGB. **Breve história da Terra.** 2016. Disponível em: http://www.cprm.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2017.

CPRM-SGB. **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Porto Velho: CPRM/SGB, 2010. 339 p.

CPRM-SGB. **Geologia e recursos minerais do estado de Rondônia:** sistema de informações geográficas – SIG. Porto Velho: CPRM/SGB, 2007.

CUSTÓDIO FILHO, R.O. **Recuperação e monitoramento de voçoroca em Neossolo Quartzarênico no município de Baliza, GO**. 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – UFG, Goiânia, 2011.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação/Embrapa Solos, 2006. 286 p.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação/Embrapa Solos, 2013.

FONSECA, E.L.; LOCATELLI, M.; SILVA FILHO, E.P. NDVI aplicado na detecção de degradação de pastagens cultivadas. **Confins [Online]**, n. 35, 2018. DOI: 10.4000/confins.13180.

FRAZÃO, L.A., *et al*. Propriedades químicas de um Neossolo Quartzarênico sob diferentes sistemas de manejo no cerrado mato-grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, p. 641-648, 2008.

FREIRE, O. **Solos das regiões tropicais**. Botucatu: FEPAF, 268p., 2006.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de pedologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430 p.

MACEDO, J.R. *et al*. Uso e conservação de solos arenosos sob pastagens em São Gabriel do Oeste, MS: recomendações técnicas. **Circular técnica n° 3**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/RJ, 1998.

MORINAGA, M.S. **Análise morfotectônica e morfoestrutural no controle de erosões hídricas lineares na região de Marília (SP)**. 2014. Dissertação (Mestrado em

Geociências e Meio Ambiente) - IGCE/UNESP, Rio Claro, 2014.
ROCHA, E.A.V. **Avaliação do processo evolutivo e da dinâmica erosiva**: **um estudo de caso no município de Ipameri-GO**. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) - PPGG/UFU, Uberlândia, 2007.
RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). **Boletim Climatológico de Rondônia**, ano 2008. Porto Velho: SEDAM, 2010. 36 p.
SCOPEL, I.; SILVA, M.R. Erodibilidade no estado de Goiás. **Uniciência (Anápolis)**, v. 8, n. 1-2, p. 123-132, 2001.
SILVEIRA, C.T.; FIORI, A.P.; OKA-FIORI, C. Estudo das unidades ecodinâmicas de instabilidade potencial na APA de Guaratuba: subsídios para o Planejamento ambiental. **Boletim Paranaense de Geociências**, n. 57, p. 9-23, 2005.
SOARES FILHO, C.V. Tratamentos físico-mecânicos, correção e adubação para recuperação de pastagens. *In*: ENCONTRO SOBRE RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS, 1.,1995, Nova Odessa. **Anais [...].** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1993. p. 79-117.
VALE JÚNIOR, J. F. *et al*. Erodibilidade e suscetibilidade à erosão dos solos de cerrado com plantio de *Acacia mangium* em Roraima. **Revista Agroambiente**. Boa Vista, v. 3, p. 1-8, 2009.

IMPACTO DA CAFEICULTURA NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA DO RIO RIBEIRÃO CACAU – RO

IMPACT OF CAFEICULTURE ON THE USE AND OCCUPATION OF THE SOIL OF THE RIBEIRÃO CACAU RIVER BASIN IN RONDÔNIA

Fabrícia Martins Silva[1]
Patrícia Soares de Maria de Medeiros[2]

RESUMO: O presente estudo realizou um levantamento do uso e da ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, no município de Alvorada D'Oeste, em Rondônia, em uma análise temporal, por meio de imagens aéreas dos anos de 2008 e 2019 dos satélites Landsat-5 TM (*ThematicMapper*) e Landsat-8 OLI (*Operational Terra Imager*), com o objetivo de fornecer subsídios para que haja uma melhor gestão hídrica na área em questão. Para o processamento das imagens foi utilizado o software ArcGIS Pro versão 10.7.1 com a técnica da classificação supervisionada, por meio do algoritmo da máxima verossimilhança (MAXVER). Como resultado, verificou-se que houve uma expansão da agropecuária gerando a substituição da vegetação nativa pela pastagem, cafeicultura e demais atividades econômicas desenvolvidas nesta área, com um crescimento de cerca de 10% da pastagem e 2,6% da cafeicultura, enquanto a vegetação nativa regrediu em 28,4%. Desta forma, torna-se imprescindível repensar as práticas agrícolas aplicadas na região e apontar quais medidas podem ser formuladas para que se empreguem ações mais sustentáveis na bacia hidrográfica.

Palavras-chave: Café. Geoprocessamento na agricultura. Gestão Hídrica.

1 Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua no polo da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), pelo Departamento de Engenharia Ambiental (DEA), Professora Geografia da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia (SEDUC-RO). E-mail: famegan@hotmail.com.
2 Docente do Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua no polo da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), pelo Departamento de Engenharia Ambiental (DEA), Professora da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no Departamento de Ciências Humanas e Sociais (DCHS) no Campus de Ji-Paraná/RO. E-mail: patrícia@unir.br.

Agradecimentos:
O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradecemos também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

ABSTRACT: This study sought to conduct a survey of land use and occupation in the Ribeirão Cacau river basin (in the municipality of Alvorada D'Oeste, Rondônia) in a temporal analysis through aerial images in the years 2008 and 2019 with the Landsat-5 TM (Thematic Mapper) and Landsat-8 OLI (Operational Land Imager) satellites, with the aim of providing subsidies for better water management in the area concerned. For the processing of the images, the software ArcGIS Pro version 10.7.1 was used with the supervised classification technique, using the maximum likelihood algorithm (MAXVER). As a result, it was found that there was an expansion of agriculture and livestock, resulting in the replacement of native vegetation by pastures, coffee farms, and other economic activities developed in this area, with a growth of about 10% of pastures and 2.6% of coffee farms, while native vegetation decreased by 28.4%. Thus, it is essential to rethink the agricultural practices applied in the region and point out which measures can be formulated to employ more sustainable actions in the watershed.

Keywords: Coffee. Geoprocessing in agriculture. Water Management.

INTRODUÇÃO

O café é cultivado em mais de 70 países no mundo, com duas espécies produzidas comercialmente sendo: a Arábica (*Coffea arabica*) e a Robusta (*Coffea canephora*). Outrossim, 70% da produção global são fornecidos pelos cinco maiores produtores mundiais: Brasil, que é o principal produtor, com uma média de produção anual de 53 milhões de sacas, seguido do Vietnã (28 milhões sacos), Colômbia (14 milhões de sacos), Indonésia (12 milhões de sacos) e Etiópia (7 milhões de sacas) (ICO, 2019).

O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. Consoante dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), a estimativa da produção brasileira de café foi de 3,4 milhões de toneladas, ou 57,0 milhões de sacas de 60 kg, crescimento de 14,2% em relação a 2019. Para o café arábica, a produção estimada foi de 2,5 milhões de toneladas, comparada ao ano anterior, a estimativa da produção apresentou crescimento de 22,3%. Para o café canephora, mais conhecido como Conilon, a estimativa da produção, de 885,3 mil toneladas, apresenta declínio de 4,1% em relação ao ano anterior. As estimativas de produção encontram-se menores no Espírito Santo (-6,2%), Minas Gerais (-5,9%) e Bahia (- 1,4%), e maior em Rondônia (4,1%).

Volsi (2019) apresenta em seus estudos a evolução da área colhida, do volume de produção e da produtividade média do café no Brasil entre 1984 e 2016. Segundo o autor, a área colhida de café no Brasil era de 2,51 milhões de hectares, enquanto em 2016 esse valor era de apenas 1,99 milhão de hectares, indicando um declínio na área de 20,3% nesse período. No entanto, em termos de produção, 2,8 milhões de toneladas de café foram produzidas em 1984, enquanto 3 milhões de toneladas foram produzidas em 2016, um aumento de 6% no período. O aumento na produtividade média da terra de 33,4% foi resultante de melhorias tecnológicas adotadas pelos produtores desde 1984, como aumento de plantas por hectare, aumento do uso de máquinas agrícolas, desenvolvimento de novas variedades e a adoção de técnicas de irrigação (ibid.).

Neste cenário, Rondônia merece destaque nacional, sendo o quinto maior produtor geral de café do país e o segundo maior produtor da espécie Canéfora (Conilon/Robusta) (CONAB, 2020). O estado apresenta-se como um mercado em crescimento e renovação na

produção cafeeira, por meio dos novos plantios de café clonal, responsável por aumentar a produtividade em 99,8% (ROSA NETTO, 2016). Com uma produção entre 2,34 e 2,39 milhões de sacas, há expectativa de aumento da área em produção e de aumento da produtividade média em 2020, que deverá alcançar produção entre 6,6% e 8,7% maior que àquela apresentada no ano de 2019 (CONAB, 2020).

Não obstante, o Estado de Rondônia destaque-se como importante produtor de café, apesar da cultura ainda ser baixa, com cerca de 17,18 sacas/ha, quando comparada com a do Espírito Santo, que também cultiva café canéfora, porém apresenta produtividade de 35,14 sacas/ha, e com a média nacional, de 29,54 sacas/há (MARCOLAN *et al*., 2015). Mesmo com a baixa produtividade, tem ocorrido a gradativa substituição das lavouras antigas (com sementes e baixo padrão tecnológico), por café clonal, gerando a renovação do material genético e aceleração na produtividade (CONAB, 2020).

Nota- se que desde 1970, com uma política governamental de incentivo a ocupação da Amazônia e intensificação no estado do avanço da agropecuária, ocasionou diversos problemas ambientais. De acordo com Clark e Tilman (2017), a expansão agrícola é uma das principais causas de degradação ambiental: emite gases de efeito estufa, ocupa 40% das terras da superfície terrestre, impulsiona o desmatamento e a perda de biodiversidade, além de consumir 70% da água doce retirada no mundo. De acordo com Góes *et al.* (2019), a Revolução Verde trouxe avanços produtivos para a agricultura, porém, também acarretou perdas para o setor ambiental, pois desencadeou problemas como: desmatamento de grandes áreas; contaminação dos recursos naturais devido a aplicação de produtos químicos e; esgotamento do solo. Desse modo, a partir da área de estudo escolhida para a presente pesquisa, serão abordadas temáticas ambientais relacionadas à agricultura cafeeira, quais sejam o desgaste hídrico e o desflorestamento.

A Lei Federal 9.433/1997 (BRASIL, 1997), em seu artigo 1º, no inciso V, dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e institui as bacias hidrográficas como unidades físico-territoriais para o planejamento ambiental. Para o seu diagnóstico, devem ser considerados os aspectos ambientais, políticos, culturais e socioeconômicos de cada região hidrográfica, reconhecendo assim as singularidades e estratégias de gestão na bacia.

Em detrimento das ações antrópicas é necessário utilizar a análise e interpretação das imagens de satélite de alta resolução espacial como ferramenta para o monitoramento das transformações ambientais, de forma a servir de apoio à tomada de decisões e possibilitar alternativas inteligentes para um melhor planejamento ambiental (POLLO *et al.,*2019).

Desta maneira, as geotecnologias são utilizadas para a análise de uso e ocupação do solo de uma bacia hidrográfica. Segundo Barbosa *et al.* (2018), o Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite quantificar as particularidades da paisagem e, incorporado ao Sensoriamento Remoto, possibilita analisar o ambiente físico por meio de um banco de dados georreferenciados em diferentes escalas e datas. Segundo Campos *et al.* (2016), a geotecnologia permite identificar a dinâmica do uso do solo e, por conseguinte, implica em mudanças de aspectos socioeconômicos de determinadas regiões, viabilizando o seu monitoramento ambiental. Esta realidade propicia o aprimoramento técnico, de forma a melhorar a qualidade dos dados para compreensão do estado atual do meio, o que resulta no aperfeiçoamento de estratégias de gestão dos recursos naturais.

Portanto, a presente pesquisa buscou realizar um levantamento do uso e da ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, no município de Alvorada D'Oeste, em Rondônia, numa análise temporal, por meio de fotografias aéreas dos anos de 2008 e

2019 dos satélites Landsat-5 TM (*ThematicMapper*)e Landsat-8 OLI (*Operational Terra Imager*), através de técnicas de geoprocessamento, no intuito de fornecer subsídios para que haja uma melhor gestão hídrica na área em questão.

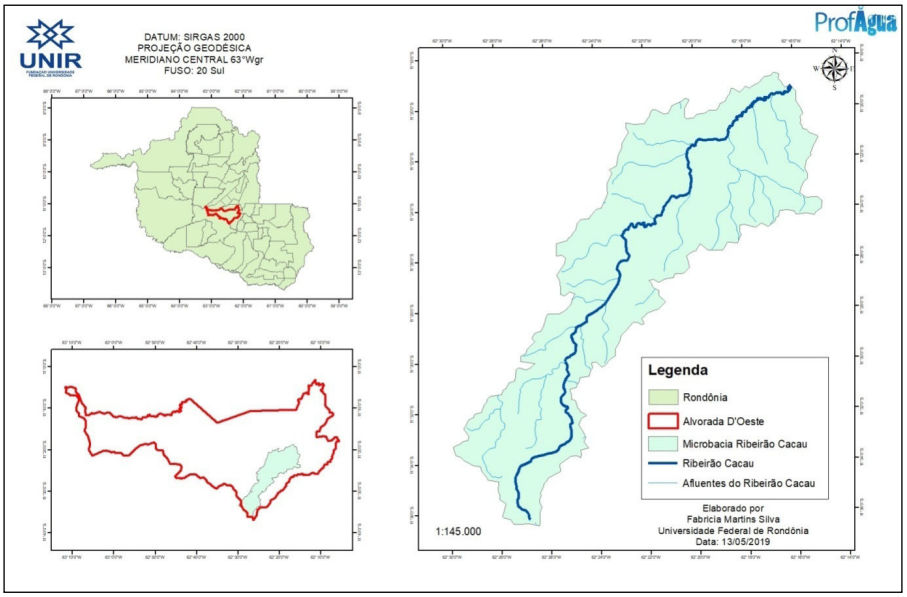
De acordo com Coelho *et al.* (2014), a utilização de dados de sensoriamento remoto, concomitantemente com Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), geram informações valiosas acerca dos mecanismos de degradação da área de estudo, que auxiliam no diagnóstico dos tipos de uso e ocupação do solo, e, consequentemente, na gestão da bacia hidrográfica. O conhecimento do uso e ocupação do solo, por meio das imagens de satélite, possibilita a análise, interpretação e quantificação das transformações ambientais ocorridas ao longo do tempo, promovendo instrumentos para um desenvolvimento sustentável, que concilia a produção agrícola e a proteção dos recursos naturais (POLLO *et al.,* 2019).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo encontra-se no município de Alvorada D'Oeste que é um dos 52 municípios do estado de Rondônia. Localiza-se na região central do estado com uma população estimada de 14.411 habitantes e densidade demográfica de 5,56 hab./km². Com um PIB per capita de R$ 14.410,14 possui sua economia baseada no setor primário, principalmente na agropecuária. Predominam nessa área as pequenas propriedades rurais produtoras de gado, café, inhame, colorau e piscicultura (IBGE, 2019).

Especificamente estudou-se a microbacia do rio Ribeirão Cacau, localizada quase totalmente no município de Alvorada D'Oeste, em Rondônia, ocupando um pequeno trecho do município de São Miguel do Guaporé (Figura 1). A área está inserida entre as coordenadas geográficas 11º18'41" e 11º36'28" de Latitude Sul, e 62º14'53" e 62º29'53" de Longitude Oeste, totalizando 27.582,79 hectares.



Fonte: Adaptado do IBGE (2019).

Figura 1. Localização da microbacia do rio Ribeirão Cacau – RO.

O rio Ribeirão Cacau corta parte do município de Alvorada D'Oeste, é um subafluente do rio Muqui, que por sua vez é um afluente do rio Machado, pertencente à bacia do rio Madeira, que é o principal afluente da margem direita do rio Amazonas (CEMADEN, 2018). A microbacia de estudo está inserida na área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Alto e Médio Machado – CBH-AMMA-RO, instituído pelo decreto N. 19.058 de 31 de julho de 2014, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH/RO (RONDÔNIA, 2014). Além de subsidiar a irrigação das lavouras cafeeiras, o Ribeirão Cacau também é responsável pelo abastecimento urbano e sofre com despejos de efluentes, visto que parte de seu trecho de drenagem está inserido na área urbana do município de Alvorada D'Oeste.

Além disso, a microbacia do rio Ribeirão Cacau está inserida na zona Equatorial, apresentando clima quente e úmido com subclassificação de Tropical moderadamente úmido hipertérmico, com chuvas regulares de 6 a 8 meses e temperaturas acima de 23,5ºC. O índice pluviométrico varia entre 900 e 1060 mm/ano (SEDAM, 2012).

Geomorfologicamente, a área de estudo localiza-se no Planalto sedimentar do sul da Amazônia, sustentado por rochas sedimentares e em meio às superfícies aplainadas na porção central do estado de Rondônia. Esta área é delimitada por curtos rebordos erosivos, perfazendo desnivelamentos de, no máximo, 200 metros de altitude (CPRM, 2010).

Quanto à classificação do solo, nesta região predomina o argissolo vermelho amarelo (PVA) que se caracteriza por ser profundo e coberto em quase todo o estado por vegetação de florestae, em menor proporção, pelo cerrado. Atualmente, sofre grande pressão de ocupação com a pastagem (CPRM, 2010).

Imagens de satélite e Aplicativo

Para o mapeamento do uso e ocupação do solo da microbacia do rio Ribeirão Cacau utilizou-se dados orbitais dos anos de 2008 e 2019 por meio das imagens do satélite *Land Remote SensingSatellite* (Landsat) e sensores TM (*ThematicMapper*) e OLI (*Operational Terra Imager*) respectivamente, obtidos gratuitamente através do catálogo de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE em formato digital (INPE, 2019).

A imagem de 2008, adquirida pelo satélite Landsat-5, foi georreferenciada (Sistema de Projeção UTM) nas bandas termais 3, 4 e 5 do sensor TM (*ThematicMapper*) na composição colorida R-G-B (banda 5 no vermelho, banda 4 no verde e banda 3 no azul), com resolução espacial de 30 metros, referentes à órbita 231, ponto 68 e imageamento de 05/07/2008.

Já a imagem de 2019, obtida pelo satélite Landsat-8, encontrava-se georreferenciada, utilizando-se as bandas 4, 5 e 6 do sensor OLI (*Operational Land Imager*), também na composição colorida R-G-B (banda 6 no vermelho, banda 5 no verde e banda 4 no azul), com resolução espacial de 30 metros, utilizando-se para tanto a órbita 231, ponto 68 e imageamento de 05/08/2019.

Os procedimentos de tratamento de informações e elaboração dos mapas foram realizados no *software* de sistemas de informações geográficas (SIG) ArcGIS Pro versão 10.7.1 do ano de 2019, com licença educacional para estudante sobre o número de registro 5618371755 (ESRI, 2019). Essa ferramenta de geoprocessamento permitiu realizar a delimitação da bacia hidrográfica, fazer a composição das bandas R-G-B, e efetuar a classificação supervisionada das imagens, bem como finalizar o mapeamento da área de estudo com as características de uso e ocupação detalhadas.

Para a classificação supervisionada foi utilizado o algoritmo da máxima verossimilhança (MAXVER), que considera a ponderação da distância das médias e se apropria de parâmetros

estatísticos. Este método parte do princípio que o usuário conhece o suficiente da imagem a ser classificada para poder definir classes que sejam representativas (CROSTA, 1992).

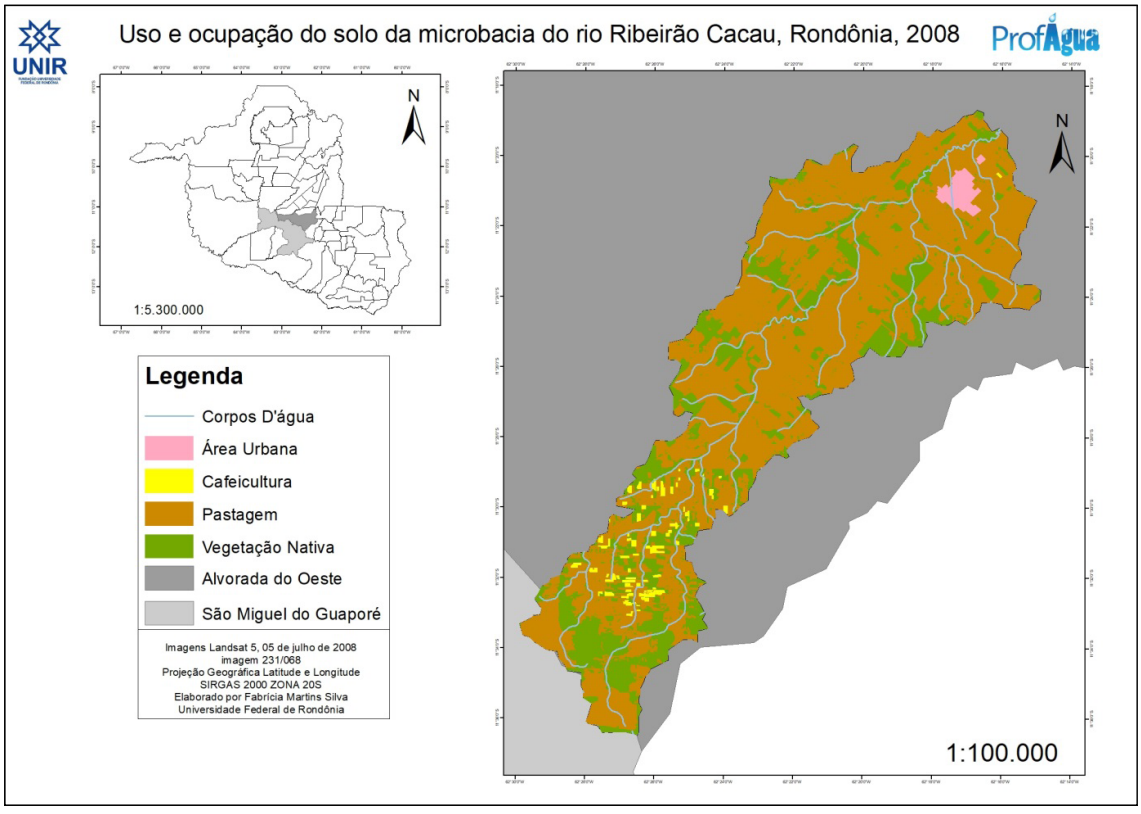
Ademais, ao realizar a classificação das imagens foram selecionadas algumas áreas de treinamento para cada classe no *software* e fornecidas ao classificador para caracterização individual das classes temáticas a serem representadas. Desta maneira, foram definidas quatro classes predominantes na área de estudo: vegetação nativa, cafeicultura, pastagem e área urbana.

Após a classificação das imagens referentes aos períodos de análise, foram estruturados mapas temáticos para identificar as alterações que ocorreram nas classes preponderantes ao longo dos anos, possibilitando, assim, visualizar a dinâmica de cobertura vegetal ocorrida no decorrer do processo de ocupação da área em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mapeamento de uso e ocupação do solo até 2008

Após o mapeamento das áreas de uso e ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, por meio de fotografias aéreas do ano de 2008, foram geradas quatro classes de uso preponderantes: vegetação nativa, cafeicultura, pastagem e área urbana (Figura 2).



Fonte: Adaptado do IBGE (2019).

Figura 2. Mapa de uso e ocupação do solo da microbacia do rio Ribeirão Cacau – RO em 2008.

Foram identificados os valores de área em hectares (ha) e respectivas porcentagens (%) de ocupação, como tabulados no Quadro 1, na qual se pode observar uma

preponderância do cultivo de pastagem na área de estudo (73,6%). A cafeicultura, de forma modesta, abrange 1,4% da bacia, valor próximo da área urbana (1,2%), enquanto a vegetação nativa abrange 23,7% da área total.

Quadro 1. Distribuição das áreas e porcentagens de uso e ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, Rondônia, em 2008

USOS	ÁREA	
	(ha)	(%)
Pastagem	20.303,28	73,6
Cafeicultura	391,33	1,4
Área Urbana	342,19	1,2
Vegetação Nativa	6.545,99	23,7
TOTAL	27.582,79	100

Fonte: Elaborado a partir do mapeamento da microbacia do rio Ribeirão Cacau por meio de dados fornecidos pelo IBGE (2019).

Ao se observar o Quadro 1 e a Figura 2 anteriormente constata-se que a ação antrópica na microbacia foi intensa, gerando a modificação da paisagem natural. Neste período, destaca-se a difusão da pastagem (73,6%), enquanto a cafeicultura representa um percentual pouco significativo (1,4%) na área em questão.

A classe de uso na tonalidade amarela, Figura 2, representa a presença de cafeicultura na microbacia de estudo. Pode-se identificar que este cultivo se concentra predominantemente na parte sudoeste do município de Alvorada D'Oeste, próximo ao distrito de Terra Boa e localizado em pequenas propriedades. De acordo com o IBGE (2018), esse cultivo apresentava no ano de 2008, no município, uma área de cultivo de 2.503 hectares com produtividade média de 540 kg/ha.

Ao analisar a Figura 2 pode-se identificar também que a área de concentração cafeeira está distante da área urbana no município. Porém, vale ressaltar que os corpos hídricos localizados próximos aos cultivos de café são afluentes do leito principal do rio Ribeirão Cacau, e este é o manancial para abastecimento da população urbana desta área.

O ano de 2008 é um marco legal no Código Florestal. Por meio da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, os imóveis rurais com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008 foram consolidados, admitindo-se o regime de pouso. É nesse contexto que surge o Programa de Regularização Ambiental (PRA), de maneira que compreende um conjunto de ações ou iniciativas a serem desenvolvidas por proprietários e posseiros rurais com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental. Como é citado no artigo 59 §4º:

> No período entre a publicação desta Lei e a implantação do PRA em cada Estado e no Distrito Federal, bem como após a adesão do interessado ao PRA e enquanto estiver sendo cumprido o termo de compromisso, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008, relativas à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito (BRASIL, 2012, Art. 59 §4º).

Em detrimento da anistia gerada até 2008 aos produtores rurais pela promulgação no novo código florestal, justifica-se a escolha deste ano como parâmetro para discussão da expansão da agropecuária na referida microbacia, identificando-se mudanças ocorridas até o ano de 2019.

Salienta-se que Rondônia, localizada na região oeste da Amazônia, apresenta um elevado índice de desmatamento ao longo de sua história. Como relatam Da Silva *et al*. (2018), o desflorestamento espalhou-se a partir dos eixos de desenvolvimento definidos nos anos 70 até a década de 90, impulsionado principalmente pela expansão da fronteira agrícola, iniciada por incentivo do governo federal no período militar. De acordo com Jusys (2018), muitos camponeses brasileiros ganharam terras nesta área, limpando florestas para ceder lugar à agropecuária. Segundo Morton *et al*. (2006), as pastagens continuam sendo o uso dominante da terra após o desmatamento na região amazônica, mas tem ocorrido uma rápida conversão de floresta em área agrícola, o que define um novo paradigma de perda da floresta em refuta à alegação que a intensificação agrícola não leva a novos desmatamentos. Esse contexto histórico resultou na expansão da fronteira agropecuária e gerou diversos problemas de cunho ambiental e social.

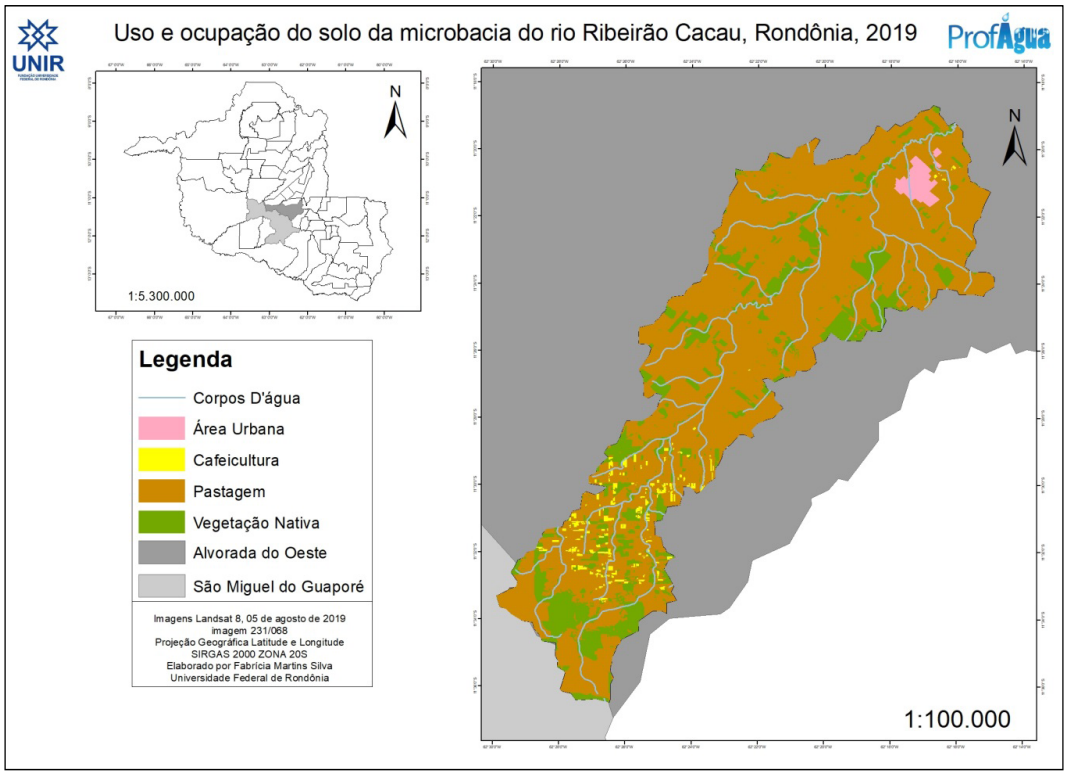
Como consequência do avanço da agropecuária na microbacia, pode-se observar que apenas 23,7% da área correspondem à vegetação nativa. Deve ser frisado que, de acordo com o novo código florestal, por meio da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), em seu Artigo 12, "todo imóvel rural na área de floresta deve manter uma área de 80% com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal".

Os dados adquiridos demonstram que em 2008 já havia um forte uso e ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, identificando-se a devastação da vegetação nativa que cedeu lugar à pastagem e cultivo de café, bem como à urbanização, em menor proporção.

Assim, o desflorestamento é um fator que interfere profundamente no regime hídrico de uma bacia hidrográfica. Como indicado por Sumila *et al.* (2017), compreender a dinâmica do desmatamento na Amazônia é importante para preservar não apenas o clima, mas também as atividades econômicas que dependem dele, em particular a produtividade agrícola e a geração de energia hidrelétrica. O desmatamento pode reduzir a precipitação, levando a efeitos negativos sobre o rendimento da agricultura (ibid.).

Mapeamento de uso e ocupação do solo até 2019

As fotografias aéreas do ano de 2019 foram utilizadas para o mapeamento do uso e ocupação do solo, referente à mesma área apresentada na Figura 2 anteriormente, culminando para a formulação de quatro classes de uso preponderantes: vegetação nativa, cafeicultura, pastagem e área urbana (Figura 3).



Fonte: Adaptado do IBGE (2019).

Figura 3. Mapa de uso e ocupação do solo da microbacia do rio Ribeirão Cacau – RO em 2019.

No Quadro 2 seguem os valores adquiridos pelo mapeamento de área em hectares (ha) e respectivas porcentagens (%) de ocupação. Os dados revelam que ocorreu evidente expansão do cultivo de pastagem na área de estudo, uma vez que essa aumentou de 73,6% de ocupação da área em 2008 para 80,2% em 2019, enquanto a cafeicultura apresentou variação menor, partindo de 1,4% de ocupação em 2008 para o valor de 1,5% em 2019. A área urbana também obteve um leve aumento da ocupação dessa área em relação a 2008, passando de 1,2% para 1,3%, enquanto a vegetação nativa, que representava 23,7% em 2008, foi reduzida a 16,9% da área total, em 2019.

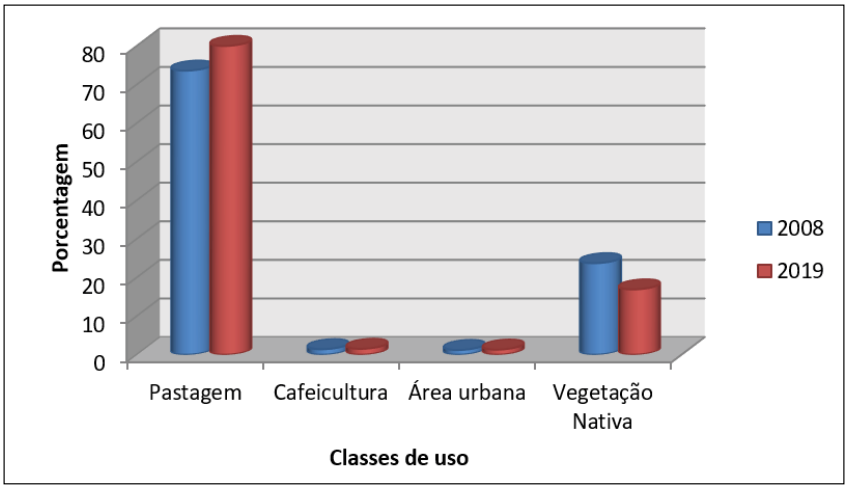
Quadro 2. Distribuição das áreas e porcentagens de uso e ocupação do solo na microbacia do rio Ribeirão Cacau, Rondônia, comparativo entre 2008 e 2019

USOS	ÁREA				
	2008		2019		Crescimento
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)
Pastagem	20.303,28	73,6	22.121,44	80,2	1.818,16
Cafeicultura	391,33	1,4	401,85	1,5	10,52
Área Urbana	342,19	1,2	376,89	1,3	34,7
Vegetação Nativa	6.545,99	23,7	4.682,61	16,9	-1.863,38
TOTAL	27.582,79	100	27.582,79	100	-

Fonte: Elaborado a partir do mapeamento da microbacia do rio Ribeirão Cacau por meio de dados fornecidos pelo IBGE (2019).

Em comparação com os dados adquiridos de 2008 por meio do mapeamento, pode-se identificar que no ano de 2019 as classes de pastagem, cafeicultura e área urbana cresceram em detrimento da vegetação nativa, como pode ser observado no Quadro 2 e na Figura 4. Com efeito, os dados indicam que a atividade antrópica tem suprimido as áreas de vegetação nativa para dar espaço às atividades econômicas que se desenvolvem na região, reforçando que a área de estudo está inserida numa área de expansão agropecuária no estado de Rondônia.

Ao identificar os diferentes percentuais apresentados na área em questão, pode-se inferir que, das classes preponderantes geradas pelo mapeamento, a vegetação nativa foi a que apresentou a maior alteração observada. Em 2008, esta correspondia a 23,7% da área total da microbacia do rio Ribeirão Cacau, enquanto em 2019 sua área de abrangência foi reduzida a 16,9%, resultando na diminuição de 6,8%.



Fonte: Elaborada a partir de dados fornecidos pelo IBGE (2019) para o mapeamento da microbacia do rio Ribeirão Cacau.

Figura 4. Comparativo das classes de usos preponderantes na microbacia do rio Ribeirão Cacau – RO entre os anos de 2008 e 2019.

Desta forma, ao se observar a Figura 4 percebe-se que a atividade preponderante na área de estudo é a pecuária, que entre 2008 e 2019 obteve um crescimento de aproximadamente 10%. Enquanto isso, a vegetação nativa, fundamental para regulação do regime hídrico da bacia hidrográfica, apresentou uma redução de área de aproximadamente 28,4%. Já a cafeicultura, desenvolvida nas pequenas propriedades rurais no sudoeste da microbacia, alcançou um crescimento de apenas 2,6%.

A área total de plantio do café Conilon no estado de Rondônia vem decrescendo a cada ano. Desde 2009 a área sofreu redução em cerca de 162,1 mil hectares. Por certo, essa diminuição na área se deve a tendência de otimização do manejo dessa cultura e à utilização de material genético mais produtivo, por meio do uso de mudas de café clonal (CONAB, 2019). Esse fato gera uma menor área plantada, porém, com uma produtividade maior.

Apesar de constatar que a área de produção cafeeira na bacia de estudo aumentou apenas 2,6% em relação ao ano de 2008, ressalta-se que a cafeicultura rondoniense está adotando um novo padrão de produção, com a utilização de espécies transgênicas mais produtivas (café clonal) que demandam de área menor para seu cultivo (CONAB, 2019). Esta tendência também se aplica ao município de Alvorada D'Oeste, em que muitos

agricultores têm substituído seus cultivos tradicionais de café utilizando o plantio da semente (café seminal) pelo plantio da muda (café clonal) (Figura 5).



Fonte: Arquivos pessoais das pesquisadoras (15/02/2019).

Figura 5. Viveiro de mudas de café clonal em propriedade na bacia de estudo (Linha 0).

Segundo dados do IBGE (2019), a área cultivada de café em Alvorada D'Oeste no ano de 2018 foi de 1.180 hectares, gerando um rendimento médio de 1.073 kg/ha. Em comparação com o ano de 2008, no qual o rendimento médio foi de 540 kg/ha numa área de cultivo de 2.503 hectares, percebe-se que a produtividade praticamente dobrou apesar da área cultivada ter sido reduzida. Desta forma os dados apresentados demonstram uma redução na área cultivada em contrapartida ao aumento do rendimento médio ocasionada pela modificação da forma de produção gerada nessa área, com a adoção de novas técnicas de adubação e irrigação. As lavouras antigas implantadas com sementes e com baixo padrão tecnológico gradativamente têm sido substituídas por café clonal com renovação do material genético em todas as áreas de Rondônia (CONAB, 2020).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2016), enquanto o café seminal apresenta uma produtividade média de apenas 10 sacas/hectare, com o melhoramento genético, o café clonal chega a alcançar produtividade superior a 100 sacas/hectare. Desta maneira, pode-se compreender como a biotecnologia têm proporcionado aumentos significativos na produtividade agrícola. Essa conquista justifica, em parte, a razão pela qual, nesta região, a área de café colhido obteve um aumento pouco significativo ao longo de uma década, porém com grande contribuição para o aumento de rendimento médio da produtividade cafeeira do município.

As transformações na produção cafeeira no estado de Rondônia que também se aplicam à bacia de estudo são visíveis de modo similar aos demais municípios produtores de café. Conforme Araújo *et al.* (2016), a cafeicultura de Rondônia passa por um processo de transformação no qual as lavouras tradicionais estão sendo substituídas por lavouras clonais com aporte de novas tecnologias de produção, nutrição mais equilibrada e irrigação, melhoria na eficiência dos plantios, com a redução da área plantada, porém, com aumento na produtividade média. A redução da área cultivada, em detrimento da produtividade média do cafeeiro, é uma característica da expansão da cafeicultura clonal. Como afirma Espíndula (2018), a cafeicultura clonal tem ajudado a transformar o cenário no campo de Rondônia, o que contribui para o aumento da produtividade, visto a otimização do arranjo espacial da lavoura.

Além disso, entre os anos de 2008 e 2019 pode-se também identificar, por meio da análise das Figuras 3 e 4, que as propriedades produtoras de café atingiram diferentes áreas de expansão territorial. Ao longo desta década, houve a substituição de boa parte do café seminal - também conhecido como sequeiro, produzido de forma tradicional, sem o uso da irrigação, pelo café clonal. De acordo com Rosa Neto (2018), a partir de 2011, verifica-se a diminuição gradativa de plantios antigos de café no estado, de propagação seminal, substituídos por plantios de variedade clonais, mais produtivas. Esse último, devido à necessidade de suplementação hídrica no período de estiagem atraiu a produção cafeeira para próximo das nascentes da bacia do rio Ribeirão Cacau, o que gera uma preocupação no tangente ao uso desenfreado dos recursos hídricos na área em questão. Como afirmam Covre *et al.* (2016), é necessário que haja o suprimento adequado de água ao cafeeiro para eliminar os estágios críticos do cultivo devido à deficiência de água, de maneira que a irrigação tem sido usada para aumentar a produtividade.

Considerando-se o fato de que a irrigação é um dos requisitos que mais influencia na produção das culturas, é necessário considerar, no tocante à agricultura irrigada, três preceitos básicos: quando, como e quanto irrigar. Estes são definidos com base na capacidade de armazenamento de água no solo e consumo de água pelas plantas (ROCHA NETO *et al*., 2015). Em seus estudos comparativos sobre os níveis de irrigação em mudas de café Conilon, Dardengo *et al.* (2018) concluíram que a produtividade do café irrigado, em comparação com o de sequeiro, obteve um aumento significativo de 162%, enquanto o consumo médio de água em plantas irrigadas foi de 7,9 m³ e em sequeiro de 4,95 m³.

Segundo Dardengo *et al.* (2018), o consumo de água observado para o café Conilon está relacionado ao ciclo fenológico, idade, precipitação, além do manejo de irrigação. Portanto, o quantitativo de água necessária para cada produção varia muito, embora existam vários estudos com áreas experimentais que quantificam essa demanda. Covre *et al.* (2016) observaram em sua pesquisa rendimentos médios de 22,7 e 22,0 L por planta cafeeira nos tratamentos irrigado e não irrigado, respectivamente. Entretanto, as plantas irrigadas produziram 86,3% a mais de café que as plantas não irrigadas, resultando em valores de 16,1 e 8,6 L por planta, respectivamente. Outrossim, Dardengo *et al*. (2018) observaram em seus estudos que o consumo médio de água dos clones de café Conilon durante a fase produtiva, mantendo o balanço hídrico do solo por irrigação, foi de 8,22 m³, o que corresponde a 6,58 m³ de água por kg de café beneficiado, enquanto que o consumo de sequeiro foi de 5,0 m³ de água/kg, o que representa uma maior demanda hídrica para a variedade clonal.

No tocante ao uso dos recursos hídricos pela atividade agropecuária, pode-se adotar para um estudo comparativo a pegada hídrica, que é a quantidade de água consumida para se produzir direta e indiretamente um produto. Em seus estudos, Palhares, Morelli e Costa Junior (2017) identificaram uma pegada hídrica média da carne bovina de 5.814 L/kg de animal em áreas de confinamento, para o desenvolvimento de toda a cadeia de produção. De acordo com Da Silva *et al*. (2016), a carne bovina é a *commoditie* brasileira que mais contribui para a pegada hídrica (21%), de maneira que a pegada hídrica média do consumo brasileiro de produtos agrícolas é de 1.619 m³/pessoa/ano. Por conseguinte, Hoekstra e Chapagain (2011) indicam que a pegada hídrica do café é de 140 litros por xícara, de maneira que a maior parte do volume de água consumido se deve ao cultivo da planta.

De acordo com Loose *et al*. (2019), a cafeicultura é uma cultura permanente que tem se expandido em Rondônia, de maneira que esta é a fonte de renda principal para a maioria dos cafeicultores, a qual movimenta a economia regional. Diante dos dados apresentados,

revela-se a necessidade de se pensar no gerenciamento dos recursos hídricos na bacia hidrográfica diante dessa perspectiva de crescimento de produtividade. Se por um lado a área cultivada é reduzida em detrimento das novas técnicas de produção, por outro, a produtividade é intensificada, o que demanda uma maior necessidade de irrigação.

Desta forma, pode-se observar que, diante da imposição de suplementação hídrica nos cultivos clonais, altamente disseminados na bacia de estudo, emerge a reflexão sobre a situação dos recursos hídricos nesta área, haja vista que essa expansão cafeeira tende a demandar uma maior vazão para o suprimento das lavouras de mudas clonais em substituição às lavouras de café seminal.

CONCLUSÃO

A utilização de imagens de satélite para identificar as modificações ocorridas ao longo de uma década na microbacia do rio Ribeirão Cacau, no município de Alvorada D'Oeste, em Rondônia, geraram diagnósticos eficientes para a referida série temporal.

Pode-se constatar que houve uma expansão da agropecuária gerando a substituição da vegetação nativa pela pastagem, cafeicultura e demais atividades econômicas desenvolvidas na área de estudo.

O mapeamento identificou um crescimento de cerca de 10% da pastagem e 2,6% da cafeicultura, enquanto a vegetação nativa regrediu em 28,4%. Os índices retratam a realidade do município que está localizado numa área de expansão agropecuária, assim como boa parte do estado de Rondônia.

A cafeicultura ainda se apresenta de forma modesta e concentrada na região sudoeste do município de Alvorada D'Oeste, localizada próxima ao distrito de Terra Boa. Nessa atividade há predominância de pequenas propriedades situadas próximas de nascentes e pequenos corpos hídricos à montante da microbacia do rio Ribeirão Cacau.

Em suma, no período estudado, entre 2008 e 2019, identifica-se a modificação de produção na cafeicultura, no qual ocorreu a substituição de boa parte das lavouras de café seminal pelo café clonal. As lavouras de café clonal geram maior rentabilidade em contrapartida a uma maior necessidade de suplementação hídrica, o que, por consequência, gera um alerta ambiental quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos na área em questão.

Diante do exposto, torna-se imprescindível repensar as práticas agrícolas aplicadas na região, de forma a identificar se as técnicas de cultivos utilizadas são as mais adequadas do ponto de vista ambiental. Além disso, é importante apontar quais medidas podem ser formuladas para que se empreguem ações mais sustentáveis na bacia hidrográfica, visando o abastecimento das populações atuais, bem como das gerações futuras, como fundamentado no princípio do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. V.; SOARES, J. G.; ESPINDULA, M. C.; VERDIN FILHO, A. C. Custo de produção de mudas de café conilon por estaquias em Rondônia. **Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2016. 6 p.

BARBOSA, S. G.; SPLETOZER, A. G.; ROQUE, M. P. B.; NETO, J. A. F.; DIAS, H. C. T.; RAMOS, M. P.; BONILLA, M. A. C.; RIBEIRO, W. S.; CRUZ, R. A.; ZANUNCIO, J. C. Geotechnology in the analysis of forest fragments in northern Mato Grosso, Brazil.

Scientific reports, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018.
BRASIL. **Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 21 set. 2019.
BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 18 set. 2019.
CAMPOS, S.; CAMPOS, M.; NARDINI, R. C.; RODRIGUES, B. T.; RODRIGUES, M. T.; TAGLIARINI, F. S. N.; TRAFICANTE, D. P. Geotecnologia aplicada na obtenção das subclasses de capacidade de uso das terras de uma microbacia, visando a conservação dos recursos naturais. **Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas**, v. 10, n. 3, p. 339-348, 2016.
CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais. **Previsão de vazão para a bacia do rio Madeira**. 2018. Disponível em: https://www.cemaden.gov.br/13042018-previsao-de-vazao-para-bacia-do-rio-madeira/. Acesso em: 09 set. 2019.
CLARK, M.; TILMAN, D. Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. **Environmental Research Letters,** v. 12, n. 6, p. 064016, 2017.
COELHO, V. H. R.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; ALMEIDA, C. N.; LIMA, E. R. V.; RIBEIRO, A. N.; MOURA, G. S. S. Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,** v. 18, n. 1, p. 64-72, 2014. Doi: http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662014000100009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-43662014000100009&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 24 set. 2019.
CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira do café**. Brasília, v. 5, safra 2019, n. 3: terceiro levantamento, p. 1-48, set. 2019. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe. Acesso em: 25 set. 2019.
CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira do café**. Brasília, v. 6, safra 2020, n. 1: primeiro levantamento, p. 1-62, jan. 2020. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe. Acesso em: 26 mar. 2020.
COVRE, A. M.; PARTELLI, F. L.; BONOMO, R.; BRAUN, H.; RONCHI, C. P. Vegetative growth of Conilon coffee plants under two water conditions in the Atlantic region of Bahia State, Brazil. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 38, n. 4, p. 535-545, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212016000400535&script=sci_arttext. Acesso em: 22 mar. 2020.
CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade do estado de Rondônia:** Programa Geologia do Brasil: Levantamento da Geodiversidade. PortoVelho, Rondônia, 2010.
CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: IG/UNICAMP, ISBN 85-853-690-27, 170 p. 1992.

DA SILVA, M. J. G.; QUERINO, C. A. S.; DOS SANTOS NETO, L. A.; MACHADO, N. G.; MILITÃO, J. S.; BIUDES, M. S. Efeito da mudança na ocupação do solo sobre o clima de Porto Velho, Rondônia, Brasil. **Raega:** O Espaço Geográfico em Análise, v. 43, p. 232-251, 2018. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/48753. Acesso em: 24 mar. 2020.

DA SILVA, V. D. P. R.; DE OLIVEIRA, S. D.; HOEKSTRA, A. Y.; DANTAS NETO, J.; CAMPOS, J. H. B. C.; BRAGA, C. C.; DE ARAÚJO, L. E.; ALEIXO, D. D. O.; DE BRITO, J. I. B.; DE SOUZA, M. D.; DE HOLANDA, R. M. Water footprint and virtual water trade of Brazil. **Water**, v. 8, n. 11, p. 517, 2016. Disponível em: https://www.mdpi.com/2073-4441/8/11/517/htm. Acesso em: 24 mar. 2020.

DARDENGO, M. C. J. D.; PEREIRA, L. R.; SOUSA, E. F.; REIS, E. F. Yield, quality and water consumption of conilon coffee under irrigated and dryland managements. **Coffee Science**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 272-282, 2018. Disponível em: http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/10714. Acesso em: 23 jan. 2020.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Revista Cafés de Rondônia:** Sabor e Qualidade que vem da Amazônia. 2016. Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/revistacafesrondonian1.pdf. Acesso em: 25 mar. 2020.

ESPÍNDULA, M. C. Evolução além dos clones: novos materiais genéticos e arranjos espaciais têm levado a cafeicultura a novos patamares. *In:* EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Revista Cafés de Rondônia:** Aroma, Sabor e Origem**.** 2018.

ESRI. Environmental Systems Research Institute. **ArcGIS Desktop, version 10.7.1**. 2019. Disponível em: http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/get-started/setup/arcgis-desktop-quick-start-guide.htm. Acesso em: 10 set. 2019.

GÓES, B. C.; PUTTI, F. F.; PIAZENTIN, J. C.; GABRIEL, C. P. C.; GABRIEL FILHO, L. R. A. Technological Development and Policies in the Scenario of Irrigated Agriculture in Brazil**. International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 6, n. 3, 2019.

HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K. **Globalization of water:** Sharing the planet's freshwater resources. Oxford: Blackwell Publishing, 2011. 208 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada**: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/alvorada-doeste/panorama. Acesso em: 16 out. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613. Acesso em: 09 out. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola:** estatística da produção agrícola**.** 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag_2020_fev.pdf. Acesso em: 24 mar. 2020.

ICO. International Coffee Organization. **Coffee Development Report 2019**. 2019. 84 p. Disponível em: https://www.internationalcoffeecouncil.org/media/coffeeDevelopmentReport.pdf. Acesso em: 27 mar. 2020.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogo de imagens**. 2019. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/catalogo/. Acesso em: 26 mar. 2019.

JUSYS, T. Changing patterns in deforestation avoidance by different protection types in the Brazilian Amazon. **PloS one**, v. 13, n. 4, 2018. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5918171/. Acesso em: 24 mar. 2020.

LOOSE, C. E.; SANDRI, E. A.; PIACENTINI, M. T. S.; PIACENTINI, A. L. S.; CRISTINA,

P. Difficulties Facing Family Agriculture in Cacoal City, Rondônia/Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 6, n. 9, 5 out. 2019. Disponível em: http://journal-repository.com/index.php/ijaers/article/view/170. Acesso em: 23 mar. 2020.
MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C.; MENDES, A. M.; SOUZA, K. W. DE; SCHLINDWEIN, L. A. MANEJO NUTRICIONAL. *IN:* MARCOLAN, A. R.; ESPINDULA, M. C. **Café na Amazônia**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2015. Cap. 8, p. 175-194.
MORTON, D. C.; DEFRIES, R. S.; SHIMABUKURO, Y. E.; ANDERSON, L. O.; ARAI, E., DEL BON ESPIRITO-SANTO, F.; FREITAS, R.; MORISETTE, J. Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 39, p. 14637-14641, 2006. Disponível em: https://www.pnas.org/content/pnas/103/39/14637.full.pdf. Acesso em: 24 mar. 2020.
PALHARES, J. C. P.; MORELLI, M.; COSTA JUNIOR, C. Impact of roughage-concentrate ratio on the water footprints of beef feedlots. **Agricultural systems**, v. 155, p. 126-135, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308521X1630868X. Acesso em: 24 mar. 2020.
POLLO, R. A.; SILVA, C. O. F.; CARDOSO, L. G.; LESSA, L. G. F. Fatores de perturbação identificados em área de proteção ambiental Corumbataí-Botucatu-Tejupá, perímetro Botucatu, estado de São Paulo. **Revista Ra'e Ga Espaço Geográfico em Análise**, v. 46, p. 204-214, 2019.
ROCHA NETO, O. C.; TEXEIRA, A. S. S.; BRAGA, A. P. S.; SANTOS, C. C.; LEÃO, R. A. O. Application of artificial neural networks as an alternative to volumetric water balance in drip irrigation management in watermelon crop. **Engenharia Agrícola**, v. 35, n. 2, p. 266-279, 2015.
RONDÔNIA. **Decreto N. 19.058, de 31 de julho de 2014.** Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado - CBH-AMMA-RO e dá outras providências. Disponível em: http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/DEC19058.pdf. Acesso em: 22 jan. 2020.
ROSA NETO, C. Incremento de produtividade alavanca a cafeicultura em Rondônia. *In:* EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Revista Cafés de Rondônia:** Aroma, Sabor e Origem**,** 2018.
ROSA NETTO, C. Desafios e perspectivas para o café em Rondônia: redução de área, uso de tecnologias e aumento da produtividade. *In:* EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Revista Cafés de Rondônia:** Sabor e Qualidade que vem da Amazônia**,** 2016. Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/revistacafesrondonian1.pdf. Acesso em: 26 mar. 2020.
SEDAM. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Boletim Climatológico de Rondônia.** Porto Velho: COGEO: SEDAM, 2012. Disponível em: http://www.sedam.ro.gov.br/cogeo/. Acesso em: 10 set. 2019.
SUMILA, T. C. A.; PIRES, G. F.; FONTES, V. C.; COSTA, M. H. Sources of water vapor to economically relevant regions in Amazonia and the effect of deforestation. **Journal of Hydrometeorology**, v. 18, n. 6, p. 1643-1655, 2017.
VOLSI, B.; TELLES, T. S.; CALDARELLI, C. E.; CAMARA, M. R. G. da. The dynamics of coffee production in Brazil. **PloS one**, v. 14, n. 7, 2019. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0219742. Acesso em: 24 mar. 2020.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA FRONTEIRA FRANCO-BRASILEIRA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT ON THE FRANCO-BRAZILIAN BORDER: SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS

Francinete Viana da Silva Corrêa[1]
Valmir Corrêa e Corrêa[2]
José Mauro Palhares[3]

RESUMO: Este artigo teve como objetivo analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Oiapoque, além de descrever os impactos socioambientais decorrente de seu mau acondicionamento. Para a realização deste estudo, foi necessário fazer o levantamento bibliográfico do tema em sites, artigos, livros e dissertações, além de obter informações no Departamento de Limpeza Pública de Oiapoque e na Secretaria Municipal de Saúde. Foi realizada visita *in loco* em três bairros da cidade para a aplicação de questionários com o objetivo de verificar a visão dos moradores sobre os impactos socioambientais dos resíduos sólidos. Para isso, foi necessário o uso de transporte terrestre para o deslocamento, mapa da área urbana, questionários, prancheta e máquina fotográfica. O resultado demonstrou que Oiapoque realiza o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, porém de forma ineficiente. É importante inserir a Educação Ambiental junto à comunidade com o intuito de sensibilizá-las, pois demonstrou que algumas doenças que afetam a saúde dos moradores são decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Gerenciamento. Cidade de Oiapoque.

ABSTRACT: The present article objectifies the analysis of the urban solid residues management in the city of Oiapoque, besides the description of socio-environmental impacts from its inadequate packaging. To accomplish the study, it ought to be necessary to perform a bibliographical survey of the topic from sites, articles, books and essays, besides obtaining information at the City Public Cleansing Department and Health System. It was performed an in loco view in three districts of the city in order to make the survey

1 Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Amapá, UNIFAP. E-mail: francyvianacorrea@gmail.com.
2 Mestre em Vigilância Sanitária – INCQS – FIOCRUZ – RJ. E-mail: biomedicocorrea@gmail.com.
3 Professor Dr. Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP Campus Binacional. E-mail: jmpalhares@gmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

and get information concerning the inhabitants' opinions about socio-environmental impacts of the urban solid residues. For that to happen, it ought to be necessary the use of terrestrial transportation for the displacement, a map of the urban area, a survey, a small plank and a camera. The result presented Oiapoque achieving the urban solid residues management inefficiently. It is very important to provide Environmental Education for the locals to sensibilise everyone, for then it was demonstrated that some diseases that affect the locals' health result from the inadequate packaging.

Keywords: Solid residues. Management. Oiapoque City.

INTRODUÇÃO

No mundo moderno, a produção de resíduos sólidos a cada dia vem aumentando em uma escala exagerada, exigindo soluções do poder público em conjunto com a sociedade civil, soluções para resolver tal problema. Esse aumento na geração dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é cada vez mais preocupante, devido à falta de políticas públicas voltadas ao crescimento populacional.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos (RS) desde sua geração até a destinação final pode provocar vários problemas ambientais e humanos. A acumulação de resíduos gera poluição no solo, na água, no ar e atrai animais transmissores de doenças prejudicando a saúde humana. O controle na geração, no armazenamento e na destinação final dos resíduos sólidos é considerado um dos maiores problemas enfrentados pela gestão pública.

Nas pequenas cidades, como é o caso de Oiapoque/AP, o número de resíduos não é muito grande, entretanto como em qualquer outro local precisa de atenção em relação ao seu tratamento e em especial na sua destinação final para não expor a população e o meio ambiente ao risco.

Nesse contexto, um dos desafios enfrentado em Oiapoque está relacionado com a destinação final dos resíduos produzidos na cidade, que são cada vez mais amplos e complexos de resolver, pois há necessidade de melhorar as formas de armazenagem e de depósito final dos resíduos, e a solução seria a construção de um aterro sanitário. Por outro lado, é preciso sensibilizar a população a mudar seus hábitos de consumo, despertando nela o interesse sobre as ações que podem ajudar na melhoria dos processos relacionados aos RSU, a exemplo a coleta seletiva.

Outra maneira de sensibilizar a comunidade é realizando constantemente campanhas educativa em combate às doenças decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos, a distribuição de cartilhas contendo informações de como armazenar os resíduos adequadamente. Essas ações resolveriam parte dos problemas visíveis na maioria dos bairros da cidade de Oiapoque.

Assim, este artigo visa mostrar como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Oiapoque, e caracterizar os principais impactos socioambientais decorrentes do seu mau acondicionamento em três bairros da cidade de Oiapoque Centro, Paraíso e Russo.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

No Brasil o Saneamento Básico teve início a partir do século XIX com a chegada da Família Real Portuguesa, e com isso começou a surgir a urbanização e houve a necessidade de abastecimento de água. Além da urbanização, as primeiras degradações ambientais apareceram, devido à inexistência de investimentos em saneamento básico (SOUZA *et al.*, 2010).

Segundo Cavinatto (1992), com a chegada do colonizador e dos negros ao Brasil, houve a disseminação de várias doenças, visto que os nativos não possuíam defesas naturais no organismo contra as moléstias. Esse episódio foi o responsável pelas preocupações sanitárias em relação à limpeza de ruas e quintais, e para isso foram construídos chafarizes em praças públicas para a distribuição de água à população, transportada em recipientes pelos escravos.

Até a década de 1930, as redes de abastecimento de água e de esgoto sanitário cobriam apenas os centros urbanos. Em 1940, todas as capitais brasileiras possuíam sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto. A concentração urbana dos anos 1950 agravou os conflitos sociais, aumentou a pobreza que deteriorou a qualidade de vida (SOUZA *et al.*, 2010).

O investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu nas décadas de 1950 a 1980, pois nesse período existia o "predomínio da visão de que os avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade" (SOARES, BERNARDES; CORDEIRO NETTO, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004), para cada R$ 1,00 real investido em saneamento, são economizados R$ 4,00 reais com saúde pública; sem essa infraestrutura acabam morrendo por ano 1,6 milhão de crianças em todo o mundo devido à diarreia causada por condições inadequadas de saneamento básico e higiene.

Quando o saneamento básico funciona em algumas cidades, esse serviço é considerado especial, pois a maior parte da população brasileira não possui acesso à coleta adequada de resíduos sólidos e líquidos, os quais são responsáveis pela contaminação do meio ambiente e expõem a população ao contato direto com diversas doenças (SOUZA, *et al.*, 2010).

Cavinatto (1992), ressalta que dentro das principais atividades de saneamento básico estão a coleta e o tratamento de resíduos resultantes das atividades humanas, tanto sólidos quanto líquidos (lixo e esgoto), a prevenção contra a poluição das águas de rios, mares e outros mananciais, a garantia de qualidade da água utilizada pelas populações para consumo, bem como seu fornecimento de qualidade, além do controle de vetores.

Portanto, saneamento básico é fundamental na prevenção de doenças. Além disso, a limpeza dos ambientes, evitando jogar resíduos sólidos em locais inadequados, por exemplo, também evita a proliferação de animais responsáveis pela disseminação de algumas moléstias.

Com a aprovação da Lei nº 12.305/10, houve uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados à União, Estados e Municípios, além do setor produtivo e a sociedade, todos juntos em busca de soluções para resolver os problemas graves e de grande abrangência territorial que comprometem a saúde dos brasileiros.

Cabe à União, por intermédio da Coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial, elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 04 (quatro) anos conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

De acordo com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS, 2014) o manejo inadequado de RS pode causar inúmeros impactos socioambientais negativos, tais como: degradação e contaminação do solo, poluição da água e proliferação de vetores. Para evitar a disposição inadequada de resíduos sólidos ao meio ambiente e que os mesmos não venham causar perigo à saúde humana, a ABNT, pensando na colaboração da sociedade com as questões ambientais, elaborou com base nas características de cada resíduo e classificou-os de acordo com seus riscos e periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública.

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação de seu processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação com as listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004).

Os cuidados relacionados ao manuseio, transporte e armazenamento de um resíduo são norteados de acordo com sua classificação e periculosidade, onde cada resíduo sólido pode ser enquadrado como: Classe I – Perigosos; Classe II A- Não perigosos (Não inertes); Classe II B- Não perigosos (Inertes) (ABNT, 2004).

Os resíduos podem ser de origem: domiciliar, comercial, varrição e feiras livres, serviços hospitalares, portos, aeroportos e terminais rodoviários, indústrias, agrícolas e entulhos. Quanto à composição química podem ser: orgânicos, inorgânicos, industriais e especiais (ABNT, 2004).

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

No Brasil, a competência para o gerenciamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do poder público municipal que envolve os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, os quais compreendem a coleta e a limpeza pública, bem como a destinação final desses resíduos. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos contribui para o aumento do acúmulo de lixo e posteriormente resulta em doenças.

A gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para buscar soluções, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012). O sistema de gerenciamento inclui as seguintes etapas: coleta; trasbordo; armazenamento; recuperação; tratamento; transporte e destinação final dos resíduos gerados.

Segundo Castilhos Junior (2006), em grande parte dos municípios brasileiros este sistema é ineficiente, pois muitas vezes priorizam metas a serem atingidas a curto prazo e a implementação de procedimentos e tecnologias corretivas afim de assegurar a saúde da comunidade e minimizar os impactos negativos associados ao manejo e disposição inadequada dos resíduos, sem proporcionar uma solução definitiva ao problema.

Para que o gerenciamento dos RSU tenha eficácia, é importante que os órgãos da administração pública, do setor produtivo e da sociedade civil participem juntos com o mesmo propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, cujo objetivo seja o de melhorar a qualidade de vida da população através da limpeza da cidade (REZENDE *et al.*, 2013).

Para Dias (2001), é necessário atingir um novo estilo de vida, baseado numa ética global, voltada para valores humanitários e harmonizadores, haja vista que essas mudanças devem contribuir para melhorar o planejamento, o manejo e a geração de políticas públicas capazes de tornar as cidades menos impactantes e mais agradáveis de viver, conciliando o desenvolvimento com conservação e uso sustentável dos recursos naturais, com a decisiva participação da comunidade local no processo de gestão.

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição diretamente de resíduos sólidos ao solo pode resultar em consequências gravíssimas, podendo degradar os recursos naturais, tornando-se uma ameaça à saúde pública (MARQUES, 2011). A Resolução CONAMA 001/86 no artigo 1º, descreve impacto ambiental como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

Os produtos industrializados utilizados pela população possuem características como inflamabilidade, oxidação ou toxicidade, produtos que além de conter metais pesados como chumbo, mercúrio entre outras substâncias, também podem contaminar o meio ambiente. Além dos resíduos acarretarem problemas ao meio ambiente, eles também são responsáveis pela proliferação de vetores que transmitem doenças a população como moscas, baratas, ratos, mosquitos, entre outros. Segundo Santos e Silva (2009), um dos principais poluentes gerados com a disposição inadequada dos RSU é o chorume produzido, que é resultado do processo de decomposição anaeróbia de matéria orgânica. Assim, essa decomposição é responsável pela geração de odores desagradáveis, contaminação do solo, água, ar entre outros.

DOENÇAS DECORRENTES DO MAU ACONDICIONAMENTO DOS RSU

Os resíduos, quando não armazenados adequadamente, tornam-se um ambiente perfeito para a proliferação de doenças. Quando dispostos no solo sem nenhum tratamento, os resíduos atraem para si dois grandes grupos de seres vivos: os macro-vetores e os micro-vetores, que atingem o homem de forma direta e indiretamente (JUNIOR; FREIRE, 2013).

A transmissão direta ocorre por meio de microorganismos como bactérias, vírus, protozoários e vermes. Esses microorganismos patogênicos quando presentes no lixo sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo. A transmissão indireta pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água, do solo e por vetores de doenças (FUNASA, 2013). São muitas as doenças causadas pelo acúmulo de resíduos, resultando em uma série de problemas à população.

De acordo com Leijôto (2013), chega a ser lamentável o acúmulo de resíduos espalhados no ambiente, prejudicando assim a paisagem. A poluição visual atrapalha muito, pois aparenta que não há preocupação e prevenção com o meio ambiente, além de comprometer a beleza estética de uma cidade.

A proliferação de insetos se dá por meio do mau acondicionamento dos resíduos, resultando em grave problema de saúde pública, e a melhor solução para resolver essa situação ainda é por meio da sensibilização por parte da população a respeito da importância de diminuir a produção de resíduos e orientar as pessoas a saber acondicionar de maneira correta os resíduos produzidos em suas residências. Entretanto, a disposição final e adequada dos resíduos pode influir na qualidade do meio ambiente e na saúde pública, além da preservação dos recursos naturais.

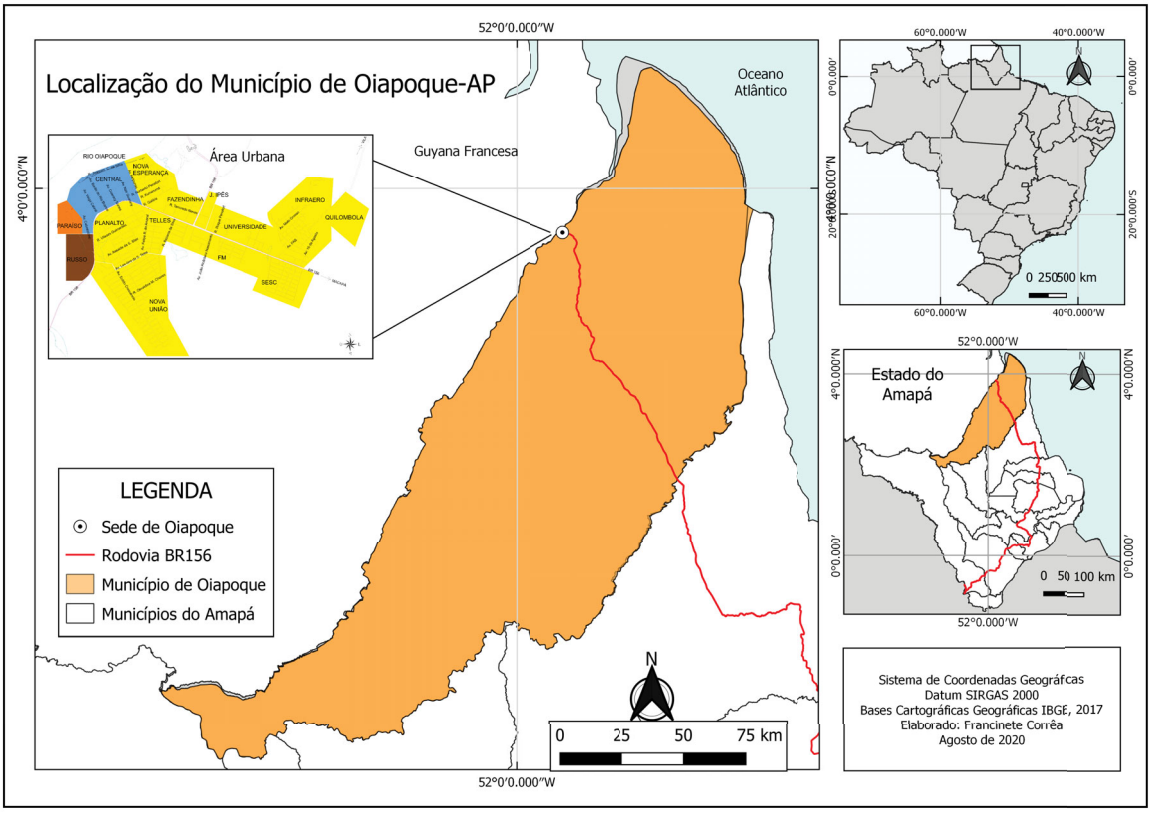
METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos deste artigo, foram divididos em três etapas: referencial bibliográfico, trabalho de campo e de gabinete. O referencial teórico foi realizado em artigos científicos, livros, dissertações e sites, além de dados obtidos na prefeitura e secretaria de saúde do município. O trabalho de campo contou com visita *in loco* nos bairros (Centro, Paraiso e Russo) com aplicação de questionários aos moradores. E o trabalho de gabinete contou

com construção de mapas, gráficos e tabelas no programa Microsoft Office Excel 2013. Os materiais utilizados foram: máquina fotográfica, prancheta, questionário, mapa e transporte terrestre.

Localização do município de Oiapoque

O município de Oiapoque está localizado no extremo norte do estado do Amapá (Mapa 1), distante aproximadamente 590 quilômetros da capital Macapá. Oiapoque faz fronteira com a Guiana Francesa. Possui uma área territorial de 22.625Km^2, equivalente a 15,84 % do estado, com densidade demográfica de 0,91 hab./km^2, sua população segundo o censo de 2010 era de 20.509 habitantes.



Fonte: Francinete Corrêa, 2020.

Mapa 1. Localização do município de Oiapoque.

Os principais rios do município são: Rio Oiapoque, Uaçá e Cassiporé (IBGE, 2010). Oiapoque possui clima quente úmido e temperatura média anual mínima de 22°C e máxima de 33°C, a pluviometria local é descrita da seguinte forma: estação definida de chuvas entre os meses de dezembro a agosto, e estação de seca entre os meses de setembro a novembro, com precipitação anual acima de 3.000mm (IBGE, 2010). De acordo com o Plano de Saneamento Básico do Município – PMSB (OIAPOQUE, 2015), área urbana de Oiapoque é composta por 10 bairros sendo eles: Centro, Fazendinha/Universidade, Florestal, FM, Nova União, Paraíso, Planalto, Russo, Nova Esperança e Infraero/Quilombola.

Dentre esses bairros foram selecionados apenas três para a aplicação dos questionários Centro, Paraíso e Russo (Destacado no Mapa 1), visto que os mesmos

apresentam características fundamentais relacionadas ao tema estudado por estarem localizados próximos ao lixão a céu aberto do município.

A pesquisa de campo contou com a aplicação de 67 formulários incluindo os moradores dos três bairros, com amostragem estratificada, proporcional ao número de domicílios ocupados dos bairros escolhidos (Tabela 1), no período de 09 de novembro de 2017 a 05 de janeiro de 2018.

Tabela 1. Número de residências por bairro estudado da cidade de Oiapoque.

Bairro	Nº de Domicílios	%	Nº de formulários
Centro	627	51,5	23
Paraíso	432	35,5	23
Russo	159	13	21
Total	1.218	100	67

Fonte: elaborado por CORRÊA através dos dados do PMSB (OIAPOQUE, 2015).

A distribuição da amostragem estratificada está como demonstra a Tabela 1. A quantidade de questionários aplicados em cada bairro foi baseada no total de residências disponíveis no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (OIAPOQUE, 2015).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de Oiapoque

Cada sociedade produz um tipo de resíduo, isto é, uma mistura de materiais que varia de acordo com seus hábitos e costumes, além das influências das atividades econômicas que mudam ao longo do tempo.

De acordo com Vilhena e D'Almeida (2002), o gerenciamento municipal dos RSU é um conjunto que envolve articulações de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, na qual a administração pública deve desenvolver para coletar, segregar, tratar e dispor o resíduo de sua cidade em um local, sem gerar prejuízos ao meio ambiente e à população.

A cidade de Oiapoque em 2015 produzia aproximadamente 12 toneladas de resíduos sólidos diariamente (comercial, urbano, doméstico, entulhos) (FERREIRA; SILVA; FERREIRA, 2015), haja vista que, essa quantidade só vem aumentando, tornando-se um dos principais problemas enfrentados pela gestão pública que necessita de atenção redobrada em especial à destinação final dos RSU, pois os mesmos vêm causando inquietação na população.

O crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas na cidade de Oiapoque ocasionou o aumento na produção de resíduos, pois a cidade não está preparada com infraestrutura adequada para acompanhar esse processo, pois os governantes municipais não pensaram na implementação de políticas públicas voltadas ao crescimento populacional. Esse problema é visto na questão da destinação dos resíduos sólidos, os quais são depositados em um lixão a céu aberto. Oiapoque apresenta uma população de aproximadamente 27.270 habitantes segundo as estimativas do IBGE, 2019. E, portanto, é necessário pensar em políticas voltadas a construção de um aterro sanitário para suprir a necessidade da população e amenizar os impactos ambientais.

Caracterização dos resíduos sólidos produzidos em Oiapoque

Segundo o Departamento de Limpeza Pública (DLP, 2017), a produção de resíduos sólidos urbano na cidade de Oiapoque chegar a ser de 27 toneladas diariamente (doméstico, comercial, feira livre, terminal rodoviário, varrição de rua e entulhos). Vale ressaltar que além desses resíduos a cidade também produz resíduo industrial e hospitalar, porém os mesmos não são de responsabilidade da prefeitura municipal e sim de seu gerador.

São coletados diariamente os seguintes resíduos produzidos na cidade: comercial; doméstico; RS do mercado municipal; RS do terminal rodoviário; varrição de rua e entulhos. Mesmo o DLP não coletando RS industriais, sabe-se que a maioria dos RSU são compostos por produtos industriais que contêm substâncias de classes perigosas presentes nos mesmos.

A cidade de Oiapoque produz aproximadamente 27 toneladas de resíduos diariamente, chegando até 207 toneladas semanais, 828 mensais e 1.104 (DLP, 2017). (Quadro 1)

Quadro 1. Quantidade de resíduos sólidos produzidos em Oiapoque.

Quantidade de RSU produzidos em Oiapoque	Dia/Mês/Ano
27 toneladas	Diariamente
207 toneladas	Semanalmente
828 toneladas	Mensalmente
1.104 toneladas	Anualmente

Fonte: Produzido através dos dados do Departamento de Limpeza Pública, 2017.

O aumento do consumo é um fator predominante para a geração e acúmulo de RSU, em especial em locais inadequados, formando assim as lixeiras viciadas e também nos terrenos baldios, atraindo animais e principalmente doenças ligadas ao manejo inadequado dos resíduos. Vale ressaltar que o município não realiza a pesagem dos resíduos coletados não possui equipamentos para este fim. Com isso, utiliza-se apenas a proximidade de acordo com a capacidade de cada carro coletor. Portanto, essa é uma das problemáticas que Oiapoque enfrenta no gerenciamento dos RS.

Coleta, transporte e destinação final

Até 2016, o município de Oiapoque não tinha políticas públicas voltadas ao manejo e destinação final dos RSU. A partir do ano de 2017, com a nova gestão municipal, foi dada continuidade ao Plano Municipal de Saneamento Básico que ainda está em fase de elaboração.

Um dos objetivos desse Plano é promover o acesso universal aos serviços de saneamento básico como a integralidade, regularidade e qualidade de vida a toda população por meio da saúde e do meio ambiente (OIAPOQUE, 2015). As ações expostas no plano vêm contribuir para amenizar os problemas, especialmente dos resíduos sólidos urbanos, dando oportunidade de acesso às ações sanitárias, que é prioridade pública no momento.

Atualmente (ano 2018), vem sendo debatido por meio de audiências públicas sobre a questão do lixão a céu aberto da cidade, pois o mesmo vem causando preocupação por parte da população e dos governantes locais. Essa questão é uma problemática que o município de Oiapoque vem tentando resolver há muito tempo. O lixão recebe todos os tipos de resíduos produzidos na cidade exceto o resíduo hospitalar.

O Ministério Público em 2017 determinou várias ações, onde a prefeitura junto com a Secretaria de Meio Ambiente deveriam cumprir. Uma das ações era encontrar um local adequado longe da área urbana com no mínimo 17 quilômetros de distância para a construção de um aterro sanitário. Porém, ao encontrar uma área é necessário realizar estudos levando em consideração as condições físicas do local em relação à topografia, permeabilidade do solo e profundidade do lençol freático, bem como a proximidade da área urbana e a facilidade de acesso para os caminhões de recolhimento dos resíduos.

Entretanto, essas ações não foram executadas até então, visto que, os resíduos produzidos na cidade ainda estão sendo depositados no lixão a céu aberto, o qual vem incomodando as pessoas pelo fato do mau odor que exala na cidade.

Coleta

Os serviços de coleta e limpeza urbana da cidade de Oiapoque são administrados pela Prefeitura Municipal, através do Departamento de Limpeza Pública vinculado à Secretaria Municipal de Obras, o DLP, possui 36 servidores sendo 11 efetivos e 25 do contrato administrativo.

Uma das atividades importantes que o DLP desempenha é a limpeza das ruas, coleta de RS entre outros serviços visando a melhoria da qualidade de vida da comunidade, cujas atribuições são as seguintes: coleta de resíduos domiciliares de porta em porta; coleta de resíduos comerciais; coleta de entulho; serviços de limpeza urbana, como varrição manual das ruas e desobstrução de vias; abertura de valas; capinação e raspagem de vias e logradouros; desobstrução do sistema de drenagem urbana; acondicionamento e destino final dos resíduos da feira livre do produtor.

O Departamento de Limpeza pública está situada junto à prefeitura municipal na avenida Joaquim Caetano da Silva no Centro da cidade. Segundo informações do DLP a varrição e a coleta do RSU, são realizadas de segunda a sábado seguindo um cronograma ou uma planilha especificando os dias e os horários para cada bairro.

O Quadro 2, destaca os bairros estudados e os dias da semana que são realizadas as coletas dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 2. Planilha semanal dos serviços de coleta RSU.

Rota	**Semanal**					
Bairros	**Segunda**	**Terça**	**Quarta**	**Quinta**	**Sexta**	**Sábado**
Centro	Noite	Noite	Noite	Noite	Noite	Noite
Paraíso	Tarde	-	Tarde	-	Tarde	-
Russo	-	Manhã	-	Manhã	-	Manhã

Fonte: DLP, 2017.

No bairro Central, em virtude do grande fluxo de pessoas transitando na área, número de residências e comércio local, a coleta é realizada diariamente, em especial no período noturno, enquanto que nos outros bairros da cidade as coletas são feitas em dias alternados.

Transporte

O transporte de RSU é executado por dois (2) caminhões compactadores que suportam aproximadamente 10 toneladas de resíduos por carrada, e cada veículo conta com três funcionários sendo um motorista e dois garis responsáveis pelo recolhimento do material na área urbana. Vale ressaltar que os resíduos coletados pelo carro coletor são destinados diretamente ao lixão a céu aberto localizado a três quilômetros da cidade nas proximidades da estrada que liga a cidade de Oiapoque ao Distrito de Clevelândia do Norte.



Fonte: Corrêa, dezembro/ 2017.

Foto 1. Caminhão compactador de RSU.

O Lixão ou vazadouro a céu aberto foi a solução encontrada por gestores públicos como a melhor forma de fazer a destinação final dos resíduos sólidos urbanos. O único critério adotado em alguns anos atrás era somente a escolha de um local adequado para a disposição final dos resíduos, além de levar em consideração a distância dos centros urbanos para não causar impactos negativos para a população, mas esses critérios deixaram de existir, visto que em dias atuais é necessária a construção de um aterro sanitário (PRS, 2013).

A área do lixão da cidade de Oiapoque é uma propriedade privada locada à prefeitura que fica distante aproximadamente 3 km da sede do município. Nesse lixão, é descartado todo material da coleta diária. É constante ver a presença de catadores que segregam materiais recicláveis para serem vendidos. Nesse local são depositados todos os tipos de resíduos (exceto o hospitalar) e por esse motivo o forte odor vem prejudicando a população em especial dos bairros próximos do lixão como o Russo e o Planalto.

Na tentativa de amenizar esse problema, atualmente os resíduos são colocados em valas feitas pela Secretaria de Obras, onde são cobertos periodicamente com uma camada de terra ou queimado pelos catadores, o que acaba prejudicando o trabalho realizado pela gestão municipal.

As características físicas da área são consideradas impróprias para os devidos fins, pois apresenta declividade no terreno e está situado nas proximidades de uma nascente e de mata nativa da região. Hoje é destinado para o lixão um número aproximado de 27 toneladas/dia de resíduos. O aumento na geração de resíduos em Oiapoque evidencia a necessidade e a urgência de uma solução para esse problema, tendo em vista as possíveis questões ambientais daí decorrentes (DLP, 2017).

Os problemas mais decorrentes do lixão estão o forte odor que exala na cidade e na proliferação de animais causadores de doenças, as quais estão relacionadas com a inexistência do saneamento básico na cidade. A Tabela 2 mostra os números de doenças que atingiram a população entre os anos de 2014 e 2017, decorrentes do mau acondicionamento e manejo e destinação final dos resíduos na cidade.

Tabela 2. Agravos notificados no município de Oiapoque entre 2014 e 2017

AGRAVOS	NÚMEROS DE CASOS				TOTAL
	2014	2015	2016	2017	
Febre Chikungunya	1.541	955	42	22	2. 563
Dengue	636	416	386	207	1.645
Doenças Diarreicas	984	1.332	3.577	1.435*	7.328

Fonte: elaborado por Corrêa *et al* (2019), através dos dados da SEMSA (2017). *Dados incompletos.

Observa-se na Tabela 2 que em 2014 os moradores da cidade de Oiapoque sofreram com os agravos de chikungunya, visto que neste mesmo ano ocorreu a entrada da febre chikungunya na cidade. O primeiro caso de febre Chikungunya no Brasil ocorreu no município de Oiapoque, em setembro de 2014, com casos autóctones confirmados laboratorialmente (CORRÊA *et al.*, 2019).

Segundo Corrêa *et al.* (2019), já existia casos confirmados da doença na Guiana Francesa antes mesmo de chegar ao Brasil. Logo a transmissão ocorreu devido ao fluxo de pessoas na fronteira entre as cidades gêmeas Oiapoque (Brasil) e Saint George (Guiana Francesa). Com a febre chikungunya na cidade, os gestores ficaram preocupados, pois a doença estava se disseminando na cidade, fazendo com que o município declarasse estado de emergência (SEMSA, 2017).

Em 2015, observa-se o declínio desses agravos, devido à forte ação em combate aos vetores realizados pela secretaria de saúde do município. Quanto às doenças diarreicas houve aumento entre os anos de 2014 a 2016, visto que em 2016 foi registrado o maior número da doença no município. Sabe-se que as doenças diarreicas estão relacionadas à falta de saneamento básico.

Os dados de doenças diarreicas de 2017 ainda não foram concluídos, pois os dados obtidos são de janeiro a junho do mesmo ano. De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, as doenças decorrentes de vetores poderiam diminuir com a contribuição da população.

Perfil dos entrevistados

Para responder ao questionário usou-se como critério o responsável pela residência avaliando os seguintes aspectos sociais de cada entrevistado: gênero, faixa etária, grau de instrução e número de pessoas por residência.

Os resultados obtidos a partir destes questionários mostraram que a faixa de idade dos entrevistados era de 18 a 65 anos totalizando 67 entrevistados, sendo 29 do sexo masculino e 38 do sexo feminino. Destes 67 entrevistados, 8 possuem ensino superior completo, 3

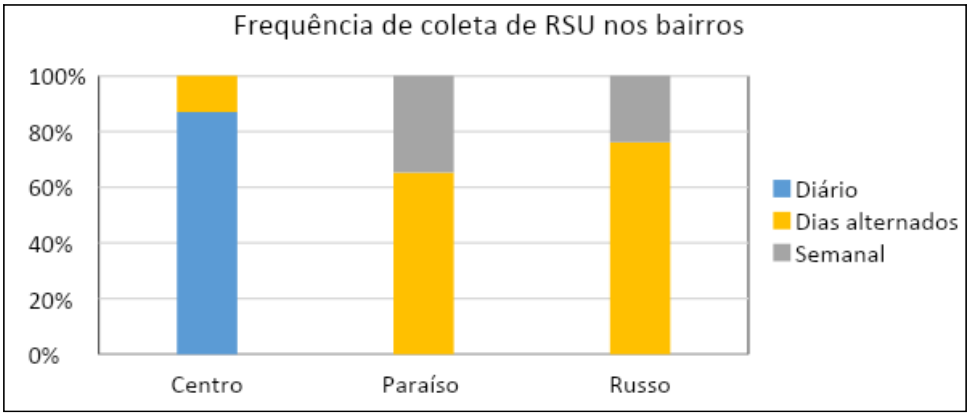
possuem ensino superior incompleto, 13 com ensino médio completo, 7 com ensino médio incompleto, 10 com ensino fundamental completo e 26 com ensino fundamental incompleto. Em relação ao número de pessoas por residências apresentou-se em média 3 a 4 pessoas.

Considerou-se a importância da participação da população em responder acerca do conhecimento dos resíduos sólidos gerados em suas residências, e que os mesmos, quando não acondicionados adequadamente, podem contribuir para o aparecimento de doenças e colocando em risco a saúde de seus familiares.

Frequência de coleta de RSU nos bairros

De acordo com o DLP (2017), o serviço de coleta de RSU é realizado em dias alternados em todos os bairros, com exceção do bairro Central que é feito diariamente. Quando se perguntou aos moradores sobre a frequência de coleta dos resíduos em cada bairro a resposta foi o seguinte:

Gráfico 1. Frequência de coleta de RSU nos bairros Centro, Paraíso e Russo



Fonte: Corrêa, 2017.

No bairro Central, 85% dos moradores afirmaram que a coleta e a limpeza nas ruas ocorrem diariamente, enquanto que 15% responderam que as coletas são realizadas em dias alternados. No Bairro Paraíso, 65% dos moradores responderam que o serviço de coleta acontece em dias alternados, enquanto que 35% dos moradores responderam que a coleta só ocorre uma vez na semana. No bairro do Russo, 78% das pessoas responderam que as coletas ocorrem somente em dias alternados, enquanto que 22% das pessoas responderam que a coleta só acontece uma vez na semana.

Portanto, as informações obtidas pelos moradores demonstram que os serviços realizados pela prefeitura apresentam falhas, principalmente nos bairros Paraíso e Russo que estão localizados em áreas de ressaca. De acordo com Portilho (2010), as áreas de ressaca são aquelas que sofrem os efeitos da ação das marés, por meio da rede formada de canais e igarapés e ciclos sazonais da chuva.

Resíduo sólido doméstico não coletado

Outra pergunta inclusa no questionário aos moradores foi sobre a destinação final dos resíduos produzidos em suas residências. O que os moradores faziam com os resíduos que não eram coletados pelo carro coletor? Vale ressaltar que o bairro do Centro respondeu

23 questionários, o Paraíso 23 e o Russo 21, totalizando 67 questionários. Assim, os moradores responderam da seguinte forma: no Bairro do Centro apenas 1 pessoa queima seus resíduos. No bairro do Paraíso 7 pessoas queimam, 1 enterra, 1pessoa joga no rio e 3 jogam em lixeiras viciadas. No bairro do Russo 3 pessoas queimam, 1 joga no rio, 1 enterra e 8 pessoas jogam em lixeiras viciadas, enquanto que o restante dos moradores armazena seus resíduos e aguardam o dia seguinte pelo carro coletor. O Gráfico 2 mostra a resposta dos 67 moradores que responderam os questionários nos três bairros.

Gráfico 2. Destino dos resíduos domésticos quando não coletados



Fonte: Corrêa, 2017.

A partir das respostas dos moradores, foi possível observar que muitos ainda não têm conhecimento dos impactos ambientais que a destinação final dos resíduos não adequada podem provocar ao meio ambiente, sobretudo na saúde humana, visto que alguns moradores despejam seus resíduos em nascentes, assim como enterram e/ou depositam em lixeiras viciadas.

A degradação socioambiental urbana é um tipo de degradação ambiental ainda praticada, isto é, há pouco conhecimento por parte das pessoas. Cabe aos gestores realizar ações efetivas de educação ambiental para melhorar o conhecimento e a qualidade de vida urbana. Mucelin e Bellini (2007) destacam que dentre os impactos negativos ao meio ambiente a maioria é decorrente dos RSU, em especial o domiciliar, resultados da prática de disposição inadequada de resíduos ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d'água. Essas práticas podem provocar a contaminação do meio ambiente, além de causar poluição visual, e assim prejudicar a saúde dos próprios moradores.

Nos três bairros estudos foram observados resíduos espalhados pelo chão e acondicionados de forma inadequada, muitas vezes as lixeiras são formadas através de pontos estratégicos que os moradores utilizam para facilitar na hora da coleta. A falta de conhecimento prejudica as condições estéticas e sanitárias da cidade, além do bem-estar dos próprios moradores, pois acaba agravando os riscos à saúde pública.

Uma das opções encontrada pelos gestores foi a Lei Orgânica Municipal nº 322/2009- GAB/PMO, que tem como objetivo fiscalizar e multar as pessoas pegas em flagrante desrespeitando o cumprimento das competências municipais. Porém, há várias reclamações de moradores quanto ao serviço de limpeza pública: sabe-se que a própria população deposita resíduos em locais inadequados, atraindo animais como os cachorros, os ratos, os mosquitos, os urubus, entre outros.

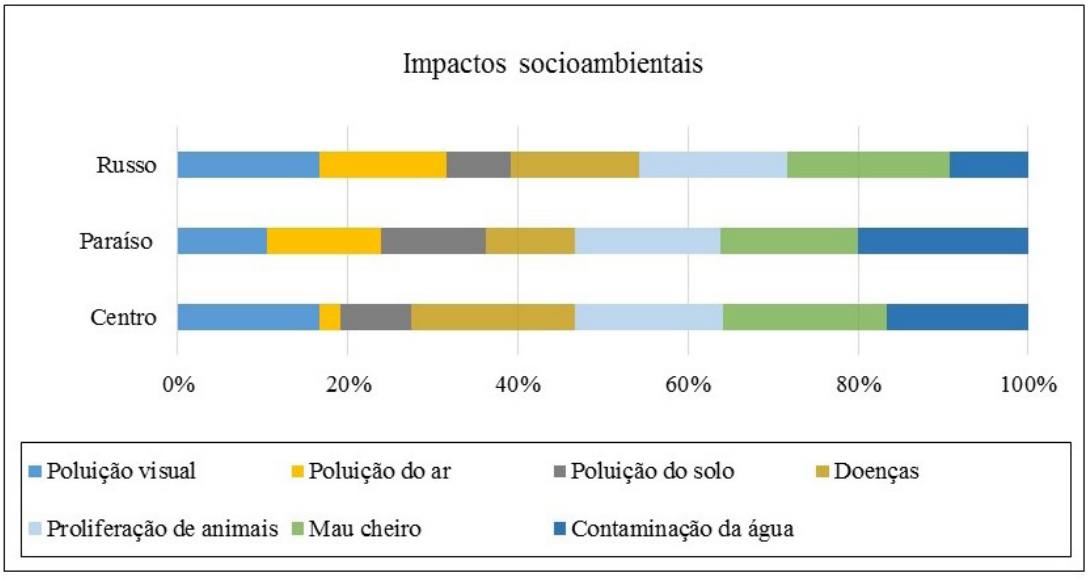
De acordo com Grippi (2006), a maioria da população não coopera com as questões ambientais devido à falta de informação. Ainda com o mesmo autor, não pode haver conservação ambiental sem a educação, pois a mesma constrói no indivíduo e na coletividade uma consciência de mudança de comportamento de atitude e de hábitos, que visam priorizar o meio ambiente. Assim, é preciso realizar campanhas educativas para sensibilizar os moradores a conhecer o que se deve ou não fazer com seus resíduos domésticos sem agredir o meio ambiente.

Impactos socioambientais

Quando se perguntou aos moradores sobre os impactos socioambientais que o mau acondicionamento dos RSU poderia provocar, os entrevistados responderam dessa forma, de acordo com o Gráfico 3.

No bairro Central, 19% dos entrevistados responderam que o acúmulo de resíduos sólidos causa doenças, 8% poluição do solo, 19% mau cheiro,17% poluição visual, 2% poluição do ar, 17 % proliferação de animais, entre eles baratas, ratos, cachorros, urubus e mosquitos, mau cheiro e 18 % contaminação da água. No bairro Paraiso, 20% dos entrevistados responderam que os RS causam contaminação na água, 17% proliferação de animais, 16% mau cheiro, 13% poluição do ar, 12% poluição do solo, 11% poluição visual e 11% doenças, enquanto que no Bairro do Russo os moradores responderam 19% mau cheiro, 18% proliferação de animais, 17% poluição visual, 15% doenças, 15%poluição do ar, 9% poluição visual e 7% poluição do solo.

Gráfico 3. Impactos decorrentes do acúmulo de RSU.



Fonte: Corrêa, 2018.

A partir das respostas dos moradores em relação à questão dos impactos provocados ao meio ambiente e à saúde humana decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos, verificou-se que os entrevistados dos três bairros possuem conhecimento do perigo. Porém, não realizam de forma adequada os RSU, pois não adianta conhecer os impactos se não prevenir para que futuramente não venham resultar em problemas.

De acordo com Noberto (2016), a educação ambiental é uma forma de sensibilizar os moradores e também aos gestores públicos municipais sobre os problemas causados pelo não tratamento adequado dos resíduos.

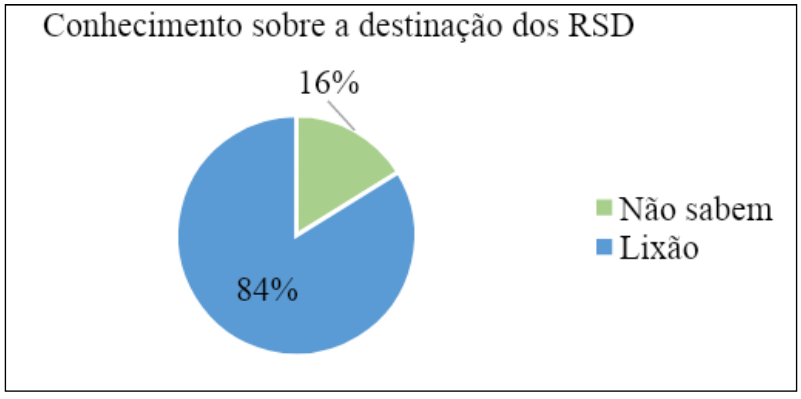
Cabe ao poder público realizar campanhas ou palestras sobre educação ambiental, envolvendo a participação de todos da sociedade, para discutir questões, como: a não geração de resíduos, a redução da geração, o reaproveitamento e a reciclagem, bem como informações relacionadas ao acondicionamento adequado dos resíduos sólidos domésticos antes da coleta.

Além das campanhas, é importante distribuir panfletos com dicas sobre o manuseio dos RSD, pois a mudança individual só acontece com a observância de atitudes em que o indivíduo se sinta útil em tomar iniciativas para a melhoria do meio ambiente. Com essas atitudes, é possível conseguir aos poucos que haja mudanças de hábitos por parte da população, as quais são necessárias para a preservação do meio ambiente.

Conhecimento da destinação final dos RSU

Foi perguntado aos entrevistados sobre a destinação final dos resíduos produzidos em suas residências, onde 84% das pessoas afirmaram que sabiam onde eram depositados e mencionaram o lixão da cidade, enquanto que 16% das pessoas não tinham conhecimento, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4. Conhecimento da população em relação à destinação final dos RSU.



Fonte: Corrêa, 2017.

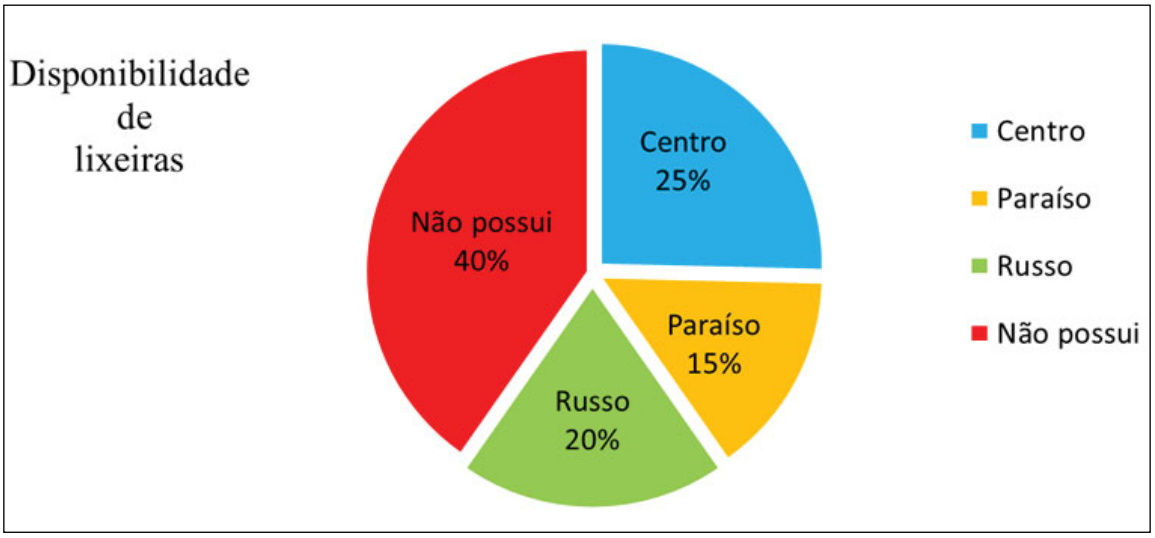
Observa-se que o número de pessoas que não possuem conhecimento sobre a destinação final dos resíduos gerados em suas residências ainda é significativo, o que indica que as pessoas não têm conhecimento do local em que residem. Vale lembrar que o lixão vem causando grandes transtornos à população e nas administrações municipais, pois muitas vezes os gestores são omissos frente à resolução deste problema, pois o mesmo vem causando impacto ambiental que reflete também nas questões sociais, econômicas, culturais e de saúde pública. A solução para o problema do lixão da cidade poderia ser resolvida com a construção do aterro sanitário, já que atualmente existem normas que regulam a implantação dos aterros, sendo uma das formas mais adequadas para dar destinação final aos resíduos sólidos urbanos.

Disponibilidade de lixeiras nas residências

É importante que a população conheça a forma de como armazenar adequadamente os resíduos gerados em suas residências. Foi perguntado aos moradores se as lixeiras que eles tinham em frente às suas residências atendiam às exigências sanitárias, ou seja, se tinham capacidade de conter o resíduo e se facilitava o trabalho do gari na hora da coleta.

Durante a aplicação dos questionários foi possível observar que a disponibilidade de lixeiras em frente às residências eram mínimas ou eram improvisadas, isto é, acabavam contribuindo para o aumento da sujeira nas ruas e o aparecimento de agravos ligados aos maus acondicionamentos dos resíduos. Os moradores responderam da seguinte forma, como mostra o gráfico 05. No Centro, 25% das residências possuem lixeiras, no Russo 20 %, no Paraíso apenas 15%, ou seja, 40 % das residências visitadas não possuem lixeiras, com isso as pessoas acabam improvisando de qualquer forma.

Gráfico 5. Disponibilidades de lixeiras nas residências.



Fonte: Corrêa, 2018.

As lixeiras improvisadas são formas que os moradores encontram para facilitar na hora da coleta, porém são critérios utilizados que acabam atraindo animais que espalham os resíduos, além de servirem de criadouros para vetores transmissores da dengue, chikungunya e zica vírus, visto que acumulam água.

A Foto 2 é um exemplo de lixeiras viciadas presentes nos três bairros, as quais acumulam água e servem de criadouros para animais como *Aedes Aegypti*, urubu, ratos, baratas entre outros animais. Para Silva (2011), é importante que o poder público trabalhe a educação ambiental com os moradores, pois através do conhecimento sobre o ambiente, será possível mudar os hábitos das pessoas e ajudar na preservação e na utilização sustentável dos seus recursos.



Fonte: Corrêa, janeiro/ 2018.

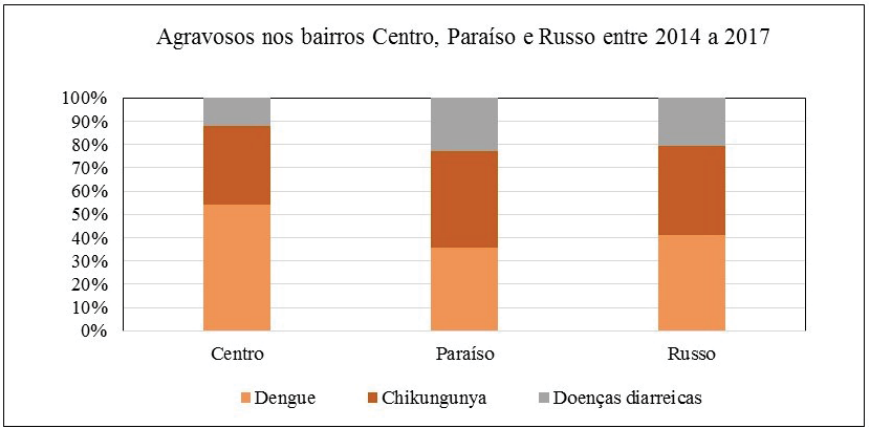
Foto 2. Lixeira viciadas nos bairros Centro, Paraíso e Russo.

A educação ambiental deve ser um processo permanente, no qual todos os indivíduos da comunidade precisam ter consciência do meio ambiente em que vivem e adquirir conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, tanto individual quanto coletivamente na busca de soluções para os problemas relacionados com certas epidemias que afetam a população.

Impactos na saúde

Quando se perguntou aos moradores se alguém da família tinha contraído alguma doença relacionada ao mau acondicionamento dos RSU entre os anos de 2014 a 2017, dos 67 moradores, todos responderam que sim, e citaram as seguintes doenças: dengue, chikungunya e doenças diarreicas (Gráfico 6).

Gráfico 6. Doenças decorrentes do mau acondicionamento de RSU.



Fonte: Corrêa, 2018.

No bairro Central, 54% dos moradores contraíram dengue, 34% contraíram chikungunya e 12% contraíram diarreias. No bairro do Paraíso, 36% de casos de dengue, 41% de chikungunya e 23% de doenças diarreicas. Quanto ao bairro do Russo houve 41% de casos de dengue, 38% de chikungunya e 21% de doenças diarreicas.

Observa-se que os maiores números de agravos de dengue ocorreram no bairro do Central, enquanto que os maiores casos de chikungunya e doenças diarreicas ocorreram no bairro do Paraíso. A dengue e o chikungunya são doenças transmitidas por vetores que depositam seus ovos em água parada presente nas residências e nos RSU espalhados pela cidade, por isso a importância de reeducar a comunidade a separar e armazenar adequadamente seus RSD, e a prefeitura também precisa realizar o gerenciamento dos RSU, visto que as doenças diarreicas estão relacionadas com a falta de saneamento básico.

De acordo com Corrêa e Palhares (2016), o maior número de casos no Centro está relacionado com a maior urbanização, maior fluxo de pessoas transitando no local e uma grande quantidade de recipientes descartáveis jogados nas ruas como embalagens, sacos plásticos, copos descartáveis, além de o cemitério municipal estar localizado no centro da cidade. Já no bairro Paraíso os casos estão relacionados à área de ressaca, visto que o bairro foi construído em uma área alagada. Quanto ao bairro do Russo, os casos de doenças são menores, mas isso não quer dizer que ele não apresente problemas, o que justifica esse número baixo são as subnotificações, pois muitos moradores ficam doentes e decidem realizar o tratamento em suas próprias residências e não vão ao posto de saúde e além disso o bairro do Russo está localizado próximo ao lixão a céu aberto da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos representa um grande avanço em relação à preocupação do poder público em gerenciar adequadamente os resíduos sólidos urbanos produzidos em cada município. Na cidade de Oiapoque esse gerenciamento ainda apresenta muitos desafios e merece a atenção especial dos gestores públicos para esse serviço.

Constatou-se que Oiapoque possui gerenciamento de RSU como: serviços de coleta, transporte, limpeza pública e destinação final dos resíduos, porém são serviços que não são realizados de forma a suprir as necessidades dos moradores, e isso traz sérias consequências sociais e ambientais. Esses serviços apresentam falhas no sistema de gerenciamento desde a coleta até a disposição final, isto é, são ineficientes.

Os resíduos depositados indevidamente nas ruas pelos moradores são formas que os mesmos encontram para facilitar na hora da coleta. Entretanto, isso tem causado impactos na qualidade de vida, pois resulta na proliferação de doenças, impacto visual e ambiental, já que a própria população tem contribuído com os impactos que vêm ocorrendo na cidade, em especial na área da saúde. Diante dessa grave situação em relação à quantidade de depósitos irregulares de resíduos sólidos em áreas inadequadas, mostra-se que a população aparentemente é desconhecedora de suas práticas, mas ao mesmo tempo sabe dos agravantes que o manejo inadequado dos resíduos pode provocar.

Para resolver essa situação seria necessário que o poder municipal realize a construção de um aterro sanitário, além de campanhas socioeducativas para sensibilizar a população dos perigos que o mau acondicionamento dos RSU podem provocar, lembrando que a fiscalização rigorosa seria uma das soluções de evitar a formação de mais lixeiras viciadas.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. origem e composição química. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. 2010. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: http://www.ibama.gov.br. Acesso em:19 dez. 2017.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**: informações técnicas sobre a interrelação saúde, meio ambiente e resíduos sólidos / Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2013. 44 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 23 set. 2010.

BRASIL. **Plano nacional de resíduos sólidos-PNRS**. Brasília: MMA, 2012.

CASTILHOS JUNIOR, A.B. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água**: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Florianópolis: ABES, 2006.

CAVINATTO, V.M. **Saneamento básico:** fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Moderna, 1992.

CORRÊA *et al*. Doenças decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos na fronteira franco-brasileira. **Revista Ciência Geográfica,** Bauru: AGB, ano 23, v. 23, n. 2, p. 847-457, 2019.

CORRÊA, F.V.S.; PALHARES, J.M. Aumento de casos de dengue relacionados com fatores climáticos e o meio socioambiental no município de Oiapoque-AP - Brasil: período de 2008 a 2013. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru: AGB, ano 20, v. 20, n. 1, p. 58-70, 2016.

DIAS, R. O bom negócio dos resíduos sólidos. **Bio:** Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente, v.11, n. 20, p. 38-41, 2001.

DEPARTAMENTO DE LIMPEZA PÚBLICA-DPL. Oiapoque: Secretaria Municipal de Obras. 2017.

FERREIRA, J.R; SILVA, B.; FERREIRA, J.F.C. Reflexões sobre a gestão de resíduos sólidos em Oiapoque/AP. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, 11.; CONGRESSO IBEROAMERICANO DESAROLLO Y. AMBIENTE, 7., 2015, Araraquara/SP. **Anais [...].** Araraquara/SP, 2015. 06 p.

GRIPPI, S. **Lixo**: reciclagem e sua história. Guia para as prefeituras. Rio de Janeiro: Interferência, 2006.

JUNIOR, E.F.O.J; FREIRE, R.S. Os impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos urbanos e seus riscos à saúde humana. **Revista eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira**. ano 6, n. 08, set., 2013.

LEIJÔTO, N.G.L. Lixo no meio ambiente: a luta pela preservação e conservação. **Athenas**. v. 2, n. 1, p. 240-254, jan-jul. 2013.

MARQUES, R.F.P.V. **Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três município de Minas Gerais**. 2001. 95 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

MUCELIN, C.A; BELLINI, L.M. Percepção ambiental em ecossistema urbano. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL**,** 8., 2007, Caxambu-MG. **Anais [...].** Caxambu-MG: UTFPR, UEM, 2007. Disponível em: http://www.sebecologia.org.br/viiiceb;pdf/291.pdf. Acesso em: 29 dez 2016.

NOBERTO, J.B.S. A educação ambiental e os resíduos sólidos no município de Santo André: a importância da educação para a prática da sustentabilidade ambiental. **Revista Compartilhando Saberes**, v. 1, p. 59-75, dez./jul. 2016.

OIAPOQUE. Prefeitura Municipal de Oiapoque**- Plano municipal de saneamento básico (PMSB)** 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE–OMS. 2004. Disponível em: http://www.paho.org/bra. Acesso em: 19 out. 2017.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PGRS. **Instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, 2014. 64 p.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PRS. 2013. Disponível http://www.portalresiduossolidos.com/lixao-vazadouro-a-ceu-aberto. Acesso em: 26 dez 2017.

PORTILHO, I.S. Áreas de **ressaca e dinâmica urbana em Macapá/AP**. Tese (Doutorado em Geografia) - UNESP, Rio Claro, 2010.

REZENDE, J.H. *et al*. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18 n. 1, p. 01-08, jan./mar. 2013.

SANTOS, G.O.; SILVA, L.F.F. Há dignidade no trabalho com o lixo? Considerações sobre o olhar do trabalhador. **Revista Mal-Estar e Subjetividade,** v. 9 n. 2, 2009.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. SEMSA. **Vigilância epidemiológica:** dados de dengue, chikungunya e diarreia. Oiapoque: SEMSA, 2017.

SILVA, W.S. *et al*. Avaliação dos benefícios da coleta de lixo em Palmas, Tocantins: uma aplicação do método de avaliação contingente. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 141-148, abr./jun. 2011.

SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.

SOUZA, R.S. *et al*. Saneamento básico no estado de Roraima: situação atual e perspectivas. **Análise,** Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 151-161, 2010.

VILHENA, A.; D'ALMEIDA, M.L.O. Segregação de materiais. *In*: D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. (Coord). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituo de Pesquisas Tecnológicas-IPT: Compromisso Empresarial para Reciclagem-CEMPRE, 2002. p. 81-89.

Referência Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10004**: classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1987.

MMA. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília: MMA, 2012.

SNIS. Sistema Nacional de Informações em Saneamento. 2007. Disponível em: www.snis.gov.br/. Acesso em: 02 nov. 2017.

COMPARTIMENTAÇÃO DAS BACIAS DOS RIOS URARICOERA E TACUTU, RORAIMA, COM BASE EM PARÂMETROS GEOMORFOMÉTRICOS DO RELEVO

COMPARTMENTATION OF URARICOERA AND TACUTU RIVER BASINS, RORAIMA, WITH GEOMORPHOMETRIC PARAMETERS OF RELIEF

Tatiane Ferreira da Silva[1]
Thiago Morato de Carvalho[2]

RESUMO: O presente artigo analisa os aspectos morfométricos das bacias dos rios Uraricoera e Tacutu, as quais formam o sistema de drenagem do alto rio Branco, principal rio que drena o Estado de Roraima. A metodologia utilizada foi com base nas análises de parâmetros geomorfométricos obtidos dos modelos de elevação da SRTM. Os resultados obtidos foram dados como área, perímetro, comprimento, índice de compacidade, amplitude, comprimento do canal, sinuosidade, índice de circularidade, densidade de drenagem e rugosidade. A partir das análises, consideramos o sistema hidrográfico do Uraricoera sendo o principal do alto rio Branco, cuja drenagem abrange uma área de 49.630 km², com perímetro de 1.525 km, e comprimento de 499.506 km. A bacia do rio Tacutu possui uma drenagem que abrange 42.528 km², com perímetro de 1.412 km, comprimento de 255.726 km. Os dados em análise nos permitem uma melhor compreensão da dinâmica hidrogeomorfológica do sistema do alto rio Branco, que diferentemente das demais regiões amazônicas, nas quais os rios são alóctones na maioria, em Roraima o sistema de drenagem em grande parte é autóctone. Estes rios atravessam diferentes unidades morfoestruturais que compõem a região de Roraima, sendo fundamental a caracterização, compartimentação e análise fisiográfica dessas bacias.

Palavras-chave: Bacias Hidrográficas. Rio Uraricoera. Rio Tacutu. Geomorfometria. Compartimentação.

ABSTRACT: This paper analyze the morphometric features of Uraricoera and Tacutu drainage basin, both drainage basins form the upper Branco river drainage system, main river of Roraima. The methodology used was based on the analysis of geomorphometric

1 Geógrafa, Laboratório de Métricas da Paisagem. Universidade Federal de Roraima, Departamento de Geografia. E-mail: tatianesilvaufrr@gmail.com.
2 Professor do Departamento de Geografia, Laboratório de Métricas da Paisagem. Universidade Federal de Roraima. E-mail: thiago.morato@ufrr.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

parameters obtained from SRTM elevation models. The results were data geomorphometric parameters basins, such as area, perimeter length, compactness index range, the channel length, tortuosity, circularity index drainage density and roughness. The results consider the hydrographic system of Uraricoera river covers an area of 49,630 km², with a perimeter of 1.525 km, and length of 499,506 km. The basin of the Takutu river has a drainage covering the area of 42,528 km², with a perimeter of 1,412 km, length of 255,726 km. The results allows a better understand the hydrogeomorphological dynamics of the upper Branco system, which unlike the other amazonian regions where rivers are allochthonous mostly in Roraima the drainage system is largely autochthonous. These rivers run through the different morphostructural units of Roraima, it is fundamental to identify, compartmentalization and physiographic analysis of these basins.

Keywords: Drainage Basin. Uraricoera River. Tacutu River. Geomorphometry. Compartmentation.

INTRODUÇÃO

Esse estudo baseia-se em parâmetros geomorfométricos para caracterizar os compartimentos das bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu, os quais formam o sistema de drenagem do alto rio Branco, principal rio que drena o estado de Roraima, afluente da margem esquerda do rio Negro.

Ao falarmos de análises Geomorfométricas partimos da premissa que a Geomorfometria consiste no processo de extração de atributos quantitativos do relevo, por exemplo, através de modelos digitais de elevação ou terreno (MDE/MDT), executados por meio de técnicas de modelagem digital, com base em técnicas de geoprocessamento, em ambientes de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), nos permitindo descrever, as formas da superfície da terra. (HENGEL, 2003; CARVALHO; LATRUBESSE, 2004; CARVALHO, 2009). Segundo Carvalho e Bayer (2008) este ramo da ciência pode ser dado à Geomorfometria, ciência interdisciplinar que combina a ciência da terra, da matemática e da computação, útil em descrever a superfície terrestre, através de uma representação digital numérica (matricial), com base na parametrização do relevo, ou seja, analisar as características morfológicas do relevo através de índices topográficos. Este método consiste no processo de extração de atributos quantitativos do relevo, por exemplo, hipsometria, declividade, rugosidade, concavidades/convexidades, dentre outros (WOOD, 1996; CARVALHO; LATRUBESSE, 2004; CARVALHO; BAYER, 2008).

As bacias dos rios Uraricoera e Tacutu tem sua geomorfometria desconhecida na Geografia, e essa pesquisa tem como objetivo principal realizar essas análises Geomorfométricas e Fisiográficas de ambas as bacias e assim realizar a caracterização e a compartimentação, para se obter dados de suma importância para o conhecimento dessa área tão rica em informações importantes para à Geografia de Roraima.

Ao caracterizar as bacias pelos aspectos fisiográficos, com uma conotação geomorfológica, pode-se classificá-las em ambientes denudacionais, que são regiões em que atuam processos predominantemente erosivos (relevo com potencial energético de realizar trabalho), como áreas de encostas de morros e serras, no caso dos sistemas denudacionais com forte controle estrutural podem ocorrer, por exemplo, blocos falhados e basculados, estratos dobrados gerados por corpos intrusivos, entre outros, como por exemplo, hogbacks, cuestas e facetas triangulares. Para os

sistemas denudacionais com escasso ou imperceptível controle estrutural, pode-se subdividir em dois grandes grupos: sistemas denudacionais de dissecação e sistemas denudacionais de aplainamento (CARVALHO; MORAIS, 2014; CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016).

Também podemos classificar por ambientes agradacionais (processos dominantemente acumulativos/deposicionais). Têm-se em destaque os atrelados às áreas úmidas, por exemplo, os sistemas lacustres mantidos por sistemas fluviais ou por precipitação/oscilação do freático) e os sistemas fluviais, como rios (geralmente canais acima de segunda ordem) e canais de pequeno porte, os quais possuem denominais regionais como córregos, igarapés, arroios (geralmente canais de primeira e segunda ordem), como os descritos por Morais e Carvalho (2015); Carvalho (2015) e Carvalho, Carvalho e Morais (2016) para Roraima. Estes sistemas agradacionais dependem de diversos fatores como topografia (gradiente/declividade), clima (precipitação), solos (textura), litologia (permeabilidade), tectônica (controle estrutural), dentre outros, principalmente os de ordem antrópica. São ambientes instáveis, os quais se modificam diariamente, por exemplo, os sistemas fluviais (CARVALHO; MORAIS, 2014; CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016; SANDER; CARVALHO; GASPARETTO, 2013; SANDER; WANKLER; CARVALHO, 2016).

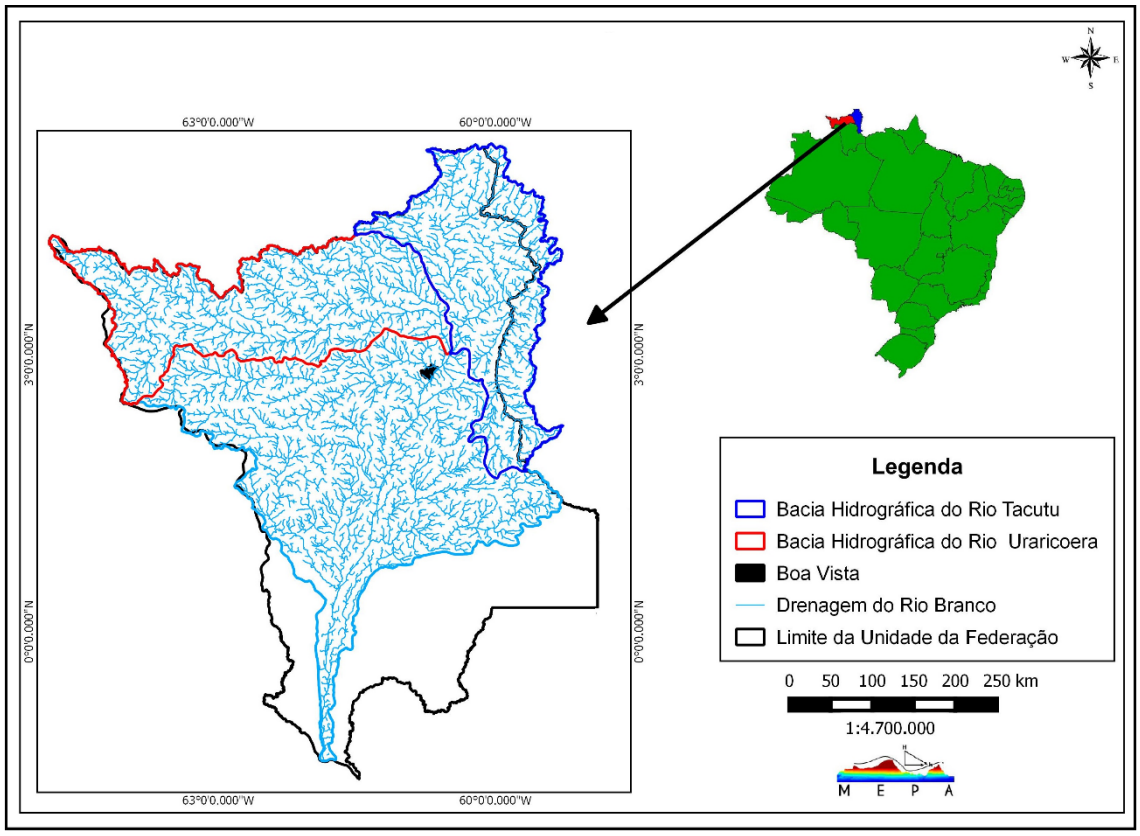
As análises aqui apresentadas serviram de base para a compartimentação das bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu, cuja importância foi delimitar o trecho da alta, média e baixa bacia de ambos os rios, os quais são formadores do alto rio Branco.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Branco possui uma drenagem abrangendo 187.540 km, perímetro de 3.253 km, drenando 78% de Roraima, dos quais 12.310 km² são pertencentes às nascentes na região oeste da Guiana. Considera-se o rio Branco a partir da confluência dos rios Uraricoera e Tacutu, cerca de 30 km a montante da cidade de Boa Vista, formando uma planície fluvial de 3.419 km² (CARVALHO, 2015).

No entanto, do ponto de vista geomorfológico, o rio Branco é a extensão do rio Uraricoera, tendo como afluente, na margem esquerda, o rio Tacutu. De acordo com critérios geomorfológicos, como largura da planície de inundação, largura do canal e fluxo (vazão), tornam o rio Uraricoera mais expressivo que o Tacutu, sendo que estes dois sistemas formam a alta bacia hidrográfica do rio Branco, com uma área de 92.622 km² (Figura 1), dados os quais estão em análises no Laboratório de Métricas da Paisagem (MEPA), Departamento de Geografia/UFRR.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 1. Localização das bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu.

A bacia hidrográfica do Tacutu localiza-se no Nordeste do Estado de Roraima, no flanco esquerdo da alta bacia hidrográfica do rio Branco, nasce na região da serra Wamuriaktawa na Guiana e flui para o norte, ao longo da fronteira Brasil – Guiana em quase toda extensão. Os principais afluentes do Tacutu são os rios Surumu e o Cotingo.

A bacia do rio Uraricoera localiza-se a Noroeste do Estado de Roraima, no flanco direito da alta bacia do rio Branco, sendo que passa a se chamar rio Uraricoera com a junção do rio Parima com e o Inajá. Suas nascentes situam-se no complexo das serras do Parima, do Auaris e Urutanin, divisa entre Roraima e Venezuela.

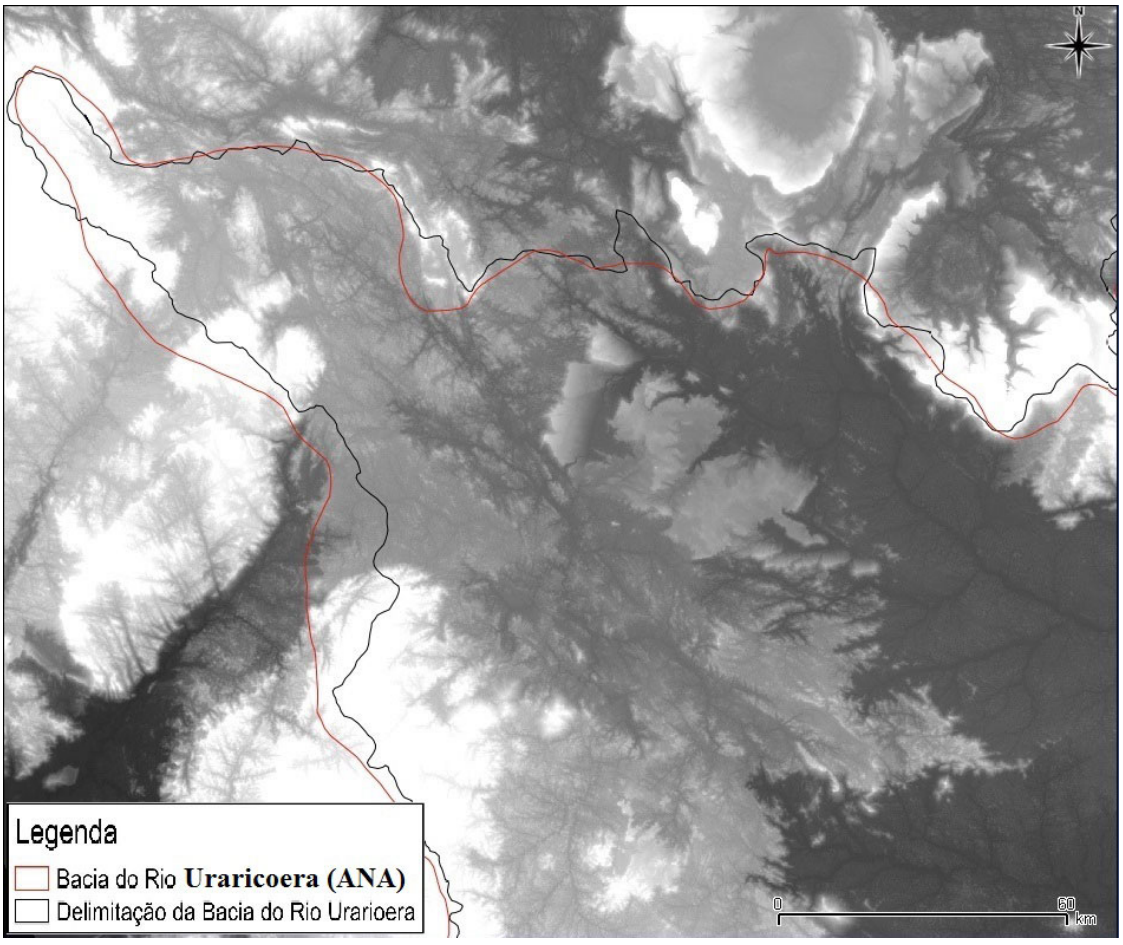
Conforme Franco, Del'Arco e Rivetti (1975) a compartimentação do relevo da região da bacia do Tacutu é considerada pertencente às unidades morfoestruturais Planalto Residual de Roraima, borda SSE da bacia, e no seu interior o Planalto Dissecado Norte da Amazônia e Pediplano Rio Branco - Rio Negro, estruturados respectivamente nos arenitos da Formação Serra do Tucano e nos sedimentos areno-argilosos da Formação Boa Vista (FRANCO; DEL'ARCO; RIVETTI, 1975; CPRM, 1999). A bacia do Tacutu geomorfologicamente foi gerada por um processo de abatimento tectônico que propiciou a instalação da bacia sedimentar em uma estrutura de graben, por isso a denominação Graben do Tacutu (FRANCO; DEL'ARCO; RIVETTI, 1975; CPRM, 1999). Quando o curso do rio Tacutu flui pelo NE de Roraima passa a receber importantes contribuições dos rios Jacamim, Urubu e Arraia, ocorrendo um aumento no seu volume d'água, promovendo um alargamento de sua planície de inundação. A paisagem da bacia do Tacutu é composta por campos de vegetação gramíneo-lenhosa, região denominada de lavrado.

O alto curso do rio Uraricoera é representado pelas serras Uafaranda, Uratanin e Tepequém, na forma de extensos planaltos, mesas residuais, topos convexos esculpidos em rochas gnáissicas e rochas granitoides. O médio Uraricoera possui como substrato rochas metamórficas (relevo cristalino), como quartzitos e basaltos do escudo cristalino da Guiana. O controle estrutural é evidenciado pelos alinhamentos e formas de relevo de topos estreitos e alongados, definidos por vales encaixados. No baixo Uraricoera a extensa superfície plana se instala sobre as rochas vulcânicas do grupo Surumu, como também sobre granitóides das suítes Pedra Pintada e Saracura, além dos sedimentos da formação Boa Vista, que são predominantes na porção central e sul da depressão Boa Vista (CPRM, 1999).

De acordo com os aspectos hidrográficos, o rio Uraricoera quando comparado ao Tacutu, mostra picos de cheias mais prolongados e menos agudos, sendo um rio com maior dinâmica hidrológica que o Tacutu, este último apresenta picos de cheia de curta duração (SANDER; WANKLER; CARVALHO, 2016).

Foram utilizadas imagens da SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) com resolução espacial de 30 metros, possibilitando a extração automática da rede de drenagem. Com base na drenagem e através da identificação dos divisores de água, com auxílio da hipsometria e perfis topográficos, foi possível a delimitação das bacias hidrográficas (escala 1:50.000), e também compartimentar os padrões de drenagem. Perfis topográficos longitudinais foram úteis para identificar o gradiente dos rios Uraricoera e Tacutu, importante para auxiliar na segmentação do alto, médio e baixo rio, e consequentemente na compartimentação da alta, média e baixa bacia, conforme metodologia de Carvalho e Latrubesse (2004); Carvalho e Bayer (2008); Oliveira e Carvalho (2014).

Iniciou-se primeiramente com a delimitação e compartimentação das bacias hidrográficas em questão, onde os novos ajustes de seus limites foram importantes para correções dos divisores de água, antes não identificados, por problemas de escala de análise e metodológico, como dados do Radambrasil e Agência Nacional de Águas (ANA), os quais são bases de fundamental importância para diversos estudos, porém, disponibilizam bases de dados em escalas geralmente menores que 1:250.000, o que acarreta em mascarar alguns divisores de água, gerando problemas nos limites da bacia hidrográfica (Figura 2).



Fonte: Modelo de elevação da SRTM. Elaboração própria.

Figura 2. Comparativo do limite da bacia do rio Uraricoera pela Agência Nacional de Águas (ANA) com ajustes realizados manualmente.

As análises realizadas com base em modelos digitais de elevação têm mais facilidade para identificar claramente morfologias, como divisores de água, e obter dados geomorfométricos, por exemplo, possibilitando delimitar de forma mais confiável os limites topográficos (divisores de água).

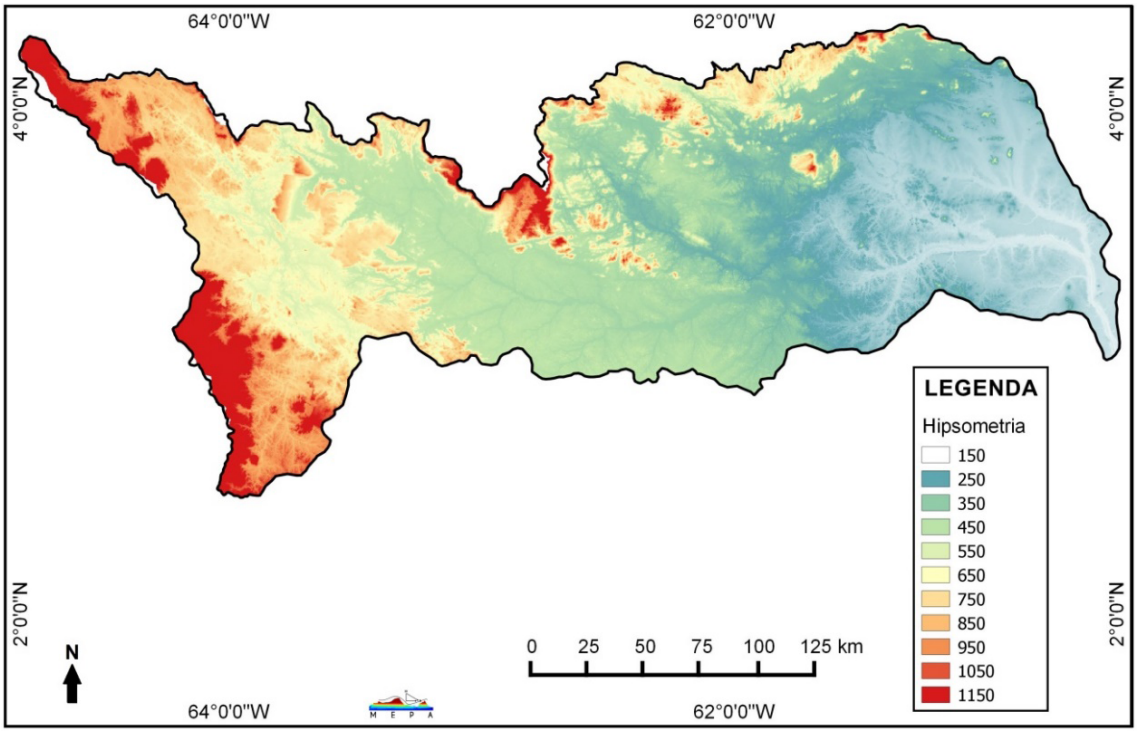
Os parâmetros morfométricos calculados foram perímetro, índice de compacidade, densidade de drenagem, rugosidade e amplitude altimétrica. Estes dados foram obtidos com base na análise vetorial das bacias e com base nas imagens da SRTM. O índice de circularidade foi calculado com base na equação Ic = 12,57 * Área/Perimetro², (mais próximo de 1,0 terá forma circular), o índice de compacidade foi calculado com base na equação Kc = 0,28. (Perímetro/√Área), determina a vulnerabilidade de cheias de uma bacia. A sinuosidade foi calculada com base na equação Is= comprimento do canal/ comprimento em linha reta (valores acima de 1.5 possuem tendência meandriforme). Com base na equação Hm=Hmax – Hmin (H=altitude) foi possível obter a amplitude altimétrica indicando o desnível médio das bacias. Para o cálculo da densidade de drenagem utilizou-se a equação Dd=comprimento dos canais / Área (importante para demostrar à capacidade de infiltração/dissecação da bacia). A rugosidade do relevo foi

calculada de acordo com a equação Rr= Hm (amplitude topográfica) /Lh (comprimento da bacia), onde tem a importância na análise da energia do relevo indicando condições mais propícias à dissecação para as áreas de maior altitude e de acumulação para as áreas de menor altitude, conforme também descrito por Castro e Carvalho (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais são importantes para se obter dados atualizados sobre a compartimentação das bacias e parâmetros morfométricos, contribuindo para uma caracterização física das bacias hidrográficas mais eficiente e detalhada, permitindo uma análise posterior do comportamento hidrogeomorfológico destes ambientes.

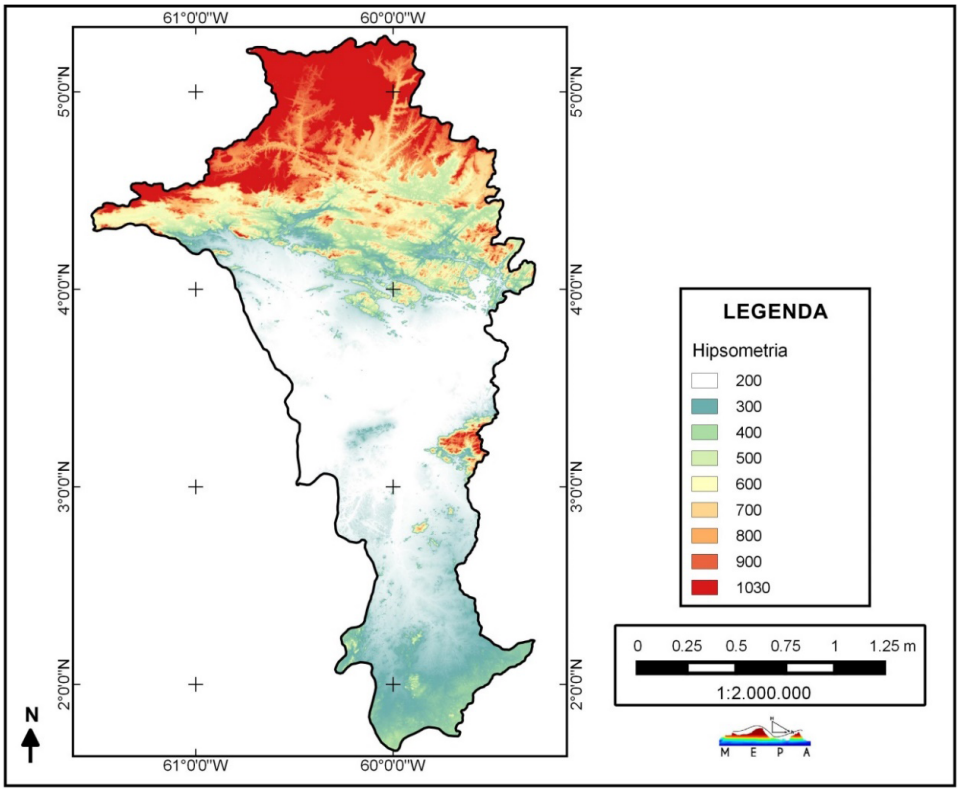
Analisando a hipsometria (fatiamento altimétrico) foi possível caracterizar as diferentes classes altimétricas do relevo de ambas as bacias. Como podemos observar na Figura 3, a qual representa a hipsometria da bacia do rio Uraricoera. As cotas altimétricas variam entre 150 m e 1150 m, sendo que a área predominante encontra-se entre as cotas de 250 a 550 m, as quais estão inseridas na média e baixa bacia do rio Uraricoera.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 3. Classes altimétricas (hipsometria) da bacia do rio Uraricoera, intervalos de 100 metros.

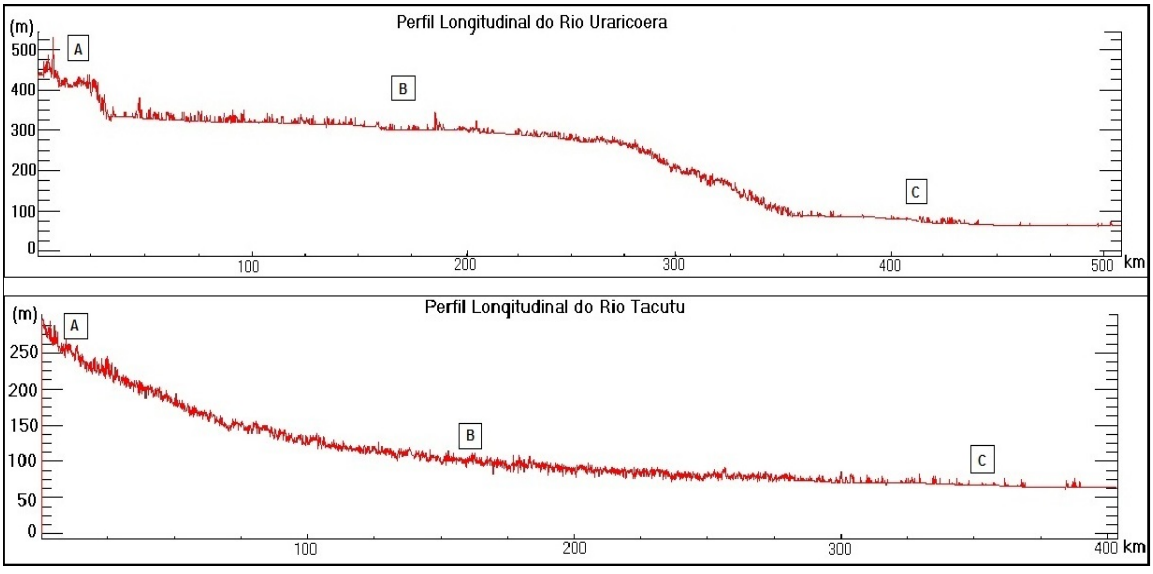
Conforme a Figura 4, correspondente às classes altimétricas da bacia do rio Tacutu, pode - se verificar que as cotas altimétricas variam entre 200 e 1030 m, sendo que a área predominante encontra-se entre as cotas de 300 a 500 m, as quais estão inseridas entre a alta e a média bacia do rio Tacutu.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4. Classes altimétricas (hipsometria) da bacia do rio Tacutu, intervalos de 100 metros.

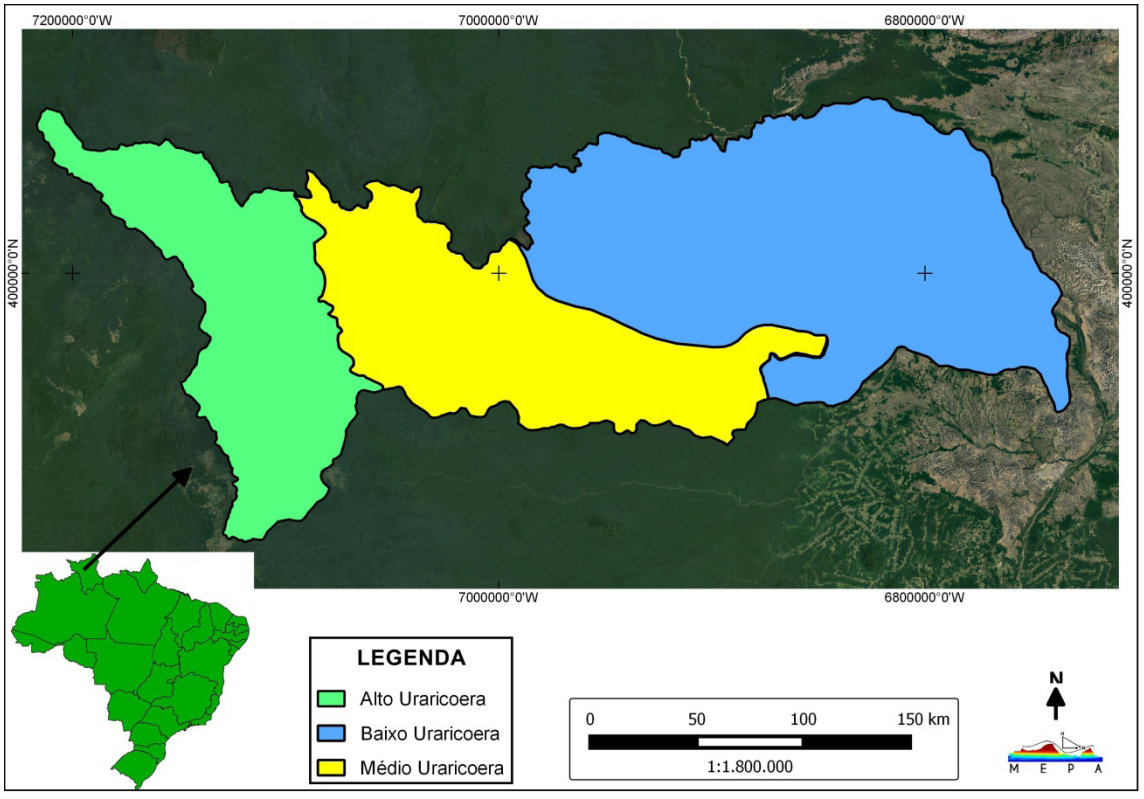
Através dos perfis longitudinais (Figura 5) ao longo dos rios Uraricoera e Tacutu, nota-se as quebras dos gradientes, sendo possível auxiliar na compartimentação da alta, média e baixa bacias hidrográficas.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5. Perfis longitudinais dos cursos dos rios Uraricoera e Tacutu, alto (A), médio (B) e baixo (C).

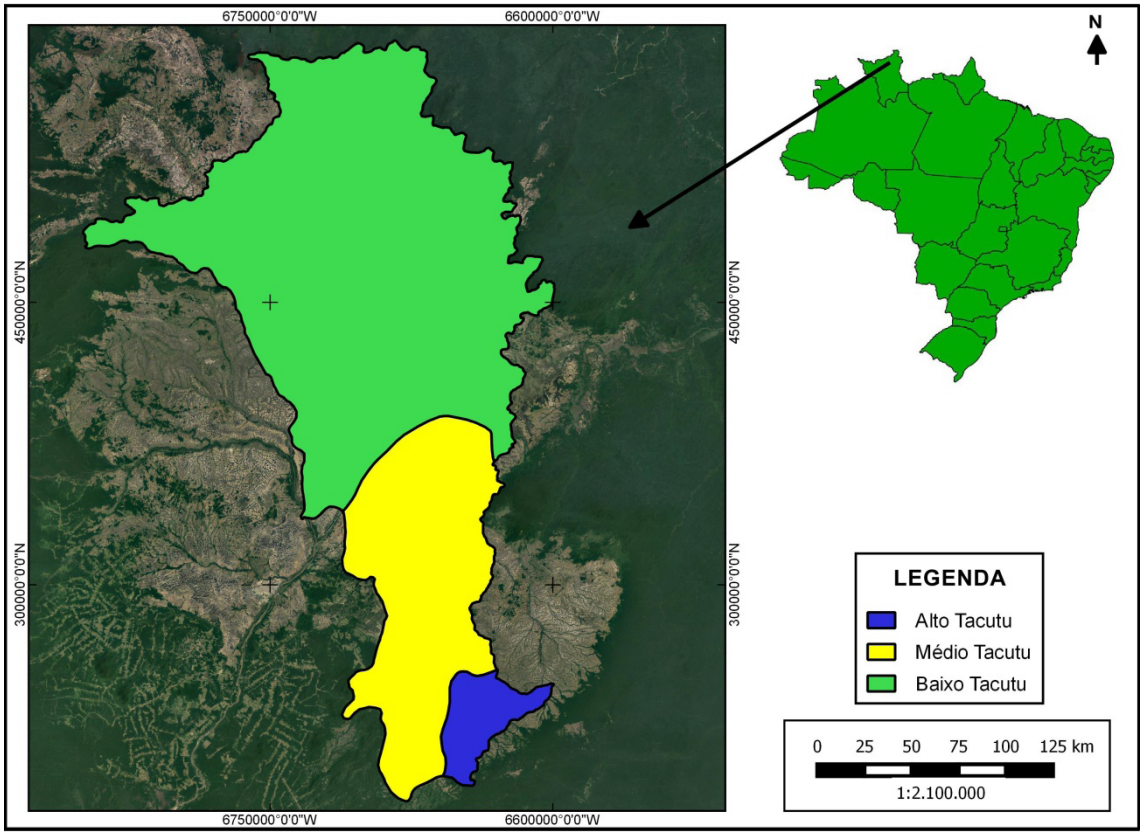
A bacia hidrográfica do rio Uraricoera esta compartimentada da seguinte forma: alta bacia corresponde a uma área de 11.800 km², com perímetro de 687 km; a média corresponde a uma área de 13.650 km², com um perímetro no total de 791 km; e a baixa bacia com área de 24.180 km², com perímetro de 910 km. Esta bacia abrange uma área de 49.630 km², com um perímetro no total de 1.525 km e o comprimento correspondendo a 500 km. O comprimento do perfil longitudinal ao longo do canal corresponde a 522 km (Figura 6).



Fonte: Elaboração própria.

Figura 6. Compartimentação da alta, média e baixa bacia do rio Uraricoera.

Com relação aos compartimentos da bacia hidrográfica do rio Tacutu, estes possuem os seguintes seguimentos: alta bacia corresponde a uma área de 1.735 km², com perímetro de 217 km; a média corresponde a uma área 10.881 km², com perímetro correspondente a 578 km; a baixa bacia abrange 29.912 km², com perímetro de 1.100 km. Sua área total é de 42.528 km², um perímetro de 1.412 km e o comprimento corresponde a 255,72 km. O comprimento do perfil longitudinal ao longo do rio corresponde a 415 km (Figura 7).



Fonte: Elaboração própria.

Figura 7. Compartimentação da alta, média e baixa bacia do rio Tacutu.

Os resultados geomorfométricos das duas bacias estão apresentados na Tabela 1.

Dentre os parâmetros físicos das bacias hidrográficas, os dados do índice de circularidade mostram que ambas as bacias não são circulares, são alongadas, mostrando que as bacias são susceptíveis ao escoamento rápido, sem risco de grandes cheias prolongadas.

A densidade de drenagem da bacia do Uraricoera corresponde a 0,35 km/km², mostrando que a bacia possui um relevo altamente dissecado, respondendo de forma mais lenta a uma determinada quantidade de chuva, com maior prolongamento das cheias. A bacia do Tacutu corresponde a 0,16 km/km², demostrando que a região tem respostas hidrológicas rápidas, com picos de cheias e menor tempo de duração. Quanto ao índice de compacidade, o da bacia do rio Uraricoera corresponde a 1,9 e o da bacia do Tacutu corresponde a 1,91, onde os índices confirmam que as bacias não são susceptíveis a enchentes, pois tem a capacidade de escoamento rápido.

Outro parâmetro é o índice de sinuosidade, no qual a bacia do Uraricoera tem a sinuosidade correspondente a 1,04, ou seja, não possuindo tendência a ser meandriforme, sendo um canal retilíneo e o Tacutu corresponde a 1,62 mostrando tendência do rio a ser meandriforme, principalmente na baixa bacia, onde se notam muitos meandros abandonados.

De acordo com os padrões de drenagem (Figuras 8 e 9), foi possível observar que o padrão predominante nas bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu é o dendrítico, que se desenvolve tipicamente sobre rochas de resistência uniforme ou em

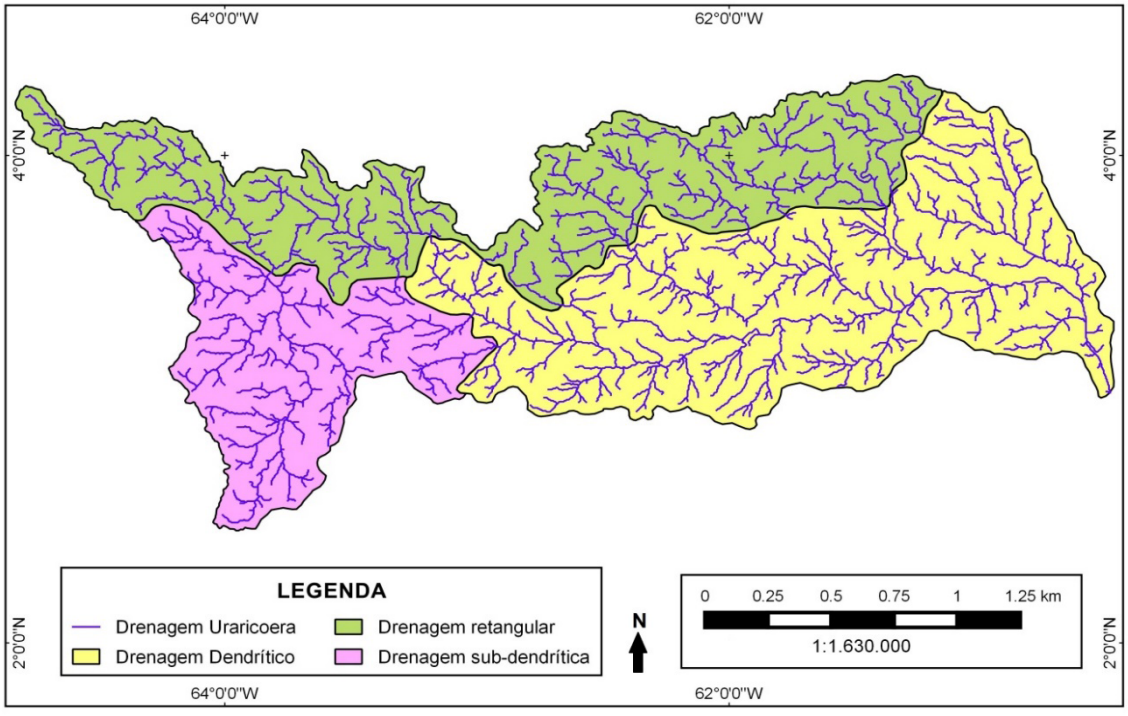
rochas estratificadas horizontalmente, sendo que seus canais distribuem-se em todas as direções sobre a superfície e se unem formando ângulos agudos de graduações variadas, mas sem chegar ao ângulo reto.

A presença do padrão sub-dendrítico e retangular nas altas bacias de ambos os rios, demostrando que as regiões têm forte controle estrutural. Já nas médias bacias os padrões encontrados são o retangular, dendrítico e sub-dendrítico em ambas as bacias. Na baixa bacia do Uraricoera é predominante o padrão dendrítico, porém na baixa bacia do rio Tacutu ocorre à presença do padrão paralelo, demostrando que a dissecação do relevo nessa bacia é mais fraca que do rio Uraricoera com superfícies mais aplainadas, demostrando que a região possui vertentes com declividade acentuada e controle estrutural.

Tabela 1. Parâmetros morfométricos das bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu.

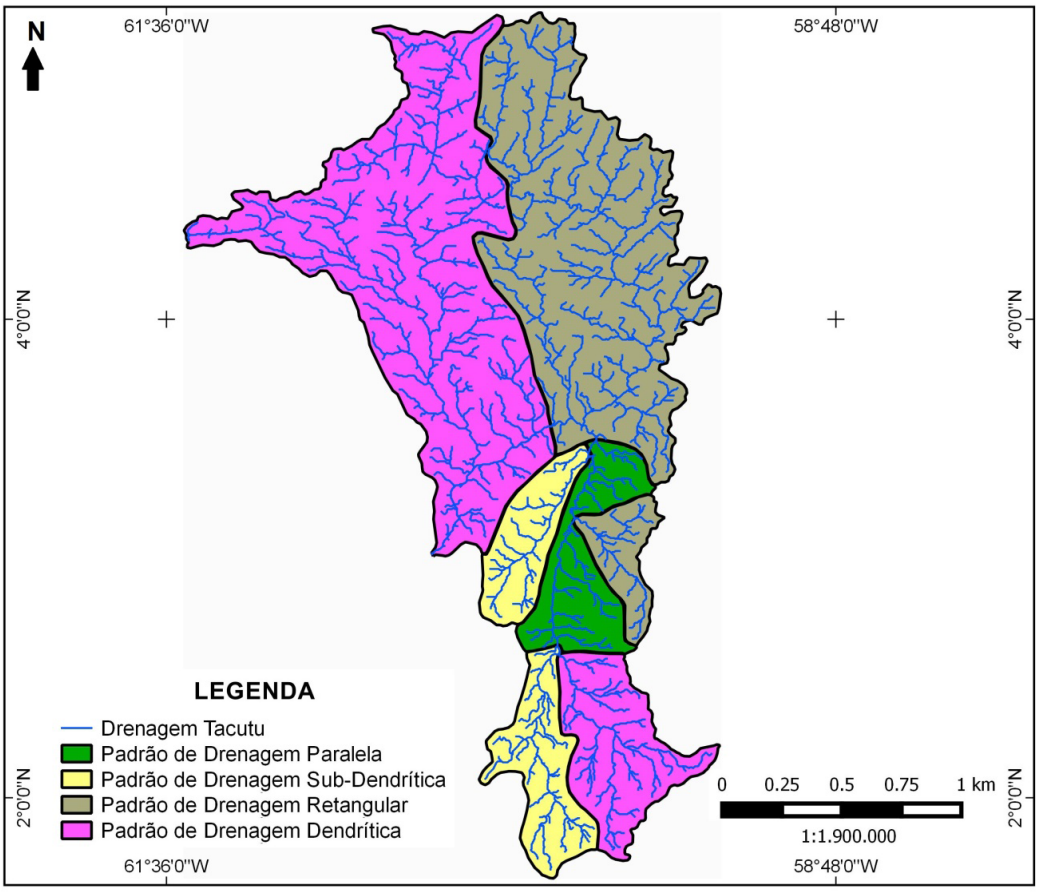
Bacia	Área (km^2)	Perím. (km)	Comp. (Km)	Índice de compacidade	Amplitude (m)	Compr. do canal (Km)	Sinuosidade	Índice de circularidade	Densidade de drenagem (km/km^2)	Rugosidade
Uraricoera										
Alta	11.800	687	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	13.650	791	-	-	-	-	-	-	-	-
Baixa	24.180	910	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	49.630	1.525	499,50	1,9	1088	522	1,04	0,26	0,35	2,17
Tacutu										
Alta	1.735	217	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	10.881	578	-	-	-	-	-	-	-	-
Baixa	29.912	1.100	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	42.528	1.412	255,72	1,91	988	415	1,62	0,26	0,16	3,86

Fonte: Dados da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria

Figura 8. Compartimentação dos tipos de padrões de drenagem do rio Uraricoera



Fonte: Elaboração própria

Figura 9. Compartimentação dos diferentes tipos de padrões de drenagem do Rio Tacutu

Com relação à hipsometria, a bacia do Uraricoera apresenta a amplitude altimétrica máxima de 1.088 m e a amplitude altimétrica da bacia do Tacutu é de 988 m. O índice de rugosidade da bacia do Uraricoera é de 2,17, demostrando que a bacia apresenta ambientes de médio declive e com topos estreitos e alongados e a relação da rugosidade do Tacutu é de 3,86, demostrando que a bacia possui um relevo bastante dissecado, que é favorável a produção de sedimentos, apresentando uma superfície ondulada propicia à erosão.

Na bacia do Uraricoera notamos que o relevo sofre um processo de dissecação atuante sobre as rochas, na alta bacia com cotas acima de 800 metros predomina o sistema tipicamente denudacionais, com dissecação forte e controle estrutural, com vales encaixados, serras formando hogbacks, inselberg e formações tabulares (tepuyes), como por exemplo, a serra de Tepequém. Esta região conforme descrita por Carvalho e Morais (2014) e Carvalho, Carvalho e Gasparetto (2016) encontra-se em um compartimento de Roraima o qual caracteriza-se por um sistema denudacional de erosão recuante, ou como denominado pelos autores, Zona de Erosão Recuante do Sistema Parima-Pacarima. Na média bacia, com cotas entre 300 a 800, desenvolvem-se morfologias tipicamente denudacionais e agradacionais, as quais estão associadas a uma superfície de aplainamento, sendo que a bacia sofre o processo de etchplanação, com um manto de intemperismo químico profundo, já na baixa bacia é observado o sistema tipicamente agradacionais, com cotas inferiores a 250 m, formada por um sistema lacustre, sendo uma região estável e com dissecação fraca caracterizada por uma superfície aplainada por sua rede de drenagem.

Na bacia do rio Tacutu desenvolvem-se morfologias de sistemas tipicamente agradacionais, com cotas entre 200 a 400 m, possuindo um sistema lacustre bem desenvolvido, sua área úmida é constituída por rios e canais de pequeno porte, os quais possuem denominação regional de igarapés, também já se observa planícies fluviais bem desenvolvidas com padrões meandriformes. A média bacia com cotas entre 400 a 700 m, tem sua interseção entre os sistemas denudacionais e agradacionais, com uma conformidade entre serras e morros, intercalados por sistemas lacustres e planícies fluviais tímidas (pouco desenvolvidas). Na alta bacia predomina um sistema denudacional, com cotas superiores a 900 m, possuindo um forte controle estrutural, com blocos falhados e basculados, estratos dobrados e falhas estruturais, com processos predominantes erosivos (relevo com maior potencial energético de realizar trabalho), carreando sedimentos os quais são depositados ao longo da média e baixa bacia hidrográfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como foco as análises geomorfométricas das bacias dos rios Uraricoera e Tacutu, uma área pouco explorada deste ponto de vista, porém, o qual possibilita dados riquíssimos para a geografia. Em relação aos aspectos geomorfológicos e fisiográficos da paisagem das bacias hidrográficas dos rios Uraricoera e Tacutu, nota - se que na sua morfologia predomina o sistema denudacional, sendo uma área que está em contato com o sistema Parima-Pacaraima e várias outras serras, possuem forte controle estrutural, com forte dissecação do relevo. Porém, também é possível observar áreas com sistema agradacional, tendo destaque os aspectos atrelados às áreas úmidas, como os sistemas lacustres e planícies fluviais intercaladas por igarapés.

Nota-se drenagens bem definida e com características diferentes entre as bacias. Na drenagem da bacia do rio Uraricoera é possível encontrar drenagens dendrítica, retangular e sub-dendrítica, já na bacia do Tacutu encontramos drenagem paralela, sub-dentrítica, retangular e dentrítica.

Com base nas análises de parâmetros geomorfométricos obtidos dos modelos de elevação da SRTM, foi possível gerar produtos de fundamental importância para ambas as bacias, com isso os resultados obtidos foram dados atualizados e mais precisos dos parâmetros geomorfométricos, como área, perímetro, comprimento, índice de compacidade, amplitude, comprimento do canal, sinuosidade, índice de circularidade, densidade de drenagem e rugosidade.

Estes são parâmetros importantes para posterior caracterização geomorfológica e fisiográfica da região com base na compartimentação dos sistemas denudacionais e agradacionais de Roraima.

Os aspectos físicos foram utilizados nessa pesquisa para entender melhor o funcionamento das duas bacias estudadas, obtendo dados qualitativos, e assim conhecendo os aspectos fisiográficos e geomorfológicos dessa região.

Os produtos base utilizados no estudo e os resultados servirão para criação de um banco de dados geográficos com os aspectos descritivos sobre o meio físico, aspectos fisiográficos e geomorfométricos das áreas úmidas de Roraima.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, T.M. Parâmetros geomorfométricos para descrição do relevo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Manaus, Amazonas. *In*: SANTOS-SILVA, E.N.; SCUDELLER, V.V. (Orgs.). **Biotupé**: meio físico, diversidade biológica e sociocultural

do baixo Rio Negro, Amazônia Central. Manaus: Governo do Estado do Amazonas; Universidade Estadual do Amazonas, 2009, v. 2, p. 3-17.
CARVALHO, T.M. Síntese dos aspectos hidrogeomorfológicos do Estado de Roraima, Brasil. *In*. GORAYEB, P. LIMA, A. (eds.). **Contribuições à geologia da Amazônia**. Belém: SBG-Núcleo Norte, 2015. v. 9, p. 435-450.
CARVALHO, T.M.; BAYER, M. Utilização dos produtos da "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM) no mapeamento geomorfológico do Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 9, p. 35-41, 2008.
CARVALHO, T.M.; CARVALHO, C.M., MORAIS, R.P. Aspectos fisiográficos e biogeomorfológicos da paisagem do Lavrado, Roraima, Brasil**. Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 1, p. 94-107, 2016.
CARVALHO, T.M.; LATRUBESSE, E. Aplicação de modelos digitais do terreno (MDT) em análises macrogeomorfológicas: o caso da bacia hidrográfica do rio Araguaia. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, n. 1, p. 85-93, 2004.
CARVALHO, T.M.; MORAIS, R.P. Aspectos hidrogeomorfológicos do sistema fluvial do baixo rio Uraricoera e alto rio Branco como subsídio à gestão de terras. **Geografias**, v. 10, n. 2, p. 118-135, 2014.
CASTRO, S; CARVALHO, T.M. Análise morfométrica e geomorfologia da bacia hidrográfica do rio Turvo - GO, através de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. **Scientia Plena**, v. 5, n. 2, p. 1-7, 2009.
CPRM. **Programa levantamentos geológicos básicos do Brasil**. Projeto Roraima Central, Folhas NA.20-X-B e NA.20-X-D (inteiras), NA.20-X-A, NA.20-X-C, NA.21-V-A e NA.21-VC (parciais). Escala 1:500.000. Estado do Amazonas. Brasília: CPRM, 1999. CD-ROM.
FRANCO, E.M.S.; DEL'ARCO, J. O.; RIVETTI, M. Geomorfologia da folha NA.20 Boa Vista e parte das folhas NA.21 Tumucumaque, NB.20 Roraima e NB.21. *In*: BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL**, 1975.
HENGL, T. 2003. **Pedometric mapping**: bridging the gaps between conventional and pedometric approaches. Thesis, Wageningen University, Enschede, 233 p. Disponível em: http://spatial-analyst.net/wiki/index.php?title=Pedometric_mapping:_PhD_thesis. Acesso em: 10 fev. 2015.
MORAIS, R. P.; CARVALHO, T.M. Aspectos dinâmicos da paisagem do lavrado, nordeste de Roraima. **Revista Geociências**, v. 34, n. 1, p. 55-68, 2015.
OLIVEIRA, J.; CARVALHO, T.M. Vulnerabilidade aos impactos ambientais da bacia hidrográfica do rio Cauamé em decorrência da expansão urbana e uso para lazer em suas praias. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 8, n. 1, p. 61-80, 2014.
SALGADO, A.A.R. Superfícies de aplainamento: antigos paradigmas revistos pela ótica dos novos conhecimentos geomorfológicos. **Geografias**. Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 64-78, jan./jun. 2007. p. 64-78.
SANDER, C.; CARVALHO, T.M.; GASPARETTO, N. 2013. Breve síntese da dinâmica fluvial do rio Branco, nas adjacências da cidade de Boa Vista, Roraima. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 7, p. 60-69, 2013.
SANDER, C. WANKLER, F.L. CARVALHO, T.M. Dinâmica fluvial do sistema do alto rio Branco, estado de Roraima. *In*: HOLANDA, E.C.; NETA, L.C.B. (Orgs). **Geociências na Pan-Amazônia**. Boa Vista: EdUFRR, 2016. v. 1, 276 p.
WOOD J. **The geomorphological characterization of digital elevation models**. Tese (Doutorado) - University of Leicester, Leicester, 1996. 185 p. Disponível em: http://www.soi.city.ac.uk/~jwo/phd. Acesso em: 24 fev. 2015.

“GÉOGRAPHIES IMAGINAIRES”: LA RIVIÈRE ET LES REPRÉSENTATIONS DISCURSIVES DANS LA DÉCONSTRUCTION DE L’ESPACE PAN-AMAZONIEN

“GEOGRAFIAS IMAGINÁRIAS”: O RIO E AS REPRESENTAÇÕES DISCURSIVAS NA (DES) CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO PAN-AMAZÔNICO[1]

“IMAGINARY GEOGRAPHIES”: THE RIVER AND THE DISCURSIVE REPRESENTATIONS IN THE DECONSTRUCTION OF THE PAN-AMAZONIAN SPACE

Adnilson de Almeida Silva[2]
Charlot Jn Charles[3]
Jefferson Henrique Cidreira[4]

RÉSUMÉ: Le thème de l’étude c’est, insérer dans la Géographie Humaine et Culturelle, les rivières, ou les voies navigables de l’espace panamazonien, plus précisément la frontière *MAP - Madre de Dios* au Pérou, *Assis Brasil* au Brésil et *Pando* en Bolivie. Ces routes qui relient cette région au reste du Brésil et à d’autres pays deviennent des lieux de rencontre, de conflits et de production culturelle. Ainsi, le fleuve devient un élément crucial pour dénuder les représentations d’une Amazone considérée comme un “enfer vert”, lieu d”isolement”, une vision instituée par “l’autre”. En ce sens, nous cherchons à identifier et à déconstruire le mythe fondateur de l’isolement de l’Amazonie à travers l’analyse des travaux d’Euclides da Cunha et d’autres auteurs influencés par lui. Pour cela, nous utiliserons comme contribution théorique/méthodologique les études culturelles, la phénoménologie et l’analyse du discours français pour montrer le rôle crucial des rivières dans le processus déconstructif de discours cimentés dans l’imaginaire social et culturel brésilien.

Mots-clés: Espace. Isolement. Pan-Amazone. Représentations. Rivières.

RESUMO: O estudo teve como tema, inserido na Geografia Humana e Cultural, os rios, ou, das estradas aquáticas no Espaço da Pan-Amazônia, mais precisamente, inserida nela, à

1 Apoio: Projeto “Geografia e marcadores territoriais: sentidos e representações socioculturais amazônicas” - Edital: Chamada 003/2017 - PQR - Termo de Outorga: 042/2017; Processo: 01.1331.00031-00.042/2017.

2 Professor do Departamento de Geografia e da Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia-PPGG/UNIR; Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná-UFPR. Líder do Grupo de Pesquisa Geografia, Natureza e Territorialidades Humanas – GENTEH/UNIR. E-mail: adnilson@unir.br.
3 Haitiano graduado em Filosofia pela Faculdade Católica de Rondônia. Mestre em Geografia pelo PPGG/UNIR. Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas Modos de Vidas e Culturas Amazônicas. – GEPCULTURA/UNIR. E-mails: jcharlot64@yahoo.com, charlotcj03@gmail.com.
4 Professor da Faculdade Centro Integrado de Pesquisa e Educação da Amazônia- CIPEAMA. Mestre em Letras pela Universidade Federal do Acre- UFAC e Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia- UNIR. E-mail: jeffersonhenriquecidreira@gmail.com.

Artigo recebido em janeiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

fronteira MAP – *Madre de Dios* no Peru, Assis Brasil no Brasil e *Pando* na Bolívia. Como tais estradas interligam essa região ao restante do Brasil e de outros países, se tornam lugares de encontros e desencontros, de produção cultural. Assim, o rio vai se tornando elemento crucial para desnudar representações de uma Amazônia vista como "inferno verde", lugar do "isolamento", visão esta instituída pelo "outro". Nessa acepção, procuramos identificar e (des) construir o mito fundador do isolamento da Amazônia através da análise nas obras de Euclides da Cunha e outros autores por ele influenciados. Para isso, utilizaremos como aporte teórico/metodológico o os Estudos Culturais, a Fenomenologia e a Análise do Discurso francesa para mostrarmos o papel crucial dos rios no processo (des) construtivo de discursos cimentados no imaginário social e cultural brasileiro.

Palavras-chave: Espaço. Isolamento. Pan-Amazônia. Representações. Rios.

ABSTRACT: The theme of the study is to insert into the Human and Cultural Geography, the rivers, or the waterways of the Panamazonian space, more precisely the border *MAP - Madre de Dios* in Peru, *Assis Brasil* in Brazil and *Pando* in Bolivia. These roads that connect this region to the rest of Brazil and to other countries become places of encounter, conflict and cultural production. Thus, the river becomes a crucial element to denude representations of an Amazon seen as "green hell", place of "isolation", a view instituted by the "other". In this sense, we seek to identify and deconstruct the founding myth of the isolation of the Amazon through the analysis in the works of Euclides da Cunha and other authors influenced by him. For this, we will use as theoretical/methodological contribution the Cultural Studies, Phenomenology and French Discourse Analysis to show the crucial role of rivers in the deconstructive process of cemented discourses in the Brazilian social and cultural imaginary.

Keywords: Space. Isolation. Pan-Amazon. Representations. Rivers.

INTRODUCTION

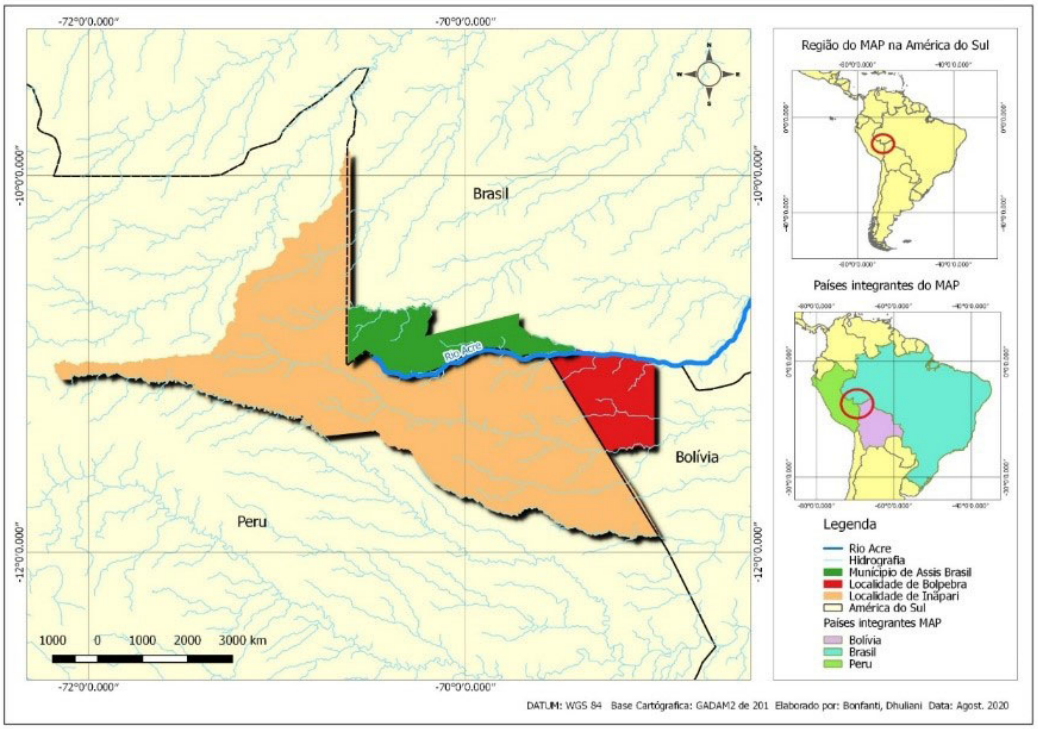
La Pan-Amazone, comme lieu de hétérogénéité, "l'Amazone" fut un sujet très present dans l'agenda des rencontres, colloques, seminaires e Programmes des Études Supérieures *Stricto Sensu* dans l'echelle planetaire aux regards des chercheurs, critiques e theoriques s'etendent par les couches discursives les plus diverses possibles: culture, géographie, litteratura, historiographie, philosophie, antropologie, textualités, indigènes, corps noirs, mots blancs, diaspora, hybridisme, metissage, frontière, bord (rive), deplacement, entre-lieu, regional, nacional, global, entre tant d'autres forme de lecture.

Pour eviter une discussion très générale et abstraite, le present article sous le titre "*Géographies imaginaires": la rivière et les représentations discursives dans la déconstrution de l'espace Pan-amazonien",* delimite comme thème de recherche la figuration de l'autre dans l'écrit litteraire qui a institué, forgeait des représentations en relation a ce lieu, de comment l'imaginaire de l'autre a renforcé et influencé le discours de constitution d'une identité à l'Amazone et fut le lieu fondateur du mythe d'isolament, partant toujours de l'orchestration ideologique de son lieu, ainsi comme nous remet Bakhtin, où atravers de lui, nous observons que le mot, l'ennonciation, *"não existe fora de um contexto social, portanto é ideológica*" (BAKHTIN, 1995, p. 16)[5], comme ésclaircit Marina Yaguello dans introduction qu'elle fasse à l'oeuvre *Marxismo et Philosophie du Langage*, de l'auteur mentionné.

Comme on avait construit et cimenté des figurations sur l'Amazone, et, comme surgit en nous la volonté et art quotidiens de représenter nouveaux regards, déconstruire, fouiller documents officiaux, des narratives, textes canonics et theoriques pour donner une nouvelle représentation à l'imaginé c'est le point de départ de cette étude. En plus de représenter le regard de femme et d'homme amazonien, sa relation "embryonnaire" avec la nature, ses valeurs, sentiments (émotions, affectivités etc.), motivations et perceptions pour comprendre la configuration de l'espace Pan-amazonien. C'est nécessaire apporter comme perspective l'idée de découvrir les représentations de "l'autre", qui, selon Homi Bhabha (1998), en observant et analysant les modes de vie, la culture, et, après, l'espace, émit ses perceptions, ses representations elevées dans ses cultures d'origines. Ces représentations chargées de jugements de valeurs, par consequence, interférant dans la compréension de l'espace, des coutumes et modes de vie étranges à sa culture.

RENCONTRES ET NON-RENCONTRES: REGARDS D'UN AUTRE LIEU

Dans ce paragraphe, c'est importante de demonstrer un bref rappel sur la constrution discursive qu'il y a dans l'Amazone et comment cette representation dure pendant des siècles dans l'imaginaire social, culturel et géographique dans l'espace amazonien. Ensuite, nous partons d'une présupposition que la construction de l'idée d'une Amazone géographiquement isolée, a donné a travers de la formation d'un complexe discursif d'objectivation de la region, dépuis le XVI siècle, avec voyageurs, cientifiques, commerçants, vue comme "enfer vert", "désert occidental", "exotique", etc. Cependant, c'était dans le XX siècle que cette configuration se devenait plus Claire.



Production: Dhuliani Bonfanti, 2020.

Figure 1. Carte des trois frontières.

Avant de donner la continuité à cette discussion des representations d'isolement à l'Amazone Sud-Occidental, nous pensons necéssaire souligner notre limite d'espace, qui se refère la partie Pan-Amazone ou Amazone Internationale qui comprend la triple frontière entre Acre (Brésil), Bolivie et Pérou, aussi nommée frontière MAP. En soulignant la commune de *Assis Brasil* dans Acre, du côté brésilien, qui fait frontière avec la ville de Iñapari, appartenant au Déppartament de *Madre de Dios*, au côté du péruvien, et, du côté bolivien, le Déppartement de *Pando*, selon la carte.

Au XVI siècle, à partir de la colonisation du Brésil, une "découverte" qui figurait et, encore fugure, dans les livres didactiques et dans les discours des professeurs de l'enseignement fondamental de nos écoles, qui transmettent, perpétuent ce discours qui couvre, éteint les pistes, adoucit les processus de conquête, violence, génocides, écocide, une extermination des ethnies, cultures, une veine ouverte qui saigne jusqu'aujourd'hui dans le processus que se connait Brésil. Cela nous fait evoquer la parole de l'historien Eric Hobsbawm quand il nous laisse comprendre que c'est vital l'historien travaille em faveur de lavérité, sans inventer des faits non réels, en montrant dans le pressent ce qui cache le passé. Ayant ce discours de Hobsbawm comme point de départ, nous continuons à tracer les représentations, ou meilheur, ces constructions sur l'Amazone.

Sans doutes, les *rapports de voyage* d'espagnol Gaspar de Carvajal, entre février 1541 à septembre 1541, référant à son voyage à la region, inicient les representations symboliques d'une Amazone *mysterieuse, sauvage* et, "barbare" devant l'homme européen *civiliz*é. Se commence l'oubli et/ou abandon, comme précise Simone de Souza Lima (2014), abandon de ces traditions, des langues, croyances, cultures, savoirs des peuples originaires (population indigène) de l'Amazone en les conduisant à l'homogénéisation avec l'intention d'une civilité au détriment aux cultures européennes e, posterieuremente, l'idée d'un "progrès national". Dans d'autre opportunité, il restait à demontrer que les representations fantastiques ont durées des siècles sur l'Amazone.

Telles representations étaient construites par un imaginaire européen, eurocentrique, que 'modeleraient', construisaient et instituaient representations d'une Amazone dépuis le XVI siècle, avec les voyageurs, scientiphiques, commerçants et autres. Ainsi l'amazone a vue comme 'exótique', lieu 'd'isolement', de 'retard', 'chaos', du 'fantastique', 'd'enfer vert'. Cette vision qui avait construite, forgée avec l'intention d'utiliser des processus civilisatoires, apporter à la 'modernité', le 'progrès' à la region amazonique, a apporté comme toile de fond les intérêts economics, ces interès que construisaient, ou meilleur, instituaient pour l'Amazone une identité homogène (CIDREIRA, 2015, p. 14). Les discours péjoratifs sur la region gagnent la force, ils ont diffusé sur l'imaginaire social, culturel e géographique amazonique.

Selon Pesavento (2008) tels processus vont s'etablir (processus de représenter l'autre) comme une espèce de construction de la realité à partir de paramètres de sens, du regard de autrui étant la formulation des lois et de son application, implique en instituitions de savoirs et pratiques qui, participent d'un processus d'atribuition de signification du monde. En telles significations, tant dans le champ de la géographie, histoire quant au champ de la litterature, ont été institués par le regard de l'autre - d'autre lieu, avec autre culture - au territoire comme un lieu d'isolement.

Tels discours proferés durant des siècles sont des discours chargés de pouvoir et d'intérêts, de la representer comme homogène, lieu de "retard", de "ruines" enfin, une "terre sans histoire" dans le milieu du Brésil. Comme nous affirme Foot Hardman en analysant les oeuvres À *Margem da História* e *Um Paraíso Perdido,* d'Euclides da Cunha, référant à son éxpedition de reconnaissance à l'Amazone:

> [...] das brutalidades antigas do processo civilizatório, na região amazônica, em vazio histórico, em fantasmagorias palidamente refletidas no percurso sinuoso e tumultuário desses 'rios em abandono' [...] fantasmagoria então projetada como 'terra sem história', 'paraíso perdido' ou paisagem remota no espaço e/ou no tempo, que permanece assim como simples rodapé [...] nessa ampla operação de esquecimento que, de todo modo, deixa rastros e ruínas [...]. (HARDMAN, 2009, p. 62)[6]

Cependant, à la fin du XIX siècle jusqu'au commencement du XX, le commencement de la période républicaine brésilienne, donne "commencement" à une pratique qui est devenue commune pour imposer les opposants du gouvernement et/ou ceux non desirés, "l'exil", qui étaient des persones forcées par less autorités politiques à laisser le lieu où elles habitaient et, compulsoirement, elles intègrent dans les groupes ou missions dans le Nord du territoire national.

Telle pratique est devenue plus evidente entre les revoltes populaires, comme la Revolte de la *Vacina* (1904) et la Revolte de la *Chibata* (1910). La Revolte de la *Vacina* a bien représenté le désir d'un modèle "civilisé" européen à être implanté dans le *Rio de Janeiro*, ensemble avec un processus d'hygiène de la population de logements et ses remotions du paysage *carioca.*

Tous ceux qui étaient considerés comme marginaux, nondésirés, barbares devant une civilité, aux bonnes modes et à une implémentation de la Belle Époque française dans le Rio, ils devaient sortir de la scène *carioca*, car on imposait les coutumes et les cultures civilisées. Et dans cette liste, on rencontrait les praticants de la *capoeira*, le mendiant, les prostitués, les pauvres, les nègres et, même les adversaires politiques. À l'exemple, les "revoltes" des marins de 1910, qui luttaient pour la fin de punitions corporelles, meilleures conditions de vie, cependant on les a considerés comme une menace pour le gouvernement brésilien, ils étaient, dans sa majorité, nègres. Enfin, tous avaient près que la même fin, l'exil. Conforme élucide Silva (2010) au respect du désir des gouvernements d'exiler les non-desirés à la République:

> Importa menos aqui discutir se essas pessoas que foram desterradas eram de fato criminosas ou se tiveram participação na(s) revolta(s). A questão principal é que o governo mais uma vez, como em 1904, e agora em 1910, encontrou um ambiente propício para se desfazer de seus indesejados sociais. (SILVA, 2010, p. 122)[7]

Mais quelles relations ces revoltes ont-elles avec la perpétuation des représentations instituées à l'Amazone comme un lieu de "chaos", "enfer vert"? Ces représentations figurent dépuis le XVI siècle, avec l'arrivée des colonisateurs dans la region. Et ce colonialisme a représenté beaucoup plus la violência symbolique que physique, une colonisation et/ou domination *epistemologique*, conforme élucide Boaventura de Souza Santos,

> O colonialismo, para além de todas as dominações por que é conhecido, foi também uma dominação epistemológica, uma relação extremamente desigual entre saberes que conduziu à supressão de muitas formas de saber próprias dos povos e nações colonizados, relegando muitos outros saberes para o espaço de subalternidade. (SANTOS; MENESES, 2010, p. 11)[8]

Ces formes de savoir qui avaient colonisées sont les formes confortables de représentations de l'Amazone comme "terre sans histoire", "*isole"* dans l'imagerie culturelle et sociale des brésiliens eux-mêmes, leur acceptation passive et leur reproduction discursive de ces figures. En accord à la pensée de Thompson (2009), auteur dont le

raisonnement théorique est ancré dans l'archéologie de diverses formes et manifestations de pouvoir Économique, Politique, coercitive et symbolique -, ressources et institutions dans lesquelles se base, bien comme dans les relations sociales des individus, aucun de ses pouvoirs était et sera tant choquant quant au quart de pouvoir cité: le *pouvoir symbolique*, qui est "*cultural ou simbólico, que nasce na atividade de produção, transmissão e recepção do significado das formas simbólicas*" (THOMPSON, 2009, p. 24)[9].

C'est justement ce pouvoir symbolique qui, sans doute, influence, diffuse de manière plus éfficace que doit être consideré le "vrai" et le "faux". Ce qui intervient d'une manière plus incisive au long des événements, dans les actions des individus, capable d'etablir avec efficacité les bases d'une ideologie dominante. Les actions symboliques *"podem provocar reações, liderar respostas de determinado teor, sugerir caminhos e decisões, induzir a crer e descrer, apoiar os negócios do estado ou sublevar as massas em uma revolta coletiva*" (THOMPSON, 2009, p. 24)[10], exatement ainsi comme fut dans la Pan-Amazônia, dépuis les expeditions européennes jusqu' aux expeditions euclidiennes dans la region, commencement du XX siècle.

Par contre, c'est correcte exemplifier cette situation avec les bannis de la République, les non désirés, qui avaient, en sa mémoire, un lieu sûr a être envoyés: l'Amazone, principalement l'Amazone Sud-Occidental. Lieu d'isolement, d'exil, la *Sierie tropical* pour que'ils travaillent dans la Comission Rondon ou dans la construction de la route de fer Madeira-Mamoré. Le *"governo cuidou de lhes proporcionar, naquellas regiões, o trabalho indispensável á sua subsistência*" (JORNAL DO COMMERCIO. Os atos do estado de sítio. 28/05/1911, Os actos do estado de sítio. 28/05/1911, ano 85, nº 147, p. 04, apud, SILVA, 2010)[11]. Et il conclut en affirmant comment serait profité ce contingente d'exilé pour l'Amazone, en disant qu'il a ordonné "*que a metade delles fosse entregue a Comissão Telegráphica 273 chefiada pelo coronel Cândido Rondon, que lhes daria serviço; e a outra metade á Companhia construtora da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré*" *(Ibidem)*[12]. Et cette vision devient notoire avec les *charges* produites par les journaux du *Rio de Janeiro*, qu'ils réprenaient et/ou calcifiaient encore plus les discours, les représentations figurées à l'Amazone.



Source: Revista O MALHO**,** ano IX, nº 432, de 24/12/1910, p. 15. Acervo da Fundação Biblioteca Nacional-FBN.

Figure 2. Limpando águas.

La charge au-dessus represente bien la consolidification de ces discours, les représentations instituées à l'Amazone comme étant lieu d'exil, "enfer vert", un lieu de peur, loin et de punition pour ceux qui étaient contres le gouvernement. On la figure du propre "diable", comme si était le maître, l'habitant de cet enfer nommé Amazone, conduisant les "plaignants" du gouvernement, c'est-à-dire, les opposants, les non désirés, les bohémiens, les *metrizes* etc., en comparant avec la Figure 3, où se montre l'image que figure l'Amazone Sud-Occidental l'image de la *Sibéria Tropical* en allusion à Sibéria, lieu d'exil pour les criminels, ennemis du gouvernement russe, enfin, pour tous ceux qui étaient non désirés. Ainsi, la symbologie figurée de l'éspace amazonien melangée avec l'imaginaire de Rio de Janeiro, des brésiliens, du monde, avec seus peurs, causant terreur en être plus un passager à um Voyage sans retour à la forêt brésilienne, coordonnant avec l'affirmative de Silva (2010) et renforçant caractéristiques negatives à l'Amazone,

> A ida dos mal afamados 'reclamantes' era, nessa perspectiva, mais uma remessa de pessoas adequadas às características negativas do lugar para onde iam, conforme acreditavam as autoridades e parte da imprensa na época. Se os 'reclamantes' não se adaptavam às normas da cidade considerada moderna e aprazível, ao declamado progresso e à cultura da belle èpoque, o lugar mais indicado a eles seria exatamente as terras ditas 'incultas' dos 'sertões' ao norte do país. (SILVA, 2010, p. 187)[13]



Source: *Charge* do Jornal do Brasil, ano XIII, nº 334, 29/11/1904, p. 01. Acervo da Fundação Biblioteca Nacional-FBN.

Figure 3. Geographia política.

Les images qui tordaient la réalité amazonienne, la représentent comme "d'enfer vert", lieu "d'isolement" et passe à être l'accomplissement de peine pour les insubordonnés dans l'ordre, aussi consolide la "peine" pour ceux qu'ici habitaient vivant et travaillant dans les vastes zones de *várzea*, dans la production du latex, comme par exemple la

maçaranduba, la *seringa,* la *sorva, la balata* etc. ce sont les travailleurs déplacés pour l'Amazone dépuis la moitié du siècle. Il n'y a pas de difference de traitement pour les insubordonnés, pour les populations originaires et ni pour les travailleurs.

L'ORIGENE D'ISOLEMENT DANS LA PAN-AMAZONE

Nous entrons dans les especificités des É*tudes Culturelles* et de l'*Analyse discursive* sur les *repr*é*sentations* de la region, procurant, ainsi, analyser des textes coloniaux et pos-coloniaux. Ce são des textes avec une vision "d'autrui" et de rapports oraux avec la vision d'intérieur de l'Amazone, que, selon Silviano Santiago (2000), ils reconnaient, ils absorbent le texte "d'autrui" et ils créent un entre-lieu. De cette forme nous pourrons déconstruire les représentations fondées de cannons litteraires, partant du lieu de femme et d'homme amazonien, de son regard. Entretant, autre question nous surgit, qu'est-ce qui a de nouveau dans les recherches amazoniennes, quelle est l'origine du mythe fondateur d'isolement de la region?

L'idée de construire une Amazonie géographiquement isolée est née de la formation d'un complexe discursif d'objectivation de la région, qui date du XVIe siècle, avec les voyageurs, les scientifiques, les commerçants, considérés comme "enfer vert", "désert occidental", "exotique" etc. Mais surtout, c'était au XXe siècle que cette figuration est devenue plus claire.

L'origine du discours d'isolement produit sur l'Amazone peut être lu dans le texte de l'espagnol Gaspar de Carvajal, 1541, traduit par Antônio Porro, mais, revient à Euclides da Cunha la consolidation de l'idée d'isolement de l'espace amazonien à partir de son expédition de reconnaissance au *Alto Puru*s, 1905, et, plus tard, la publication de son livre "Sur les marges de l'histoire" (À margem da história).

Selon Michel Foucault, dans son texte intitulé "Qu'est-ce qu'un auteur?", Il existe une reflexion qu'il y a certains auteurs qui fondent des caractéristiques aussi frappantes qui donnent origine et/ou consolident des discours. Nous présentons donc comme thèse, dans le présent travail, l'origine et/ou la consolidation de ce discours sur l'isolement, l'origine du mythe fondateur de l'isolement amazonien chez Euclides da Cunha (1975, 2000).

Euclides était un ingénieur, républicain, défenseur des idées libérales et du progrès. À partir de ces perspectives qui reflètent sa vision du monde et de son voyage au *Purus*, il a formulé certaines analyses les plus significatives de la région amazonienne: "terre sans histoire", "coin sauvage" et "coin isolé" (ALBUQUERQUE, 2015). Là où, l'homme "amazonien" est à l'attente du fleuve et de la nature, un "Judas ahsverus", condamné de ne pas avoir culture et rien à produire, isolé dans l'immensité de ce "désert vert", entouré de dangers.

> Ele **(o homem)**, de permeio com os preceitos vulgares para o reagir contra a temperatura alta, e a umidade excessiva que lhe abatem a tensão arterial e a atividade, lhe trancam as válvulas de segurança dos poros e lhe fatigam o coração e os nervos, criando-lhe, ao cabo, a iminência mórbida para os males que se desdobram do impaludismo que lhe solapa a vida, às dermatoses que lhe devastam a pele - despontam, mais eficazes e decisivos, os que o aparelham para reagir aos desânimos, à melancolia da existência monótona e primitiva; às amarguras crescentes da saudade; à irritabilidade provinda dos ares intensamente eletrizados e refulgentes; **ao isolamento** - e, sobretudo, ao quebrantar-se da vontade numa decadência espiritual subitânea e profunda, que se afigura a moléstia única de tais paragens, de onde as demais se derivam como exclusivos sintomas (CUNHA, 2000, p. 147)[14].

Euclides da Cunha a laissé ces échos discursifs chez plusieurs auteurs entre eux citons Leandro Tocantins (1983, 2003), entre autres, qui ont continué à hégémoniser la région et à la représenter isolée. Notre proposition repose donc sur l'examen du thème des figurations instituées à l'Amazonie – comme "enfer vert", lieu d'isolation - et, élaborer, à mettre en place des stratégies discursives qui le dévoilent, le renversent, le nient. Ayant comme intention de comprendre que ces constructions de la région étaient chargées d'intérêts économiques, civilisationnels et idéologiques.

C'est donc en ce sens que nous proposons un espace ouvert de débat et de déconstruction des représentations attribuées d'un lieu d'isolement, ainsi que d'analyser le fleuve en tant que lieu de transits, lieu de culture, comme genèse communicative et élément de voie et / ou de déconstruction représentation. De la manière dont il existe une relation intime entre la femme et l'homme amazonien et la nature, l'une reformant la vie de l'autre, et de cette corrélation pour comprendre les perceptions, les valeurs, les sentiments qui invitent o "*homem a dar à realidade geográfica um tipo de animação e de fisionomia em que ele revê sua experiência humana, interior ou social*" (DARDEL, 2011, p. 5)[15].

RECONSTUIRE DES CHEMINS: LE FLEUVE ET LE PROCESSUS DE DÉCONSTRUCTION DE L'EPACE AMAZONIEN

Nous avons inséré dans cette étude, Claude Raffestin, en conservant les différences théoriques et méthodologiques avec d'autres auteurs ici cités, en montrant comment ces représentations ont été construites en Amazone, pour, au moment de reconstuire des chemins: le fleuve et le processus de déconstruction de L'Espace amazonien, nous pouvos les deconstruire.

Raffestin (2008) élucide que les territoires constituent un monde matériel perçu et deviennent la 'matière première' offerte à l'imagination, pour qu'il 'travaille' et puisse produire des images ou des représentations pouvant se manifester à travers différents types de langage. Ainsi Comme nous observons dans le langage littéraire d'Euclides et d'autres sur l'Amazone, c'est-à-dire, des représentations imaginaires basées sur les perceptions du monde que chaque individu porte.

Nous allons mettre à la lumière nos analyses de textes qui renforcent l'idée de la façon dont la région est représentée par le regard de l'autre, qui construit, à travers son prisme, des configurations géographiques, sociales et culturelles, comme c'est le cas de l'oeuvre *Orientalisme* de E.W. Said (1995, 2001). Cette oeuvre nous fait comprendre l'utilisation de renforcer et de construire des représentations face à l'autre, dans une sorte de reflexion de l'image à travers le miroir où sa supériorité est renforcée. Cohérent avec cette idée, le géographe Paul Claval (1995) souligne que la Géographie s'intéresse à toutes les formes de perception de lieux, de construction de l'autre et de fixation de la frontière entre nous et les étrangers. Nous observons ainsi, la représentation de ces stéréotypes négatifs sur l'Amazone, cette "ségrégation spatiale" résultant d'une capacité imaginative des individus et des cultures, c'est-à-dire, d'une imagination géographique.

Claval (1995) apporte également une contribution au dialogue avec les études culturelles, dans la mesure où l'approche culturelle cherche à comprendre les expériences des hommes dans l'environnement, à comprendre les significations qu'ils imposent à l'environnement et le sens donné à leurs vies.

Par conséquent, un autre courant théorique nous saute aux yeux, et est cruciale pour notre processus déconstructif, la phénoménologie. Um tel courant, Selon Holzer (1998),

reflète les expériences intentionnelles de la conscience des hommes pour savoir comment se produit le sens des phénomènes, des constructions d'une représentation littéraire du passé. Ainsi, il ne nie pas les représentations du passé, les constructions, mais montre qu'il existe d'autres regards, d'autres essences qui partent de la rélation de l'être et de la nature.

La rélation avec la nature que l'être humain établit est exactement ce que nous intéresse à comprendre, la façon dont l'être humain réagit à la nature et à partir de ses perceptions, il (l'homme) l'influence en créant des significations, des symbologies, comme illustre Dardel (2011). En lui, l'homme est influencé par l'environnement géographique: "il subit l'influence du climat, des reliefs et de la flore. Il est montagneux sur la montagne, nomade dans la steppe, terrestre ou marin. La nature géographique le jette sur elle-même, donne la forme à ses habitudes, à ses idées" (DARDEL, 2011, p. 9). On observe ainsi une interaction de l'homme avec son environnement extérieur, l'homme répondant à ses influences, comme Eric Dardel l'a expliqué, et em conséquence, il l'influence atravers de ses sens et ses pensées, formant ainsi de nouvelles perceptions de comprendre le monde. Ces perceptions qui nous intéressent dans ce processus deconstructif, les perceptions de femme et de l'homme amazonien dans la figuration de leur espace.

L'espace pour la figuration de cette déconstruction ce sont les fleuves Pan-amazoniens. La géographie des rivières passerá à être notre genèse à l'insertion des moyens de communication dans la région, il est un élément deconstructeur crucial des représentations faites à l'espace amazonien en tant que lieu de "retard", "enfer vert", ces constructions sont faites par des regards venus d'autres endroits, avec d'autres intérêts, principalement liés à la question capitaliste le "temps, c'est de l'argent". Cependant, le fleuve ici a représenté et represente lieu de rencontres, où des gens commercialisent, où la vie se réalisait, des lieux de passage et de communication et, c'est à travers de la rivière, que nous tracerons une "continuité" pour comprendre l'insertion d'autres voies et/ou des moyens de communication qui renforçaient la démystification de telles représentations.

La géographie des rivières est d'une importance capitale au processus de déconstruction de ces représentations, car les rivières sont devenues des lieux d'échange d'identité, lieux de flux et de mouvements qui ont permis aux habitants de cette vaste région, les "gens de la forêt", de se déplacer, de se commercialiser, de survivre, enfin, "le fleuve commande la vie", ou du moins, permet à la vie de s'épanouir.

> O rio [...] símbolo dos símbolos, símbolo de experiências temporais, o rio é igualmente símbolo das experiências espaciais, pela contemplação (devaneante, poética dos homens) e a obtenção da sobrevivência, pois no rio: 'O homem pesca a lida/ e seus milagres./ Aqui, fundou-se o tempo./ Aqui, lendou-se a idade'. Mas no rio também 'o homem mais se pesca do que o peixe (...)', ou seja, constrói com e a partir da interação com o rio sua identidade. Mas, se o homem se reconhece pelo rio, no rio que conhece na Amazônia: 'A natureza e o homem se prospectam', pois, do rio retira sua sobrevivência, no rio também encontra a morte, a incerteza do destino e o sentido da vida (PEREIRA, 2008, p. 184)[16]

Pendant de nombreuses années, la rivière a joué un rôle primordial en tant que route. Étant le principal moyen de transport permettant le transport de tous les types de navires dans la région, que permetait la communication entre les habitants de la région et le reste du pays, atravers des cartes, des journaux, des mesages, nouvelles. La rivière déterminait

également le lieu des habitations, car c'était elle-même le point d'entrée et de sortie. Elle guidait l'établissement humain dans la région comme Aziz Ab'Sáber nous elucide dans sa préface à l'œuvre de Warren Dean, *A luta pela borracha no Brasil* (1989), les noyaux - humains liés à de puissants stratèges portugais et missions religieuses - ont cessé d'être des colonies de possession, "estabelecendo projeções demográficas para todos os rios e igarapés da porção nuclear da bacia amazônica. Foi a grande diáspora meio índia e meio cabocla, na conquista do beira-rio" (DEAN, 1989, p. 8)[17].

Cependant, une interrogation se pose à ce moment. Comment le processus de communication s'est-il déroulé dans le Sud Occidental de l'Amazone et à la frontière du *MAP* avant la construction des routes? Comme nous l'avons déjà signalé, les routes étaient les voies de rivière. Il n'y avait pas encore d'autoroutes. C'était à travers des rivières que les "automobiles" fluviales (*gaiolas, canots*, etc.) ils se déménageaient, ils faisaient du va-et-vient, ils apportaient la nouvelle, à travers eux et, bien sûr, à travers les rivières que la communication avait lieu. (CIDREIRA, 2015). Le fleuve, dans notre analyse est toujours considéré comme un chemin, c'est-à-dire un lieu où les personnes marchent. Selon les peuples natifs de l'amazone que l'igarapé (petit ruisseau) est un petit chemin de canot. En le comparant avec la route et la rue, (LOUREIRO, 1995).

Cependant, l'isolement a toujours été l'une des symbologies majeures attribuées à l'Amazone, l'auteur Leandro Tocantins, qui, malgré à faire une analyse fantastique des rivières dans son célèbre livre *O rio comanda a vida* (1983), de la manière dont ceux-ci permettaient/permettent la locomotion, la communication et relations sociales et de subsistance, c'est l'un des auteurs qui partage cette idée, influencée par le discours euclidien et, qui en aucun moment mis en lumière la déconstruction de cette vision de la région. *"Condenados a um terrível isolamento, os habitantes dessas circunscrições [...] um povo que se viu insulado do país e da própria comunidade de seu Território"* (TOCANTINS, 1983, p. 111)[18]. Cependant, en utilisant encore ce que Silviano Santiago (2000) nous a affirmé, en défendant le rôle de l'écrivain latino-américain, "vivendo entre a assimilação do modelo original, isto é, entre o amor e o respeito pelo já-escrito, e a necessidade de produzir um novo texto que afronte o primeiro e muitas vezes o negue" (SANTIAGO, 2000, p. 23)[19], nous saisissons et nous harmonisons les écrits de Tocantins pour la libération de cette stigmatisation de l'isolement, de ce mythe figuratif à la Pan-Amazone.

Où nous observons que les nouvelles, la communication, le commerce, les relations sociales entre l'homme entre si et la nature ont été établis dans ces rues.

> Os rios são as estradas naturais, permitem a mobilidade humana. Sem eles não haveria nada [...] Pelos rios navegam, num constante navegar, todos os tipos de embarcações, que trazem alimentos e utilidades, para as vidas implantadas na selva. Pelos rios se fazem as relações sociais importantes, porque, à beira destes estão os barracões dos senhores da terra, e, através dos rios, eles mantêm seus vínculos. Nos rios estão as esperanças de chegar e de sair [...] (TOCANTINS, 2003, p. 40)[20]

La rivière en tant que lieu de transaction était encore consolidée, comme lieu de communication, ne réduisant pas l'espace à ses déterminations, mais comme les hommes ici l'ont compris et ont appris à l'utiliser en leur faveur, donnant un autre sens à leur destin, se libérant de *l'errance*. Selon Tocantins, (1983), grâce à la nature l'homme en tire le profit dans le paysage.

CONSIDÉRATIONS FINALES

Dans ce XXI siècle, quel est l'isolement qui est encore en vigeur dans l'imaginaire social et culturel de la population des autres régions du Brésil, l'idée de l'Amazone Sud Occidentale et adjacente la frontière avec le Pérou et la Bolivie, insérée dans le grand Pan-Amazonien, vu comme "l'enfer vert", la fin du monde et d'autres stéréotypes qui sont encore proférés à travers leurs discours?

Au vu de cela, nous comprenons que les habitants de cet endroit, aux régards d'autrui comme des "prisonniers" d'un 'isolement naturel, se sont appropriés les éléments naturels et les affaires quotidiennes pour se libérer de cette stigmatisation, c'est-à-dire qu'il a utilisé ses relations avec la nature amazonienne, des "façons de faire" quotidiennes à la subversion et/ou à la déconstruction de cet isolement, à sa libération de cette stigmatisation, des adversités imposées par la nature, mais qui, en aucun moment, n'ont servi de barrière à la vie, à la production culturelle, à leur bonheur, à leurs émotions.

Il est important de souligner encore une fois que, de cette corrélation, principalement avec le fleuve, que l'homme en est influencé, il l'utilise pour se libérer de ces stigmates, de ces représentations stéréotypées, de l'art quotidien, comme dit Certeau (1998), pour ainsi l'influencer et le "dessinant" avec un autre regard à travers ses perceptions, de sa place. L'espace amazonien devient une partie de leur vie, où les frontières territoriales sont perméables. Là, face à l'espace, l'homme inséré dans la nature, se perd, pour être mélangé entre égaux, indépendamment de la nationalité, dans une douce touche de la brise, des rayons de soleil, des arbres, de la faune, des rivières, enfin, de la nature gigantesque, influence réciproque, l'un donnant du sens à l'autre.

Dans cet espace les frontières deviennent liquides, se dissolvent entre la société de chaque pays, vivant de la même subsistance, nourrissant de la nature, la pêche, la chasse, de l'extraction des bénédictions de la nature, de la plantation. Là les "nationalités" se dissipent, lieu de réunions, d'influence culturelle. Le brésilien apprend avec le contact de l'autre, se surgit ce qu'on appelle le "*portunhol*" (mélange d'éspagnol et le portugais), les relations d'amitié, de subsistance et d'affectivité. Les identités sont façonnées au-delà des frontières, les delimitations des territoires de ces trois pays insérés dans le grand Pan-Amazonien.

Donc, nous avons fait de la rivière un élément des relations humaines, de la société et de la nature, un élément très important pour la région, tant pour le transport, que pour les relations sociales, commerciales, de la communication et, principalement, surtout, comme élément deconstructeur de la symbologie attribuée à espace Pan-amazonien, l'isolement.

NOTAS

5 "Il n'existe pas hors d'un contexte social, donc c'est idéologique" (BAKHTIN, 1995, p. 16). Traduction de l'auteur.

6 [...] des brutalités antiques du processos civilisatoire, dans la region amazonique, en vide historique, fantasmagorie pâlement réfletées dans les parcours sinueux et tumultuaire de ces 'rivières en abandon' [...] fantasmagorie alors projectée comme 'terre sans histoire', 'paradis perdu' ou paysage reculé dans l'espace e/ou dans le temps, qui reste ainsi comme simple plinthe [...] dans cette large operation d'oubli que, de toute façon, laisse traces et ruines [...]. (HARDMAN, 2009, p. 62). Traduction de l'auteur.

7 Importe moins ici discuter si ces personnes qui avaient exilés étaient réellement criminelles ou

s'elles participaient dans la (les) revolte (s). La question principale c'est que le gouvernement plus d'une fois, comme en 1904, et maintenant en 1910, a rencontré un environnement propice pour se defaire de ses non-desirés sociaux. (SILVA, 2010, p.122). Traduction de l'auteur.

8 Le colonialisme, au delà de toutes les dominations comme c'est connu, c'était aussi une domination épistémologique, une relation extrèmement inégale entre savoirs qui ont conduit à la suppression de plusieures formes de savoir propres des peuples et nations colonisés, relégant beaucoup d'autres savoirs pour l'espace de subalternité (SANTOS; MENESES, 2010, p. 11). Traduction de l'auteur.

9 "Culturel ou symbolique qui naît dans l'activité de la production, de la transmission et de la réception du sens des formes symboliques" (THOMPSON, 2009, p. 24). Tradution de l'auteur.

10 "Peuvent provoquer réactions, donner réponses de determiner tereur, suggerer chemins e decisions, induzir à croire et de ne pas croire, apuyer les affaires d'état ou de soulever les en une revolte collective. (THOMPSON, 2009, p. 24). Traduction de l'auteur.

11 "Le gouvernement a protegé de les proportionner, dans ces regions, le travail indispensable à la subsistance" (JORNAL DO COMMERCIO. Os actos do estado de sítio. 28/05/1911, ano 85, nº 147, p. 04, *apud* SILVA, 2010). Traduction de l'auteur.

12 "Que la moitié d'eux remet à la Comission Télegraphique 273 dirigée par le colonel Cândido Rondon, qui les donnerait servisse; e l'autre moitié à la Compagnie constructive de la Route de Madeira-Mamoré" *(Ibidem).* Traduction de l'auteur.

13 La rentrée des mal afamados 'reclamantes' était, dans cette perspective, plus d'une remassa de personnes adequates aux caracteristiques negatives du milieu par lá ils allaient, conforme que les autorités croyaient et partie de l apresse à l'époque. Si les 'reclamantes' ne s'adaptaient pas aux normes de la ville considerée moderne et aprazível, au declarado progrès et à l aculture de la belle époque, le lieu plus indique a eux serait exatement les terres dites 'inculte' des 'sertões' au nort du pays (SILVA, 2010, p. 187). Traduction de l'auteur.

14 Il (l'homme), perméable avec les préceptes vulgaires pour réagir contre la température élevée et l'humidité excessive que lui frappé la tension artérielle et l'activité, le bloquent les valves de sécurité des pores et lui fatiguent le cœur et les nerfs, créant enfin, l'imminence morbide pour les maux qui se développent de l'impaludisme qui lui mine la vie, aux dermatoses qui lui ont dévasté la peau - ils apparaissent, plus efficaces et décisifs, ceux qui le préparent à réagir au découragement, à la mélancolie de l'existence monotone et primitive; aux amertumes croissantes du chagrin (saudade); à L'irritabilité provienne des airs intensément électrifiés et brillants; à l'isolement - et, surtout, à la rupture de la volonté dans une décadence spirituelle profonde et subitânea(sublime), qui semble être l'unique maladie de tels lieux, où les autres sont dérivés comme symptômes exclusifs (CUNHA, 2000, p. 147). Traduction de l'auteur.

15 "L'homme à donner à la réalité géographique un type d'animation et la physionomie dans lesquelles il passe en revue son expérience humaine, intérieure ou sociale "(DARDEL, 2011, p. 5).

16 Le fleuve [...] symbole des symboles, symbole d'expériences temporelles, la rivière est aussi un symbole d'expériences spatiales, par la contemplation (errant (devaneante), poétique des hommes) et l'obtention de la survie, car dans la rivière: 'L'homme pêche a lida (le lida) / et ses miracles. / Ici, le temps a été fondé. / Ici, l'âge a été légendé'. Mais dans la rivière aussi 'l'homme se pêche plus que le poisson (...)', c'est-à-dire qu'il construit avec et à partir de l'interaction avec le fleuve son identité. Mais si l'homme se reconnaît au bord du fleuve, dans le fleuve qu'il connaît en Amazonie: 'La nature et l'homme se prospectent', car

du fleuve il survit, dans le fleuve aussi il rencontre sa mort, l'incertitude du destin et le sens de la vie (PEREIRA, 2008, p. 184). Traduction de l'auteur.

17 "Etablissant des projections démographiques pour tous les fleuves et cours d'eau de la portion nucléaire du bassin de amazonique. C'était la grande diaspora moitié indienne et moitié cabocla, à la conquête du front de mer " (DEAN, 1989, p. 8).

18 "Condamnés à un terrible isolement, les habitants de ces circonscriptions [...] un peuple qui a vu s'isoler du pays et de la propre communauté de son territoire" (TOCANTINS, 1983, p. 111).

19 Vivant entre l'assimilation du modèle original, c'est-à-dire, entre l'amour et le respect du déjà écrit, et la nécessité de produire un nouveau texte qui confronte le premier et le nie solvente (SANTIAGO, 2000, p. 23).

20 Les rivières sont des routes naturelles, qui permettent la mobilité humaine. Sans eux, il n'y aurait rien [...] À travers les rivières, ils naviguent, en navigation constante, tous les types de bateaux qui apportent nourriture et utilités pour les vies implantées dans la jungle. Des relations sociales importantes sont établies sur les rivières, car au bord de celles-ci se trouvent les hangars des seigneurs de la terre et, grâce aux rivières, ils maintiennent leurs liens. Dans les rivières il y a les espoirs d'arriver et de partir [...] (TOCANTINS, 2003, p. 40).

RÉFÉRENCES

ALBUQUERQUE, G.R. História e historiografia do Acre: notas sobre os silêncios e a lógica de progresso. **Revista Tropos,** Rio Branco: v. 1, p. 1-19, 2015.

BHABHA, H. K. **O local da cultura.** Belo Horizonte: UFMG, 1998.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1995.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: artes de fazer.** 3. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

CIDREIRA, J.H. **Os meios de comunicação no Acre:** e o (contra) discurso do desenvolvimento econômico nos anos 1970. Rio Branco: EAC, 2015.

CLAVAL, P. **A geografia cultural.** Florianópolis: EdUFSC; 1995. Ed. Or., *La géographie culturelle.* Paris: Nathan, 1995.

CUNHA, E. **À margem da história.** São Paulo: Cultrix, 1975.

CUNHA, E. **Um paraíso perdido:** reunião de ensaios amazônicos. Brasília, Senado Federal, 2000.

DEAN, W. **A luta pela borracha no Brasil:** um estudo de história ecológica. São Paulo: Nobel, 1989.

DARDEL, E. **O homem e a terra:** natureza da realidade geográfica. São Paulo: Perspectiva, 2011.

HARDMAN, F.F. **A Vingança da Hiléia:** Euclides da Cunha, a Amazônia e a literatura moderna**.** São Paulo: Editora UNESP, 2009.

HOLZER, W. **Um estudo fenomenológico da paisagem e do lugar:** a crônica dos viajantes no Brasil do século XVI. Tese (Doutorado em Geografia) - FFLCH/USP, São Paulo, 1998.

LIMA, S.S. **Amazônia Babel:** línguas, ficção, margens, nomadismos e resíduos utópicos. Rio de Janeiro: Letras Capital, 2014.

LOUREIRO, J.J.P. **Cultura amazônica:** uma poética do imaginário. Belém: CEJUP, 1995.

LOVATO, G. Archive du Projet. **Source**: Révue éléctronique de géographie et sciences sociales**.** Universidad de Barcelona, v. 13, n. 292, jun. 2009.
PEREIRA, M.F.V. Uso do território e território usado no sudoeste da Amazônia: considerações a partir do sistema hidroviário. *In*: I SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNESP, 8., 2008, Rio Claro. **Anais [...].** Rio Claro: AGETEO, 2008.
PESAVENTO, S.J. **Sociabilidade, justiça e violência:** práticas e representações culturais no cone sul (século XIX e XX). Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008.
RAFFESTIN, C. A produção das estruturas territoriais e sua representação. *In:* SAQUET, M.A.; SPOSITO, E.S. (Org.) **Territórios e territorialidades:** teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2008.
SAID, E.W. **Cultura e imperialismo**. São Paulo: Cia das Letras, 1995.
SAID, E.W. **Orientalismo:** o Oriente como invenção do Ocidente. São Paulo: Cia das Letras, 2001.
SANTIAGO, S. **Uma literatura nos trópicos:** ensaios sobre dependência cultural. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.
SANTOS, B.S.; MENESES, M.P. (Org.). **Epistemologias do Sul.** São Paulo: Cortez, 2010.
SILVA, F.B. **Acre, a "pátria dos proscritos":** prisões e desterros para as regiões do Acre em 1904 e 1910. 2010. 363 f. Tese (Doutorado em História) - UFPR/SCHLA/PPGH, Critiba, 2010. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25502. Acesso em: 10 dez. 2018.
TOCANTINS, L. **Estado do Acre:** geografia, história e sociedade. Rio Branco: Tribunal de Justiça, 2003.
TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida:** uma interpretação da Amazônia**.** Rio de Janeiro: J. Olympio, 1983.
THOMPSON, J.B. **A mídia e a modernidade**: uma teoria social da mídia. Petrópolis: Vozes, 2009.

RÉFÉRENCES COMPLÉMENTAIRES

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso.** 2. ed. São Paulo: Loyola, 1996.
FOUCAULT, M. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal, 1979.
HOBSBAWN, E. **Sobre história.** São Paulo: Cia. das Letras, 1998.
PESAVENTO, S.J. **História & história cultural.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
RANGEL, A. **Inferno verde:** cenas e cenários do Amazonas. (Edições do Governo do Estado). 5. ed. Manaus: Valer, 2001.

A EXTRAÇÃO IRREGULAR DE AREIA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RAMAL ÁGUA PRETA/AREAL, ZONA RURAL DE MANAUS-AM

IRREGULAR SAND EXTRACTION AND ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE ÁGUA PRETA/AREAL SIDE ROAD, COUNTRYSIDE MANAUS-AM

Maria de Fátima da Silva[1]
Mircia Ribeiro Fortes[2]
Mônica Barbosa de Castro Delgado[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade apresentar os impactos ambientais gerados pela extração irregular de areia no ramal Água Preta/Areal, situado na zona rural do município de Manaus, Estado do Amazonas. O ramal foi construído em meados da década de 70 e, posteriormente, ocupado por pessoas provenientes do interior do Estado do Amazonas com a intenção de obter trabalho, moradia e melhorar a qualidade de vida. Dentre as ações antrópicas merece destaque a atividade minerária de areia, que nos últimos anos é o principal fator da degradação ambiental na área. Por ser um ramal com baixo adensamento populacional e famílias de baixa renda, a comunidade não se reúne para denunciar, tornando o ramal um alvo propício para esse tipo de crime ambiental. A pesquisa foi motivada a partir da observação do elevado índice de degradação. A extração irregular de areia, aliada a falta de fiscalização, resulta em assoreamento dos cursos d'água, formação de processos erosivos e supressão da vegetação, tornando o ambiente mais vulnerável aos impactos.

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Exploração de areia. Zona rural. Ramal Água Preta/Areal. Manaus.

ABSTRACT: The present work aims to present the environmental impacts generated by the irregular extraction of sand in the Água Preta/Areal side road, located in the rural area of the municipality of Manaus, Amazonas State. The branch line was built in the mid-1970s and was later occupied by people from the interior of the State of Amazonas with the intention of obtaining work, housing and improving the quality of life. Among the anthropic actions, sand mining activity deserves to be highlighted, which in recent years has been the main

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: msf-fatima@outlook.com.
2Professora Adjunta do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: mirciafortes@ufam.edu.br.
3Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: mbcdel@gmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

factor of environmental degradation in the area. As it is a side road with low population density and low income families, the community does not meet to report, making the side road a suitable target for this type of environmental crime. The research was motivated from the observation of the high rate of degradation. Irregular sand extraction, combined with a lack of inspection, results in silting up of the water ways, formation of erosion processes and suppression of vegetation, making the environment more vulnerable to impacts.

Keywords: Environmental impacts. Sand exploration. Countryside. Água Preta/Areal side road. Manaus.

INTRODUÇÃO

A relação ambígua entre sociedade e ambiente em nível global sinalizou positivamente, desde a década de 60, o desenvolvimento e a adoção de instrumentos (modelos de gestão ambiental, estratégias ambientais, políticas dos 3R´s e 5R´s, etc.) com o propósito de conter, reduzir e regulamentar o consumo dos recursos, além de estabelecer a criação de normas e instituições voltadas para as questões ambientais e de sustentabilidade.

De acordo com Basso e Verdum (2006) os instrumentos criados nos EUA, como o National Environmental Policy Act (NEPA), em 1969, e na França, o Loi relative à la Protection de la Nature, em 1976, levaram o governo brasileiro, na década de 1980, a elaborar mecanismos que normatizassem o ordenamento ambiental e as políticas ambientais de caráter preventivo, destacando-se o Instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), que possibilita identificar as possíveis consequências futuras de uma ação antrópica.

Na esfera brasileira, para assessorar, estudar e propor políticas governamentais para a exploração e preservação do ambiente e dos recursos, instituiu-se, em 1981, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Cabe ao CONAMA elaborar critérios para estudo de impacto ambiental e licenciamentos de projetos de atividades de caráter privado ou público, firmando que:

> Qualquer alteração das propriedades físicas químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (Art. 1° da Resolução do CONAMA n. 001 de 23/01/86).

Desta forma caracterizam-se impactos ambientais os possíveis efeitos das ações antrópicas no ambiente. A dinâmica do meio ambiente é expressa pelos processos ou fatores que causam mudanças ambientais, como vulcanismos terremotos, inundações, secas, avalanches, entre outros. Entretanto, com a intervenção antrópica, esses processos ou fatores podem ser acelerados, lentos ou eliminados (TANNO; SINTONI, 2003).

É notório que a dinâmica da sociedade promove modificações no espaço geográfico, pois segundo Franco e van Stralen (2012), ao citarem Heidegger (1951), o modo de ocupação do ser no mundo é um ato que ele exerce sobre sua própria existência e na existência desse mundo, buscando como resultado uma autocompreensão, que resulta em ações transformadoras.

Nesse contexto, para minimizar as ações antrópicas e sociais que transformam o ambiente, criaram-se regras e metas para gerir as ações no ambiente. No entanto, é importante destacar que as legislações ambientais contêm algumas lacunas técnicas, substancialmente na sua execução.

Para Marion (2013), vivemos com a problemática contemporânea da crise ambiental global, e por mais que a questão ambiental seja algo importante, deve-se ter ciência que os recursos são finitos, mesmo definindo estratégias para conservá-los.

Nota-se que, mundialmente, com as demandas socioeconômicas não existe uma legítima preocupação com o cumprimento das legislações ambientais, pois estas frequentemente são postas em segundo plano, principalmente quando a sustentabilidade ambiental entra em desacordo com os interesses políticos e econômicos, quer do setor estatal, quer do privado.

Desde a década de 1970 o potencial mineral da região amazônica é explorado em razão de sua conjuntura geológica. A Amazônia, nas últimas décadas do século XX, teve um novo significado geopolítico mundial, se transformou na grande fronteira de capital natural (BECKER, 2005).

Diante dessa realidade, especificamente no município de Manaus, ainda existe exploração mineral altamente predatória, mesmo após a criação da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), em 1979, e a implantação da Secretaria de Defesa do Meio Ambiente (SEDEMA), em 1989, que asseguravam a proteção contra os impactos ambientais por exploração mineral.

Por mais que se tente uma fiscalização incisiva, voltada para a zona rural da Região Metropolitana de Manaus, alguns empreendimentos insistem em atuarem de forma clandestina. Nota-se que os órgãos ambientais como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS), criada em 2009, o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), criado em 1995, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsáveis pelo licenciamento e fiscalização, há dificuldade no monitoramento e controle das atividades danosas ao ambiente.

Tal fato é demonstrado na extração de areia irregular no ramal Água Preta/Areal. Essa atividade de extração gerou, ao longo do tempo, tanto dano ambiental quanto a alteração da paisagem, pois é possível verificar o assoreamento de igarapés, a compactação do solo, a retirada da vegetação, a movimentação de terra, a modificação do relevo e a perda da biodiversidade local.

Entre as degradações observadas ao longo do ramal é possível afirmar que devido à extração de areia de forma irregular, permanecem em constante crescimento o desmatamento, a caça ilegal, os descartes inapropriados de resíduos sólidos às margens do ramal, a extração de madeira, o assoreamento de cursos d'água e os processos erosivos.

Para Ahmed e Sánchez-Triana (2009, p. 2) "las políticas públicas constituyen una herramienta clave para atender la degradación ambiental actual y futura y el uso de los recursos naturales". Todavia, as iniciativas ambientais nem sempre são prioridades nas ações políticas-econômicas, pois existem divergências entre grupos de interesses distintos e, nesse sentido, como foi citado anteriormente, a sustentabilidade ambiental vem sendo perpassada do crescimento econômico.

Assim sendo, este artigo tem o objetivo de apresentar os impactos gerados através da extração de areia e, por conseguinte, das ações antrópicas ao longo do ramal Água Preta/Areal, que interliga o Km 32 da Rodovia AM-010 ao Km 10 da Rodovia BR-174, na zona rural da Região Metropolitana de Manaus. Essa abordagem justifica-se em virtude do descaso do Poder Público em relação à degradação ambiental da área, onde ocorre intensa exploração do minério de areia, de forma irregular, por empresas da construção civil e/ou de materiais de construção.

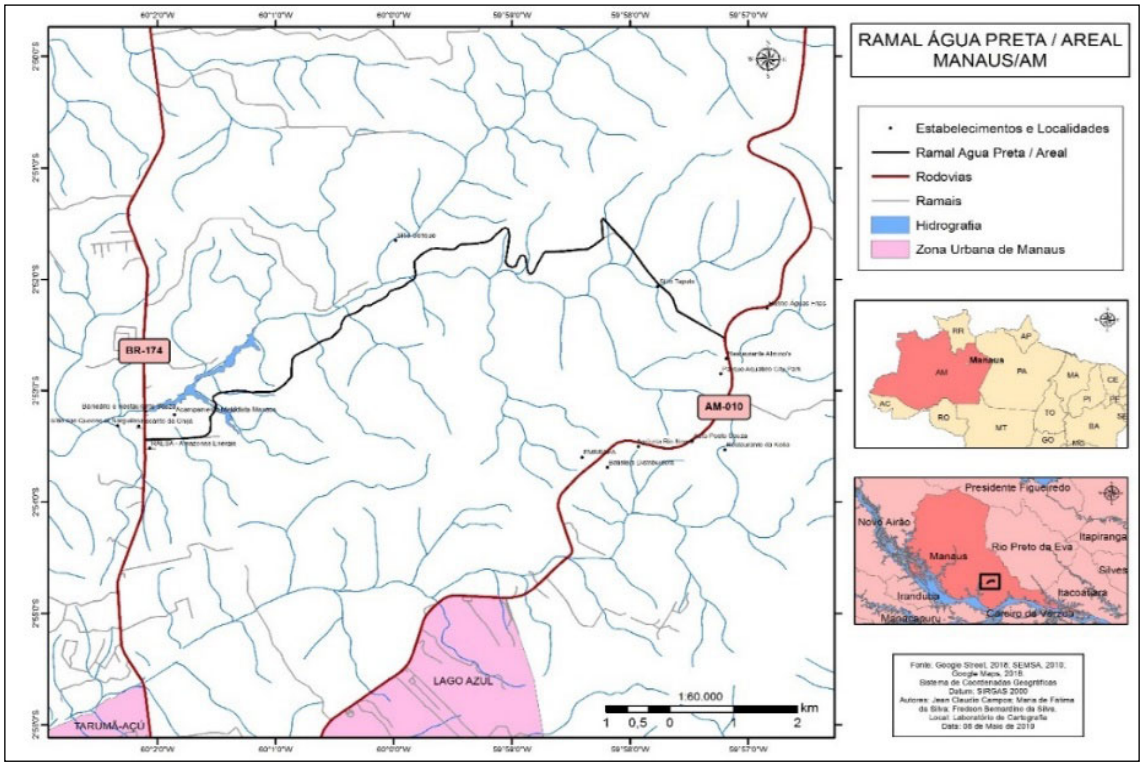
Face ao exposto, o referido ramal, ainda que tenha ocupação rarefeita, principalmente sítios, tem sido uma área com intensa exploração de recursos, sendo a extração do material arenoso a principal atividade.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O ramal Água Preta/Areal está situado na zona rural do município de Manaus, no Estado do Amazonas, interliga a AM-010 (Rodovia Torquato Tapajós ou Deputado Vital de Mendonça), no Km 32, à BR-174 (Manaus-Boa Vista), no Km 10, nas seguintes coordenadas geográficas: 2°52'31"S e 59°57'12"W e 2°53'27"S e 60°02'06"W, respectivamente (Figura 1). Contudo, é importante ressaltar que o ramal Água Preta (AM-010) também é conhecido como ramal do Areal, quando o acesso ocorre pela BR-174.

Com aproximadamente 12,5 quilômetros de extensão, o ramal encontra-se paralelo ao igarapé do Leão (canal de quarta ordem), afluente da margem esquerda do Rio Tarumã-Açu, cortando subafluentes, os quais abastecem as propriedades locais. Dentre eles, cinco são utilizados pela população como balneários e estão em processo de assoreamento.

O ramal Água Preta/Areal foi aberto em meados da década de 70, quando várias famílias oriundas de alguns municípios do Amazonas e de outros estados brasileiros procuravam um local para morar. Atualmente, os moradores do ramal não têm acesso ao saneamento básico (esgotamento sanitário, abastecimento de água canalizada ligada à rede geral, coleta de lixo/resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, etc.). Nota-se o predomínio das classes de renda familiar baixa e média, sendo a maioria de caseiros[4].



Elaborado por: SILVA, Fredson e CAMPOS, Jean. Organizado por: SILVA, Fátima

Figura 1. Mapa da área de pesquisa com a localização do ramal Água Preta/Areal (2019).

Como via secundária que interliga a AM-010 a BR-174 e sendo a principal de circulação dos moradores, não tem boas condições de conservação e apresenta deficiência na trafegabilidade, especialmente na estação chuvosa ou de forte atividade convectiva, compreendida entre os meses de dezembro e abril.

Na Figura 1 é possível observar onze igarapés[5] (tributários do igarapé do Leão) ao longo do ramal, sendo que sete deles estão parcialmente obstruídos, apresentando lago artificial com retenção do escoamento, em função do aterro para execução de tubulação circular metálica ou de pau ocado, ou seja, da travessia intermediária de drenagem dos igarapés para viabilizar o escoamento da água de um lado para outro do ramal.

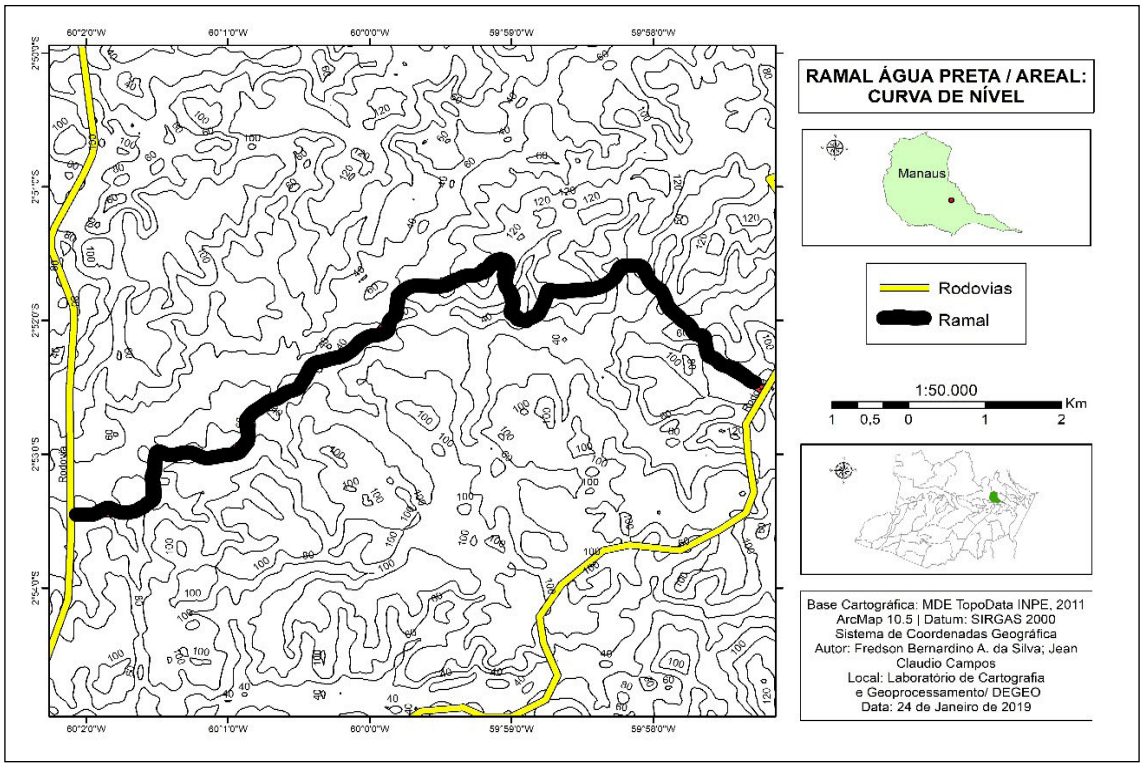
O regime climático se caracteriza como Equatorial, com excesso de umidade durante todo o ano, porque o número de meses com precipitação superior a 100 mm é da ordem de 9 a 12 meses (IBGE, 2014). O ambiente florestal é de terra firme, "descrita como floresta tropical úmida de terra firme, com características típicas da parte central da Amazônia, apresentando elevada diversidade de espécies lenhosas e herbáceas" (SOUZA, 2011, p. 14), que apresenta mudanças espaciais e temporais. Próximas dos cursos d´água e, predominantemente, em solo arenoso, ocorrem manchas de Campinarana[6] florestada e arbórea.

O ramal corta igarapés de águas pretas que possuem pH abaixo de 4,5, baixa quantidade de sais minerais, alta concentração de substâncias húmicas coloidais, e apresentam fraco processo de erosão que é reduzido pela cobertura vegetal (SIOLI, 1958; JUNK, 1979). A coloração preta, variando de marrom-café até o marrom-oliva, sucede dos solos arenosos (espodossolos e areias quartzosas) e da decomposição de substâncias orgânicas da vegetação que ficam às margens dos igarapés e das suas nascentes.

Na área em questão a unidade geológica compreende os depósitos sedimentares da Sequência Cretácea denominada de Formação Alter do Chão, constituídos de arenitos finos a médios, com níveis argilosos (incluindo caulins), inconsolidados, com fração conglomerática (DAEMON, 1975). A unidade Arenito Manaus forma corpos de arenitos cimentados por sílica e óxidos de ferro, no interior da Formação Alter do Chão.

Sobre essa unidade geológica, em seu aspecto geral, está desenvolvido o domínio geomorfológico Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro (BRASIL, 1978) ou Planalto da Amazônia Oriental (ROSS, 1995), apresentando relevo de interflúvios tabulares e colinas com diferentes graus de dissecação, com drenagens dendríticas e subdendríticas.

Os baixos platôs, mostrados na representação da topografia através das curvas de nível (Figura 2), estão escalonados com cotas variando entre 40 e 120 metros. No entanto, o ramal corta os pontos representados por 40m, 60m, 80m e 100m de altitude. No sentindo SW-NE estão localizadas as menores altitudes, que variam de 40 e 60 metros, decrescendo para o vale do igarapé do Leão. No sentido SE-NW encontra-se as maiores altitudes (maior declividade), pois abrange às cabeceiras. Logo, o declive do terreno cresce de jusante para montante.



Elaborado por: SILVA, Fredson e CAMPOS, Jean. Organizado por: SILVA, Fátima

Figura 2. Mapa das curvas de nível do ramal Água Preta/Areal (2019).

Como mencionado anteriormente, a ocupação da área é rarefeita, ou seja, com baixa densidade habitacional. No entanto, com a expansão da malha urbana de Manaus em direção ao norte (zona rural), pela facilidade de acesso pelas rodovias e ramais e pelo déficit habitacional, atualmente, constata-se a chegada de novos moradores. Nessa lógica, a expansão urbana gera conflitos tanto de uso do solo como danos ambientais e "as vicinais proporcionam uma maior intensidade do uso do solo (sítios, loteamentos, atividades agrícolas, mineração)" (CARDOSO, 2008, p. 7).

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento dos dados fundamentou-se no método indutivo, baseado na pesquisa de campo para coleta dos dados, conversas informais com moradores, levando em consideração a escassez de informações sobre a área. Visando o levantamento de banco de dados, buscou-se uma revisão bibliográfica referente aos conceitos e definições de degradações e extrações do minério de areia, como também da área em estudo.

Para a elaboração dos mapas de localização utilizaram-se os sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) e Google Maps. A SEMSA utiliza os *shapefiles* de bairros de Manaus para fazer ordenamento territorial de saúde. Todas essas informações foram coletadas para fins de elaborar produtos cartográficos.

Para o mapa de curva de nível, foi utilizada uma fonte primária de informação, o TopoData INPE, uma plataforma digital, na qual foi feito *download* de um Modelo Digital de Elevação - MDE para a extração de curvas de nível e perfil altimétrico, com equidistância de 20 metros.

Através do uso do sensoriamento remoto foi possível identificar a extensão da vicinal e as características geográficas. Segundo Silva (2013), o desenvolvimento de mapas da superfície da terra nos permite localizar as mudanças no meio e avaliar os rumos tomados pela sociedade, sobre o que diz respeito à exploração dos bens naturais na busca no desenvolvimento econômico. Dessa maneira, se fez a opção pelo o software Google Earth Pró - versão 7.3.0, pois o Google Earth é uma aplicação que usa tecnologia avançada para mostrar ao utilizador uma fantástica perspectiva tridimensional de qualquer local no mundo.

Posteriormente, realizou-se um trabalho de campo para registro fotográfico da área. O trabalho de campo permitiu percorrer a extensão da vicinal desde o KM32 da AM-010, até a saída no KM 10 da BR-174, percorrendo as partes principais degradadas para conhecer os impactos ambientais causados pela extração de areia. Para Gil (1995), o uso dessa abordagem propicia um aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Reis *et al.* (2006) destacam que a areia é um bem mineral muito usado na indústria da construção civil sendo composta por grãos de quartzo (SiO_2), e que a empregada na região de Manaus "é proveniente de depósitos formados por processos de podzolização de rochas cretáceas da Formação Alter do Chão" (p. 103). Para esses autores, a areia tem sido extraída de forma irregular e clandestina, geralmente sem obedecer à legislação ambiental, mineral e ao código de postura municipal, ou seja, apenas uma parcela da lavra de areia pode ser considerada legal. Para tanto, o Artigo 10 da Lei n.6938/1981 deixa claro que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores *ou capazes* de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

O uso da areia para construção civil acha-se dividido entre as lojas de materiais de construção, concreto pré-misturado, fabrico de pré-moldados de concreto, argamassa, concreto asfáltico e material para compor a base/sub-base de rodovias (BRASIL, 2016).

De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro (BRASIL, 2010), a produção bruta de areia no Amazonas com licença ambiental, no ano de 2009, foi de 2.946.531 t, com nove minas a céu aberto. Os principais setores de consumo/uso são os da construção civil (81.12%) e construção/manutenção de estradas (18.88%). Os principais mercados consumidores em 2016, de acordo com o DNPM (BRASIL, 2016), foram: 35% para argamassa para construção, 20% concreteiras, 15% construtoras, 10% pré-fabricados, 10% revendedores/ lojas, 5% pavimentadoras/usinas de asfalto, 3% órgãos públicos e 2% outros.

Sendo um recurso barato, indispensável, acessível, abundante e disponível ao longo do ramal Água Preta/Areal, principalmente no baixo curso do igarapé do Leão e de seus afluentes, a extração de areia é a atividade que mais degrada o ambiente (Figura 3), pois as etapas de uma lavra (método em cava seca a céu aberto) são: decapeamento ou raspagem do solo superficial, retirando a vegetação (principalmente de campinarana), usando trator de esteira, retroescavadeiras e caminhões basculantes; remoção de galhadas; desmonte; transporte e carregamento de areia.



Foto: Fátima Silva, 2019

Figura 3. Lavra ativa de areia às margens do ramal Água Preta/Areal.

É importante destacar que a areia extraída na cava além de produzir uma significante alteração na topografia e a retirada da camada superficial do solo (Figura 3), faz com que os animais silvestres migrem para outras áreas na busca por alimentos e água. Nesse caso, portanto, a atividade de extração de areia tem consequências em cadeia.

No Artigo 225 da Constituição de 1988 consta a obrigação de recuperar o ambiente degradado derivado de qualquer intervenção ambiental, por aqueles que explorarem *recursos minerais*.

Em virtude de o recurso mineral estar disponível no entorno do ramal, as áreas de lavras representam um conjunto de polígonos irregulares, interligados através de pontos específicos. A Figura 4 exemplifica uma área de lavra desativada e que proporciona acesso à outra lavra. Abandonada, são visíveis as formas de erosão e perda do horizonte superficial do solo e da cobertura vegetal, gerando ônus para a sociedade e o ambiente. De acordo com Cardoso (2008) a vegetação protege o solo dos danos causados pela exposição ao sol e às chuvas, evitando a degradação ambiental.



Foto: Fátima Silva, 2019.

Figura 4. Área de extração degradada e desativada, servindo de acesso para uma nova área de extração de areia (seta vermelha).

De acordo com Manual de Normas e Procedimentos para Licenciamento Ambiental no Setor de Extração Mineral (BRASIL, 2001), a extração de minerais de uso direto na construção civil é geralmente realizada por empresas de pequeno a médio porte, com baixa capacidade organizacional e de investimentos, e que geram impactos pontuais sobre a paisagem e os ecossistemas. "Entretanto a concentração de várias pequenas minas pode gerar impactos importantes, especialmente no caso de extração de areia e argila em áreas de várzeas" (p. 5).

Ainda que a extração de areia apresente baixo potencial de poluição hídrica, na área em questão, pela proximidade com os igarapés, identifica-se o assoreamento, resultado do aporte de sedimentos decorrente dos processos erosivos, que provoca a redução da largura e profundidade dos canais e diminuição da vazão fluvial.

Na Figura 5 a e b, observa-se no local de travessia de um curso d´água, a construção de aterro. Para o escoamento da água foram colocados pau ocado e um tubo PVC 200 milímetros. No entanto, estas drenagens não são suficientes para permitir a passagem de água sem prejudicar o seu escoamento, originando, portanto, uma represa a montante, e a jusante um canal assoreado, com os sedimentos transportados pelas águas das chuvas.

Alguns moradores locais, através de conversas informais, relataram a preocupação com a diminuição da vazão de água para suprir suas necessidades, e que a exploração de areia já faz alguns anos. Comentaram também que no período de estiagem a atividade é intensificada pela facilidade de acesso, por outro lado, no período chuvoso as más condições do ramal dificultam o tráfego dos veículos pesados.



Foto: Fátima Silva, 2019.

Figura 5. Vista parcial de um igarapé a montante (a) e jusante (b), em um trecho do ramal. (a) Área represada com a presença de árvores mortas ("paliteiros"). (b) Processo de assoreamento, causando pouca vazão de água devido à execução de drenagem inadequada.

É importante ressaltar que, em média, é realizada mais de 30 retiradas de areia diariamente. De acordo com Philippi Junior. *et al*. (2004) os ambientes naturais são constantemente transformados, devido à demanda populacional nos espaços urbanos que necessitam dos recursos naturais para sobreviver. E um dos fatores que movimentam o alto consumo dos setores da construção civil é a extração de areia, principalmente quando a lavra está próxima dos centros urbanos, pois minimiza os custos com o transporte.

A extração ilegal de areia é responsável por outro fator de degradação ambiental, uma vez que se observou descarte inadequado de resíduos sólidos, lembrando que certos materiais demoram anos para serem decompostos. Regularmente os caçambeiros (transportadores de areia) descartam resíduos sólidos à margem do ramal, como filtro de óleo, plásticos, entulhos, entre outros (Figura 6).

As áreas abandonadas após a extração de areia, frequentemente, servem para o despejo de lixo doméstico e de entulho. Os materiais descartados estão, principalmente, em trechos com ladeiras (declividades do relevo) e os mesmos são levados pelas enxurradas para às margens ou leito dos igarapés.

Há de se considerar que tais áreas abandonadas poderiam ser recuperadas com a técnica de reflorestamento. Para Cardoso (2008) a revegetação, concomitante ao avanço da lavra, é um dos processos para recuperar as áreas degradadas, objetivando as estabilidades ecológica/ambiental e física/química.

De acordo com o Manual de Normas e Procedimentos para Licenciamento Ambiental no Setor de Extração Mineral (BRASIL, 2001), do Ministério do Meio Ambiente, "a

revegetação deve ser balizada com os usos futuros potenciais" (p. 17), ou seja, a vegetação deve ser semelhante ao de antes da lavra. Mas, para isso é necessário ter um conhecimento profundo das características ambientais da área e das técnicas disponíveis.



Foto: Fátima Silva, 2019

Figura 6. Descarte irregular de resíduos sólidos às margens do ramal Água Preta/Areal.

De acordo com Cardoso (op. cit., p. 11), na região de Manaus, os recursos minerais explorados para uso na construção civil são a areia quartzosa, o arenito e o argilito. Por conta da extração destes, o solo fica exposto diretamente aos processos erosivos, ocasionando o assoreamento e a turbidez dos cursos d'água. Nesse sentindo, as áreas exploradas precisam ser recuperadas, mas nada é feito pelas empresas mineradoras.

Segundo Barth (1989, *apud* PEREIRA; TOMAZZOLI, 1998), a recuperação da área degradada não ocorre em um período determinado. É um processo lento e oneroso, que se inicia antes da mineração e termina depois do processo de exploração.

Pode-se concluir que, embora tenha uma importância socioeconômica para o desenvolvimento, o minério de areia é um recurso e sua extração sem licenciamento ambiental e medidas mitigadoras, causam danos ambientais irreversíveis, principalmente quando o ecossistema é restrito e frágil, como é o caso das campinaranas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo relatou sobre a degradação ambiental decorrente da extração irregular de minério de areia no ramal Água Preta/Areal, motivada pela demanda crescente para construção civil e de obras de infraestrutura urbana, configurando, espacialmente, vários polígonos interligados de cavas de extração abandonadas ou ativas, sinalizando, não apenas a degradação da cobertura pedológica, mas do ecossistema arenícola da campinarana.

Mesmo diante de normas jurídicas e técnicas e sanções penais em níveis federal, estadual e municipal referentes à implantação e operação para a extração de areia e desativação da atividade, bem como a recuperação da área degradada, utilizando a revegetação e a recomposição da paisagem, no sentido de possibilitar a resiliência ambiental do ecossistema ou possibilitar uma nova alternativa ou adequação de uso, o que se observou no ramal Água Preta/Areal foi à extração de areia sem a devida licença ambiental. São notórios a falta e o descaso da fiscalização ambiental, isto é, as instituições competentes são omissas e negligentes.

Nessa atividade impactante, no ramal Água Preta/Areal destacam-se: erosão e revolvimento do solo; assoreamento, interferindo na vazão e morfologia dos igarapés; contaminação dos igarapés e do solo por causa de descartes de resíduos sólidos, óleo e combustível; fragmentação de ecossistemas, com estresse da fauna aquática e terrestre; alteração do relevo; supressão e fragmentação da vegetação, na maioria dos casos, em Área de Preservação Permanente (APP); transformação da paisagem; e a perda da topofilia dos moradores locais, pois, devido à mineração constante de areia, estão expostos ao ruído do tráfego dos veículos e à transformação da paisagem, e, sobretudo, percebem que esta nova organização espacial não é mais o seu "mundo vivido".

Pelo exposto, conclui-se que, no ramal Água Preta/Areal e seu entorno, é imprescindível o prévio licenciamento ambiental, a aplicação de técnicas adequadas de extração de areia, fiscalização e, especialmente, a recuperação das áreas degradadas, pois a atividade mineraria irregular sinaliza ao ambiente e aos moradores locais futuros hostis.

NOTAS

4 Caseiros são pessoas que prestam serviços em pequena propriedade rural (sítio familiar).
5 Igarapé, do Tupi Guarani " ir-r´apé" = caminho d´água, é a denominação regional para curso d´água, disposto hierarquicamente (1ª, 2ª ou 3ª ordem).
6 Campinarana significa "falso campo", em Tupi Guarani. É um termo regional para uma formação vegetal adaptada ao solo espodossolo, rica em espécie endêmica, isolada em manchas, formada por três tipos: arbustiva (de 2 m de altura e algumas árvores de até 5 m), arbórea e florestada.

REFERENCIAS

AHMED, K.; SÁNCHEZ-TRIANA, E. (ed.). **Evaluación ambiental estratégica para la formulación de políticas Un instrumento para la buena gobernabilidad**. Colômbia: Banco Mundial/Mayol Ediciones, 2009. 230 p.

BASSO, L. A.; VERDUM, R. Avaliação de Impacto Ambiental: EIA e RIMA como instrumentos técnicos e de gestão ambiental. *In*: VERDUM, R.; MEDEIROS, R.M.V. (org.). **Relatório de impacto ambiental**: legislação, elaboração e resultados. 5. ed., Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS, 2006. p. 71-80.

BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71-86, jan./abr. 2005. Doi: https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000100005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000100005. Acesso em: 10 nov. 2019.

BENJAMIN, A. H. **Trinta anos da constituição ecológica**: desafio para a governança Ambiental. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20180910115510_1015.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Acesso em: 27 nov. 2109.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral**. Brasília, DF: DNPM, 2016.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro 2010**. Brasília, DF: DNPM, 2010. v. 35

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto Radambrasil**. Folha SA.20-Manaus. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro: MME/DNPM, 1978. v. 18, 626 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual de normas e procedimentos para licenciamento ambiental no setor de extração mineral**. Brasília, DF: Brandt Meio Ambiente, 2001.

CARDOSO, M. S. **Cartografia das atividades de extração de minerais utilizados na construção civil e qualificação do grau de degradação ambiental na Região de Manaus -AM**. Orientador: Osmar Abílio de Carvalho Júnior. 2008, 129 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília, Instituto de Ciências Humanas, 2008. Disponível em: repositorio.unb.br/bitstream/10482/3510/1/2008_ManoelJSCardoso.pdf Acesso em: 21 out. 2019.

DAEMON, R.F. Contribuição à datação da Formação Alter do Chão, Bacia do Amazonas. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 5, n. 2, p. 58-54, 1975.

FRANCO, R. F.; VAN STRALEN, C. J. O espaço de habitação e sua importância para a produção de subjetividade. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 402-419, dez. 2012. Doi: http://dx.doi.org/DOI-10.5752/P.1678-9563.2012v18n3p402. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682012000300005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 out. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

HEIDEGGER, M. **Construir, habitar, pensar**. Segunda Reunião de Darmastad, 1951.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Potencial de agressividade climática na Amazônia Legal**. Rio de Janeiro, 2014.

JUNK, W.J. Recursos hídricos da região amazônica: utilização e preservação. **Acta Amazônica**. v. 9, n. 4, p. 37-51, 1979.

MARION, C. **A questão ambiental e suas problemáticas atuais:** uma visão sistêmica da crise ambiental. 2013. Disponível em: http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2013/5-4.pdf. Acesso em: 21 out. 2019.

PEREIRA, A.; TOMAZZOLI, E. R. Estudo e mapeamento das explorações minerais ativas e inativas na Ilha de Santa Catarina. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40., 1998, Belo Horizonte/MG. Anais [...]. Belo Horizonte/MG, 1998. p. 212-212.

PHILLIPPI JUNIOR., A. et al. Uma introdução à questão ambiental. *In*: PHILIPPI JUNIOR, A. et al. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Monole, 2004. p. 3-16.

REIS, N. J. *et al*. **Geologia e recursos minerais do Estado do Amazonas**. Manaus: CPRM, Serviço Geológico do Brasil, 2006.

ROSS, J.L.S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SILVA, H. A. **Dinâmica da paisagem na microbacia hidrográfica do Rio Mojuí, Oeste do**

Estado do Pará. Orientador: Sérgio Campos. 2013, 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agronômicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu-SP, 2013. Disponível em: http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq1011.pdf. Acesso em: 22 set. 2019.

SIOLI, H. Valores de pH de águas da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. n. 1, p. 1-18, 1958.

SOUZA, F. C. **Dinâmica de uma floresta de terra firme na estação experimental de silvicultura tropical, Manaus-Amazonas.** Orientador: Joaquim dos Santos. 2012, 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2012. Disponível em: http://localhost:8080/tede/handle/tede/1128. Acesso em: 12 dez. 2019.

TANNO, L. C.; SINTONI, A. (coord.). **Mineração & município:** bases para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: IPT, 2003.

O CONTEXTO GEOGRÁFICO DA EDUCAÇÃO PRISIONAL NA PAN-AMAZÔNIA: DESAFIOS E AVANÇOS

THE GEOGRAPHICAL CONTEXT OF PRISON EDUCATION IN PAN-AMAZONIA: CHALLENGES AND ADVANCES

EL CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA EDUCACIÓN PENITENCIARIA EN PAN-AMAZONIA: DESAFÍOS Y AVANCES

Maria Madalena Lemes Mendes Moreira[1]
Mirian Pereira Suave[2]
Maria das Graças Silva Nascimento Silva[3]

RESUMO: O sistema carcerário brasileiro não organizou suas estruturas pensando na ressocialização, o direito a educação muitas vezes é visto como "privilégio", o que se torna um entrave para iniciativas que buscam por meio da educação oportunizar o reeducando ao convívio social. Os níveis educacionais dos presos geralmente são baixos, o que e reduz as chances para o mercado de trabalho. Acredita que programas educacionais seja o caminho mais eficaz para prepará-los ao retorno bem-sucedido à sociedade. A educação é um direito social assegurado pela Constituição Federal, porém, quando se trata da população encarcerada, tal direito parece não ter o mesmo grau de reconhecimento, a inexistência de salas de aulas, a superlotação, a falta de preparo dos agentes penitenciário, torna-se um ambiente extremamente precário, o que inviabilizam as políticas educacionais de serem efetivados nos ambientes prisionais. O presente artigo tem por objetivo discutir os desafios dos Centros Educacionais de Jovens e Adultos para implantação de programas educacionais destinada ao sistema carcerário e assim, contribuir para atender às necessidades e aspirações educacionais dos reeducandos/as. Para tanto, foi necessário realizar pesquisa de campo, bibliográfica, por meio do método fenomenológico utilizou-se observação participante e entrevistas baseadas na história oral.

Palavras-chave: Educação Prisional. Sistema Carcerário. Privação de Liberdade.

ABSTRACT: The Brazilian prison system did not organize its structures thinking about resocialization, the right to education is often seen as a "privilege", which becomes an

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Pesquisadora do Grupo de Estudos em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero – GEPGÊNERO. E-mail: mariamadalena_mendes@hotmail.com.
2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Pesquisadora do Grupo de Estudos em Gestão Territorial e Geografia Agrária – GTGA. E-mail: miriansinai@hotmail.com.
3 Doutora em Ciências Sócio Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal do Pará, mestra em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo. Professora Associada ao Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero. E-mail: gracinhageo@hotmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

obstacle to initiatives that seek through education to provide opportunities to re-educate social life. Prisoners' educational levels are generally low, which reduces the chances for the job market. He believes that educational programs are the most effective way to prepare them for a successful return to society. Education is a social right ensured by the Federal Constitution, however, when it comes to the incarcerated population, this right does not seem to have the same degree of recognition, the lack of classrooms, overcrowding, the lack of preparation of prison officers, makes it an extremely precarious environment, which makes educational policies unfeasible from being implemented in prison environments. This article aims to discuss the challenges of the Youth and Adult Educational Centers for the implementation of educational programs aimed at the prison system and thus contribute to meeting the educational needs and aspirations of reeducated students. For this, it was necessary to conduct field research, bibliographic, through the phenomenological method, participant observation and interviews based on oral history were used.

Keywords: Prison Education. Prison System. Deprivation of freedom.

RESUMEN: El sistema penitenciario brasileño no organizó sus estructuras pensando en la resocialización, el derecho a la educación a menudo se ve como un "privilegio", que se convierte en un obstáculo para las iniciativas que buscan a través de la educación brindar oportunidades para reeducar la vida social. Los niveles educativos de los reclusos son generalmente bajos, lo que reduce las posibilidades de empleo. Él cree que los programas educativos son la forma más efectiva de prepararlos para un retorno exitoso a la sociedad. La educación es un derecho social garantizado por la Constitución Federal, sin embargo, cuando se trata de la población encarcelada, este derecho no parece tener el mismo grado de reconocimiento, la falta de aulas, el hacinamiento, la falta de preparación de los funcionarios de prisiones, lo hace Un ambiente extremadamente precario, que hace que las políticas educativas sean inviables de implementarse en entornos carcelarios. Este artículo tiene como objetivo discutir los desafíos de los Centros Educativos para Jóvenes y Adultos para la implementación de programas educativos dirigidos al sistema penitenciario y así contribuir a satisfacer las necesidades y aspiraciones educativas de los estudiantes reeducados. Para esto, fue necesario realizar una investigación de campo, bibliográfica, a través del método fenomenológico, se utilizaron observaciones de participantes y entrevistas basadas en la historia oral.

Palabras-clave: Educación Carcelaria. Sistema Penitenciario. Privación de libertad.

INTRODUÇÃO

O princípio básico da Legislação Criminal e Penal não é somente punir o indivíduo que cometeu delito, mas proporcionar condições para reinserção ao convívio social. O estado tem o dever de restabelecer para a sociedade indivíduos recuperados capazes de interagir pacificamente, respeitando os bens, a vida e os direitos alheios.

A população carcerária brasileira atingiu a marca de 711.463 presos. Os números apresentados pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) a representantes dos tribunais de Justiça brasileiros o que colocam o Brasil entre os três países com a maior população carcerária em números absolutos, do mundo. Portanto, menos de 13% da população carcerária tem acesso à educação.

Em Rondônia soma-se 10.832 detentos/as e apenas 12% tem acesso à educação, a falta de infraestrutura nas Unidades Prisionais constitui o maior entrave para o professor exercer as suas atividades educacionais, os poucos que resistem são submetidos a espaços inadequados, somando ao despreparo dos agentes penitenciários, que são capacitados apenas para garantir a prisão dos detentos.

A educação no sistema penitenciário surgiu a partir da década de 1950, antes a prisão era utilizada unicamente como um local de contenção de pessoas – uma detenção. Não havia proposta de requalificar os presos, objetivo consiste em controlar os indivíduos e puni-los como forma de repressão por seus instintos violentos. O cárcere foi criado com caráter transformador do ser humano mesmo colocando este em isolamento social.

A prisão, segundo Foucault (1999), fabrica delinquentes pela forma como os detentos convivem: ficam isolados nas celas ou lhes impõe trabalhos inúteis nos quais não encontrarão utilidade. Outro fator é os prisioneiros serem obrigados a obedecer às leis no sentido do abuso de poder. Os detentos vêem os agentes como verdadeiros carrascos, por isso é comum que o desejo do detento será de aprender com os colegas hábeis como se escapar da lei tão rigorosa.

Outro contribuinte para o aumento dos delinquentes nas unidades prisionais é a própria estrutura física. Instalações superlotadas, condições precárias de ventilação, iluminação, higiene e outras tantas dificuldades. A separação de estabelecimentos prisionais por gêneros é garantida pela lei de execução penal nº 7.210 de 11 de julho de 1984, dever do estado sendo fundamental para a implementação de políticas públicas específicas desse segmento (DEPEN, 2014).

Dessa forma, é complexo o tema educação prisional, pois, na maioria das vezes as pessoas com privação de liberdade não possuem o mínimo porque estão num ambiente precário e com péssimas condições de sobrevivência, além dos rótulos que automaticamente são expostas pelos indivíduos na sociedade, onde a repressão e a educação tornam-se a mesma face da mesma moeda (MAEYER, 2013).

E, para tornar possível a elaboração de um diagnóstico destacando as reais condições de como a educação chega às pessoas em privação de liberdade, nas Unidades prisionais do estado de Rondônia, destacou-se a competência de cada órgão na execução da Educação prisional, a Secretaria Estadual de Educação - SEDUC responsável pela parte pedagógica, materiais didáticos e professores capacitados para trabalhar diretamente com os (as) reeducandos (as). E a Secretaria de Estado da Justiça – SEJUS pela infraestrutura, construção de salas de aulas e transformar espaços do interior da prisão, em ambientes que promovam a ressocialização.

Este estudo foi essencial para a geografia, na intenção de fazer uma ligação com as categorias de análise: Espaço – com ênfase nos conceitos de lugar e paisagem no âmbito do espaço observado; Território – focando nas relações de poder e limitação do espaço. A noção de espaço, segundo Ratzel, é vista como essencial na vida do ser humano e a influência que o homem tem de dominar o espaço em que vive.

O presente trabalho teve como objetivo refletir acerca da importância da ressocialização tendo a "Educação" o principal instrumento para reintegração do preso/presa em sociedade. O Brasil tem a quarta maior população carcerária do mundo e o número de presos vem crescendo de forma assustadora em todo o país. A lei 12.433/2011 (BRASIL, 2011) garante o direito a educação com remissão de pena, diante desse contexto o questionamento que inquieta: *No espaço geográfico da Pan-Amazônia, como é na prática, o ensino dentro das unidades prisionais em Rondônia?*

Estudar o espaço significa quebrar paradigmas, o espaço é próprio das relações sociais e do que a sociedade em si produz. Não é algo isolado, a sociedade só se torna evidente através do que produz no espaço e este reciprocamente é compreendido através da sociedade, constituindo a formação sócio-espacial (CORRÊA, 2000).

Foi possível com essa visão, compreender as dificuldades para implantar projetos educacionais nas Unidades Prisionais em Rondônia, revelando a ineficiência desse Sistema para ressocialização do preso/presa. A pesquisa identificou que o número de reincidência é maior principalmente entre os presos/presas que possuem pouca escolaridade, sendo assim, a educação pode contribuir para diminuir a população carcerária no Brasil.

MÉTODO E METODOLOGIA NOS ESTUDOS FENOMENOLÓGICOS

A metodologia submetida neste trabalho foi realizada com uma pesquisa bibliográfica em artigos, livros, sites, que retratam a temática ressocialização e Educação. Foi desenvolvido entrevistas em âmbito prisional, no interior do Estado de Rondônia. E, a partir disso, fez-se um estudo sobre os desafios de implantar o ensino prisional em algumas unidades prisionais.

Para nortear a pesquisa, foi necessário escolher um método que tratasse melhor com os fenômenos pesquisados, após várias análises, verificou-se que o método fenomenológico de Gaston Bachelard, intitulado em sua obra "A Poética do Espaço" onde o autor nos traz uma reflexão sobre a fenomenologia, a mesma sendo capaz de levar em conta a observação da imagem numa consciência individual, sendo possível restituir o que se vê, medir sua amplitude, a força e seu sentido (BACHELARD, 1993) seria o norteador para a pesquisa sobre a qualidade da educação prisional em Rondônia.

A fenomenologia transformou as perspectivas dos geógrafos porque observaram que os lugares não são pontos anônimos num espaço neutro; a Terra não é apenas uma superfície geométrica, é feita de meios físicos, onde a vida está por toda parte presente e os homens moldaram à sua imagem. Para Claval (2011), a partir do momento em que os geógrafos partem da experiência que as pessoas têm do espaço, a idade e o sexo tornam-se variáveis chaves.

Kant discursa que os fenômenos se apresentam a nós e por isso são fundamentais. Para Kant o conhecimento se dá através da união da razão e a experiência. A priori – estrutura para o conhecimento/nasce na experiência. E, Posteriori – o conhecimento em si/nasce na experiência, mas encerra na razão (KANT, 2001). Assim, a pesquisa fenomenológica descreve o fenômeno com maior relevância, sem envolver opiniões próprias ou preconceitos, mas, busca o verdadeiro conceito e significado daquilo que se vê (KOZEL, 2018).

A pesquisa sobre a Educação carcerária quando passa ser visto pela visão das mulheres, é maior em sua trajetória no cárcere, os preconceitos e rejeição da própria sociedade. Diante disso, a metodologia utilizada, baseou-se numa pesquisa qualitativa, o caminho do pensamento para que a prática seja exercida com coerência (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2001).

A pesquisa qualitativa trabalha com interpretações das realidades sociais, apresenta-se como um empreendimento autônomo de análises, num contexto de vários projetos. Ela se desenvolve reforçando a autonomia e a credibilidade da pesquisa em si, tornando procedimentos claros, capazes de identificar práticas boas ou ruins nos diversos contextos pesquisados (BAUER; GASKELL; ALLUM, 2015).

O desenvolvimento da pesquisa foi em dois momentos, o primeiro baseou-se em leituras bibliográficas sobre a educação no sistema prisional. E na segunda etapa, realizou-se entrevistas com duas pessoas privadas de liberdade, sendo uma mulher e um homem.

Uma das ferramentas utilizadas para a coleta de dados foi a história Oral, uma metodologia que permitiu através das narrativas dos indivíduos, interpretar conteúdos socioespaciais.

A História Oral, são as narrativas sobre as experiências dos sujeitos entrevistados, cada relato tem um valor, e por meio das entrevistas foi possível alcançar informações e construir uma relação de diálogo entre pesquisadores e entrevistados, por meio da responsabilidade na transcrição das escritas, na intenção de tornar os estudos baseados na ética (TURRA NETO, 2011).

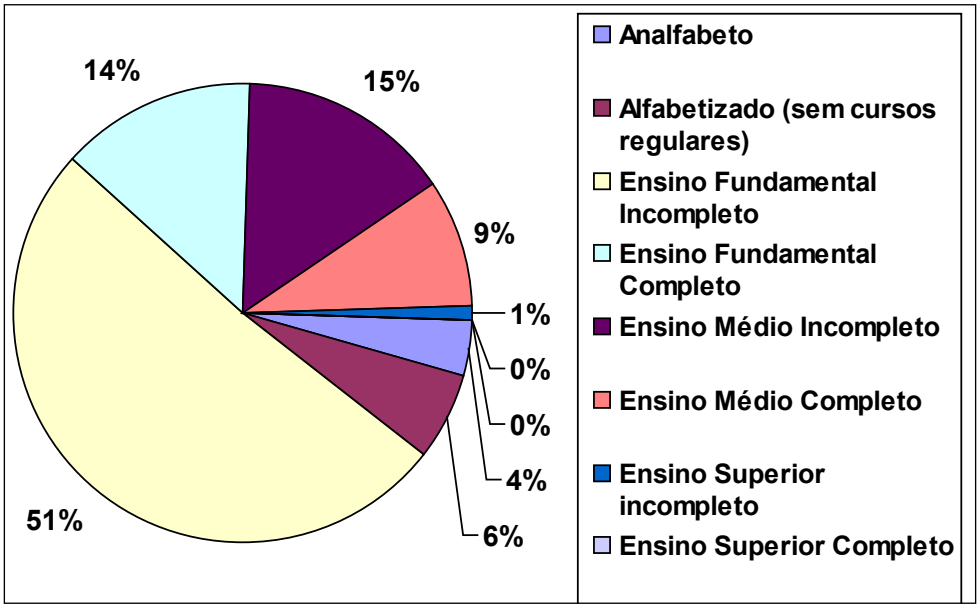
Outra técnica usada durante a pesquisa foi a observação participante, a qual, permitiu o reconhecimento da importância na interação humana, os relatos apresentados pelos sujeitos foram carregados de emoção e sentimentos (TURRA NETO, 2011), isso foi possível, por entender que, o espaço representado pelas pessoas não é construído apenas objetivamente, cada detalhe é vivenciado de forma subjetiva. Para isso, o (a) pesquisador(a) precisa utilizar a técnica da escuta, facilitando um diálogo próprio.

A educação prisional na Pan-Amazônia, mais precisamente no Estado de Rondônia é carente de políticas públicas voltadas ao ensino. Por acreditar que, a educação é capaz de permitir ao ser humano maiores possibilidades de ressocialização. Homens e mulheres, precisam de assistência de qualidade dos órgãos públicos, para contribuir na erradicação dos preconceitos às pessoas privadas de liberdade.

A EDUCAÇÃO PRISIONAL NO CONTEXTO GEOGRÁFICO DO BRASIL

O número de pessoas privadas de liberdade no Brasil ultrapassou a marca dos 700 mil, a cada 100 mil habitantes registra-se mais de 350 presos e presas. Acerca da escolaridade, há um baixo grau de escolaridade, conforme o Gráfico 1, 51% das pessoas privadas de liberdade não concluíram o ensino fundamental e 17,75% ainda não acessou o ensino médio (DEPEN, 2016, p. 33).

Gráfico 1. Escolaridade das pessoas privadas de liberdade no Brasil.



Fonte: Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias - Infopen, Junho/2016. (DEPEN, 2016).
Adaptado por Moreira, 2020.

O Gráfico acima confirma que, quanto menor o nível de escolaridade maior número de criminalidade, a maior parte dos indivíduos que cometem crime não possuem o ensino fundamental completo. Por outro lado, os que apresentam o ensino médio correspondem 9% e já o ensino superior apenas 1%. Os dados constituem índices de que a educação pode ser fator contributivo para a diminuição da criminalidade. Geralmente as populações carcerárias alem, de pouca escolaridade a maioria são negros e pobres. Vejamos o que diz Julião (2007, p. 23):

> O perfil dos presos reflete a parcela da sociedade que fica fora da vida econômica. É uma massa de jovens, pobres (95%), não brancos (afrodescendentes) e com pouca escolaridade. Acredita-se que 70% deles não chegaram a completar o Ensino Fundamental e 10% são analfabetos absolutos. Cerca de 60% têm entre 18 e 30 anos, idade economicamente ativa e, em sua maioria estavam desempregados quando foram presos e viviam nos bolsões de miséria das cidades.

Diante dessa realidade, a expectativa do preso/a para reintegrar a uma vida social mediante as exigências do mercado de trabalho se torna distante. Na tentativa de amenizar essa situação o Conselho Nacional de Educação-CNE (BRASIL, 2010), produziu em 2010, as Diretrizes Nacionais de Educação para Jovens e Adultos em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais. Essas diretrizes apontam possibilidades de interagir com mais confiança na Educação prisional, sendo o EJA-Educação de Jovens e Adultos responsável por essa operacionalização, ressaltando a pretensão de contribuir na reinserção ao meio social. Assim diz o Conselho Nacional de Educação, sobre o direito a educação.

> ...ao se abordar a educação para este público é importante ter claro que os reclusos, embora privados de liberdade, mantêm a titularidade dos demais direitos fundamentais, como é o caso da integridade física, psicológica e moral. O acesso ao direito á educação lhe deve ser assegurado universalmente na perspectiva acima delineada e em respeito ás normas que o assegura (BRASIL, 2010, p. 317).

Para os detentos/as a educação formal em unidades prisional, também é uma forma de preencher o tempo ocioso, sem contar que as atividades educacionais funcionam como instrumento de remição da pena. Três dias de estudo com 12 horas/aula, equivale a um dia remido na pena. Já para LIRA (2014), afirma que a educação no sistema prisional precisa ser vista como parte do processo de ressocialização, ela sozinha não mudará todo o sistema carcerário, mas contribuirá para aumentar a escolaridade o que torna um fator motivador na reintegração social.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica afirmam que "As ações educativas devem exercer uma influencia edificante na vida do interno, criando condições para que molde sua identidade, construa seu projeto de vida, definindo e trilhando caminho para sua vida em sociedade (BRASIL, 2013, p. 319). Portanto, a Educação no âmbito prisional ao dialogar com a realidade do mundo fora das grades, permite aos detentos/as redescobrem protagonista da própria história, há esperança de construir uma vida diferente. Essa expectativa é identificada nas pesquisas sobre reincidência, em que constatou-se que os detentos/a que estudam e trabalham dentro do espaço prisional corre menos risco de reincidir ao mundo da criminalidade.

A maior parte das pessoas em privação de liberdade são jovens, entre 18 e 24 anos de idade, a maioria do sexo masculino (DEPEN, 2016). A maioria desses jovens abandonou

cedo a escola por algum motivo e entram para a vida do crime motivada quase sempre por melhores condições de vida. Já meninas, por exemplo que moram em bairros menos favorecidos é alto o risco de namorarem um ladrão, ex-presidiário ou assaltante membro de facção criminosa, porque estes são os únicos a ter motos potentes, tênis de qualidade, óculos escuros, jeans da moda, cordão de ouro, revólver no cinto e dinheiro no bolso, bens inacessíveis aos que estudam ou trabalham (VARELLA, 2017).

As mulheres apenadas com 25 anos são comuns à maioria terem de dois, até quatro ou cinco filhos. A gravidez na adolescência é uma epidemia disseminada nas favelas e comunidades pobres o que por muitas vezes não são vistos pelo poder público. A menina que engravida na adolescência e abandona a escola para cuidar do bebê compromete o futuro dela, do filho/a, empobrece os pais e podem somar para os números exorbitantes da população carcerária (VARELLA, 2017).

Sendo assim, a educação é vista como ferramenta importante no processo de humanização, de sociabilidade e ressocialização. E mesmo estando as pessoas reclusas em regime aberto ou semiaberto em unidades prisionais, os indivíduos devem ficar privados de liberdade e nunca da dignidade humana, garantindo o direito a saúde, educação e justiça, haja vista que é notório o retorno destes para a sociedade independente do tempo que terão que permanecer dentro de uma cela confinados ao futuro que muitos deixaram de projetar (AGUIAR JUNIOR, 2014).

Atualmente é abordada a incapacidade nos sistemas prisionais de oferecer as pessoas privadas de liberdade condições para o retorno a sociedade. Percebe-se que os presos/as são onerosos para o estado e muitos deles ao saírem do cárcere regressam em condições piores de quando entraram. Por isso é importante compreender que uma vez as políticas públicas educacionais implantadas no sistema carcerário e se estas forem trabalhadas com o objetivo de reintegrar essas pessoas a vida social, se torna uma ferramenta eficaz no processo de ressocialização. (ALMEIDA, SANTOS, 2016).

A educação no Brasil começou a ser vista como uma forma de solucionar problemas de questões sociais e os acordos internacionais tem dado lugar as discussões para melhor garantia desse direito e pela qualidade do ensino, inclusive as pessoas privadas de liberdade. Segundo a Lei 13.005/14, que institui o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), onde se definem metas educacionais para o Brasil de 2014-2024.

No que diz respeito designadamente à educação no cárcere, o CNE/CEB, por meio da Resolução 2/10, (BRASIL, 2010), estabelece as diretrizes nacionais, para a oferta de educação à jovens e adultos, em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais, em seu ART. 2º defende que:

> As ações de educação em contexto de privação de liberdade devem estar calcadas na legislação educacional vigente no país, na Lei de Execução Penal, nos tratados internacionais firmados pelo Brasil no âmbito das políticas de direitos humanos e privação de liberdade, devendo atender às especificidades dos diferentes níveis e modalidades de educação e ensino e são extensivas aos presos provisórios, condenados, egressos do sistema prisional e àqueles que cumprem medidas de segurança. (BRASIL, 2010a).

Certo de que, o Brasil avançou significativamente garantindo o direito de educação a todos os cidadãos inclusive os privados de liberdade, é necessário analisar os objetivos da educação que está sendo oferecida no cárcere, e, se essa está alcançando a maioria dos e das detentas, e quais as ações desenvolvidas nestes espaços geográficos que garanta um ensino de qualidade.

Nesse sentido, o trabalho a ser desenvolvido com os presos/as é de reinserção e ressocialização, numa sociedade que discrimina dizendo, que este ou esta não tem jeito, falta interesse e condições de estruturas física, porque não basta apenas garantir o direito à educação, sem antes buscar uma educação voltada á consciência de que, as pessoas podem realmente mudar (ALMEIDA, SANTOS, 2016).

A EDUCAÇÃO PRISIONAL NO ESTADO DE RONDÔNIA

Atualmente Rondônia possui 30 Centros de Educação de Jovens e Adultos (CEEJAS), 115 Escolas com EJA Fundamental Semestral, 66 Escolas com EJA Ensino Médio. Os cursos oferecidos são Semestral Seriado, Projem Urbano, Semi Presencial Modular, Presencial Modular, Brasil Alfabetizado e Exames Gerais (Provão) Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE – 2014 a 2024).

De acordo com o Plano Estadual de Educação/2014-2024, foram atendidos 247 alunos no sistema socioeducativo e 910 jovens e adultos em estabelecimento prisional, em todo o estado. As formas de atendimento são com os Cursos Semestrais e Modular e os Exames do Ensino fundamental: 1º segmento (do 1º a 4º ano – seriado) e 2º segmento (do 5º a 8º ano – Modular) e Ensino Médio Modular (PEE, 2014/2024 p 67/68). Na Tabela 1 especifica a quantidade em número e a porcentagem de pessoas que estão envolvidas em algum tipo de atividades educacionais no sistema penitenciário de Rondônia.

Tabela 1. Pessoas Privadas de Liberdade Envolvidas em Atividades Educacionais.

Atividades de Ensino Escolar nos Estabelecimentos prisionais de Rondônia	Números e porcentagens %
Quantidades de pessoas em Atividades de Ensino Escolar	976
Porcentagem de pessoas em Atividades de Ensino Escolar	9%
Pessoas em Atividades Educacionais Complementares	191
Porcentagem de pessoas em Atividades Educacionais Complementares	2%
Total de Pessoas Presas em Atividades Educacionais	11%

Fonte: Infopen (DEPEN, 2016, p. 53). Adaptado pelas Autoras.

O Estado de Rondônia por intermédio da Portaria 0225/2014-GAB/SEDUC, lançou no Diário Oficial-DOE/RO - Porto Velho 16/01/2014, normas regulamentares para atendimento nas etapas e modalidade da Educação Básica, aos Jovens e adultos privados em estabelecimentos penais do Sistema Prisional do Estado. Neste mesmo documento estabelece o direito à matrícula, dos estudantes em privação de liberdade no Curso Modular do 5º ao 8º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Aos matriculados (as), o estudo é feito por componentes curriculares de acordo com o cronograma de atendimento de cada Unidade Prisional; os módulos são disponibilizados pelos Centros Estaduais de Educação de Jovens e Adultos – CEEJAs. Para o atendimento, são respeitadas as normas, de acordo com a instituição responsável de ensino.

São registrados os momentos de atendimento presencial com as seguintes identificações: nome do reeducando, data, horário e tempo de atendimento. A avaliação da aprendizagem é realizada, por meio de provas ao final do estudo de cada módulo, do componente curricular (DOE/RO/27/01/2014)[4]. Diante deste contexto, não há necessidade

de preocupar-se com a frequência do aluno, pois, a mesma será computada mediante o atendimento que os mesmos receberão para explicação ou tempo de realização das provas.

A fim de aprimorar a qualidade dessa pesquisa, foram realizadas entrevistas baseadas na história oral com detentas do interior do Estado de Rondônia. Permitir espaço as mulheres, para falar sobre suas experiências na prisão foi dar voz as silenciadas, pessoas excluídas socialmente, e que, a prisão fortalece essa maneira mais real da exclusão, e, aos condenados(as) resta a inclusão no quadro institucional da penitenciária, com objetivo de serem reeducados, normalizados através de uma inclusão pela exclusão (RESENDE, 2011).

A experiência das pessoas em privação de liberdade, configura na estigmatização, quando estas precisam voltar ao convívio em sociedade. É entendido como estigma, a pessoa inabilitada ao convívio social, e, comportamentos desde a violência física e psicológica como uma forma preconceituosa de tratar as pessoas (CUNHA, 2010).

As pessoas condenadas são estigmatizadas dentro da própria prisão. Os responsáveis pela penitenciária, como diretores e agentes são peças fundamentais em estabelecer ou não o estigma aos detentos (as) estendendo assim ao meio social. Essa afirmação está no discurso de Beatriz (37 anos)[5], a qual estava em regime fechado no ano de 2018, e cumpria pena há 03 anos:

> Tivemos curso de padeiro, eletroeletrônica, no projeto Gaspar teve quase 100% dos detentos participando. Tinha um projeto com a psicóloga que refletíamos em vídeos curtos, com vídeo aulas, temas como violência doméstica, pais heróis, INSS, direitos humanos, sobre reinserção, coisas tão bobas pra quem ta lá fora, mas tão importante pra quem está aqui dentro. Eles falam sobre segurança e nesse período nunca houve uma cadeia tão tranqüila, porque todos sabiam que se desobedecessem as regras e houvesse alguma confusão acabavam os direitos, aqui mantinha o respeito. Essa penitenciária ganhou prêmio nacional de mais presidiários estudando (Beatriz, 37 anos).

Quando há profissionais no sistema prisional que não são a favor da ressocialização, as oportunidades ficam escassas, e os presos (as) ficam a mercê dos aprendizados internos, o que favorece a formação de quadrilhas dentro da cadeia e o aumento da criminalidade e os comandos de dentro para fora do presídio. O processo de ressocialização deve abranger os aspectos que envolvem a construção do sujeito, concreto e subjetivo, o papel da educação, da qualificação e do trabalho no cárcere (CUNHA, 2010). Como mostra Beatriz (37 anos) em parte de sua entrevista:

> Infelizmente mudou a direção, entrou pessoas que não são a favor da reinserção e acabou tudo, o que conquistamos não valeu nada. Ou seja, nada, acabamos morrendo na praia. Os projetos estão parados, o material chegou, mas nada iniciou. Achei que a juíza iria pressionar para voltar o projeto Kaspar[6], ela quer, mas se não exigir, simplesmente, o projeto não retornará. Fazíamos vários projetos no decorrer do período com o antigo diretor. Hoje você não tem o direito nem de falar, porque você é apenado (Beatriz, 37 anos).

A educação tem como objetivo contribuir para a formação ética do sujeito, segundo Cunha (2010, p. 167) "é nesse espaço formal que é transmitido o conhecimento historicamente adquirido pela humanidade e a criança vai se preparando para assumir

responsabilidades e enfrentar o mercado de trabalho". No sistema prisional, o ensino é ofertado àqueles que não tiveram por algum motivo acesso a educação na idade própria.

Estudar, garante ao detento(a) remissão da sua pena e apesar das inúmeras críticas e discussões em relação ao ensino no sistema carcerário, este é uma ferramenta importante para a ressocialização, através dos estudos podem refletir a respeito das condições em que estão, e, as atitudes que melhor podem tomar fora da prisão.

O acesso à educação na unidade prisional, permite que as pessoas privadas de liberdade valorizem as responsabilidades e exerçam o trabalho com maior dignidade. No entanto, a reinserção só pode acontecer se houver um conjunto de ações envolvendo todos os órgãos competentes inclusive os responsáveis pelo funcionamento do presídio. No relato de Beatriz (37 anos) fica evidente como os/as presos/presas veem o trabalho da gestão entre aqueles funcionários que importam e os que menos se atentam as necessidades das pessoas privadas de liberdade:

> Atualmente tem o modular, e alfabetização eu e a T. trabalhávamos durante a execução dos projetos, do nada recolheram a T., sem explicações, não houve confusão nem nada. Não podemos comer, porque somos presos, as professoras não podem comer porque não pode dar pra PRESO, então ou elas não comem ou comem na direção. Como falam em reinserção dessa forma? Um grupo de agentes que são contra a reinserção ficaram contra o antigo diretor, diziam que ele dava mordomia demais pra preso. Na lei o dever do diretor é correr atrás dos direitos do apenado, o diretor antigo tentava resolver o que precisávamos. Agora o atual, quando algum apenado ou apenada pede algo pra ele, ou se ele mesmo vê o problema, ele diz que não tem jeito não, é pra preso (Beatriz, 37 anos).

A educação carcerária tem como responsabilidade a SEDUC (Secretaria de Estado da Educação), este órgão tem como competência, oferecer aos reeducandos(as) acesso ao ensino básico: ensino fundamental e médio. Por outro lado, a SEJUS (Secretaria de Estado da Justiça) tem como função oferecer a estrutura física de qualidade, garantindo a pessoa presa segurança e a fiel aplicação da lei de Execução Penal de forma humanizada.

Porém, a realidade que existe atualmente é uma minoria de projetos voltados a reinserção dos indivíduos presos. A continuidade desses projetos só é possível se houver a concordância dos responsáveis pelo presídio, direção, coordenação e demais funcionários. A ressocialização caracterizada pelos direitos humanos tem como função redimensionar a política prisional e sua efetividade na redução dos danos sociais, essa reintegração só será uma realidade quando o sistema carcerário conseguir absorver suas demandas por educação, saúde, moradia, vida digna, melhor dizendo, o desejo de pertencimento e fazer parte da sociedade (CUNHA, 2010).

No sistema prisional, o que mais se ouve quando é solicitado um trabalho com os(as) reeducandos(as), é a falta de segurança, a pouca quantidade de agentes para deslocar os/as presos/presas, confinando-os as celas e as poucas atividades durante o dia, como o banho de sol. A entrevistada relembra como aconteceu as remissões de pena na penitenciária que cumpre pena há três anos:

> O cargo de diretor é cargo político, chama-se dança das cadeiras, um governo se afastou, o diretor saiu e entrou esse atual. Até o antigo diretor chegar não existia remissão aqui, quando ele entrou na direção essa caixa era cheia de papeis (nesse momento, Beatriz me mostrou uma caixa de papelão grande), organizamos tudo e a partir daí passamos a ter direito a remissão. Acredito que a reincidência é maior pela falta de oportunidade, se já é difícil arrumar um emprego, imagina o preso (Beatriz, 37 anos).

Ainda no interior de Rondônia, a Escola Estadual CEEJA Domingos Vona tentou por diversas vezes implantar a educação prisional, e desde o ano de 2014, não foi possível tal ação, pois a SEDUC (Secretaria Estadual de Educação) possui pessoas capacitadas para lecionar aos detentos, mas a SEJUS (Secretaria Estadual de Justiça) não demonstrou em nenhum momento, interesse em disponibilizar uma sala adequada ao ensino: com materiais, mesas, cadeiras e quadro.

Eles afirmavam, não possuir infraestrutura e nem espaço para construir uma sala de aula, ao observar o local, verificou-se que, o terreno era pequeno, mas, existia espaço suficiente para construir um ambiente de ensino e aprendizagem. O diretor da Unidade Prisional, considerou inviável, segundo o mesmo, os presos não queriam estudar. O depoimento de um ex-detento em regime semiaberto, afirmou como era a rotina dentro da cadeia no interior de Rondônia.

> .... Aqui na cadeia onde cumpro pena, os apenados do regime fechado são separados dos detentos de regime semiaberto e, havia na época adolescentes fechados em uma cela separada, naquela época tinha uma mulher também separada apenas por uma grade. Neste período, havia 28 presos nos regimes aberto e semiaberto, para dividir uma cela de aproximadamente 4,00 x 5,00 metros (20,00 M²), que possuía 06 camas do tipo beliche. Para dormir, tínhamos que colocar colchões no relento, e esperar a chuva passar, em certos casos a espera era uma noite inteira. Tanto os apenados do regime fechado e os apenados menores viviam sem assistências, pouquíssimas eram as atividades para fazer durante o dia. (João, agosto de 2015)[7].

Quanto aos detentos menores relatados no depoimento acima, eles foram transferidos para o Centro de Ressocialização no município vizinho, e a mulher, foi transferida para a Penitenciária Regional em outra cidade próxima. Portanto, evidencia que a falta de espaço físico e a inexistência de atividades educacionais dificultavam a convivência dos presos e, na maior parte do tempo ficavam ociosos, segundo o diretor do presídio, a reincidência de presos neste município, interior de Rondônia era de 30%, ou seja, a cada dez presos em liberdade três retornavam à cadeia.

Diante dessa realidade, Fraccaro e Zuin (2018) afirmaram que, o Sistema Penitenciário Brasileiro não consegue atingir seu objetivo maior: a Ressocialização. Por muitas vezes por precariedade e insalubres instalações, superlotação e a falta de treinamento dos profissionais responsáveis pela reeducação das pessoas privadas de liberdade. Os autores concluem que a adesão dos presos a uma modalidade de ensino pode resolver os problemas de superlotação e auxiliar no processo de reinserção destes na sociedade.

Essa seria uma vantagem em Rondônia, pois, o Estado apresenta a maior taxa de pessoas no sistema prisional por 100 mil habitantes, registrando 3,3 vezes a taxa nacional (DEPEN, 2016). Além de Rondônia estar no terceiro ranking dos estados brasileiros com maior número de pessoas jovens presas (DEPEN, 2016).

Conclui-se que, o princípio fundamental no sistema penitenciário não pode ser entendido como privilégio, benefício ou, menos recompensa oferecida em troca de um bom comportamento. Educação é direito previsto na legislação brasileira. A pena de prisão é definida como sendo um recolhimento temporário suficiente ao preparo do indivíduo ao convívio social e não implica a perda de todos os direitos (TEIXEIRA, 2007, p. 15).

Logo, para a taxa de aprisionamento reduzir na Pan-Amazônia, é necessário trabalhar com políticas públicas de qualidade, e oferecer aos reeducandos(as) a oportunidade e

acesso ao ensino. Melhorar estruturas físicas e investir em programas educacionais. Essa oportunidade precisa seguir critérios de equidade, levando em consideração os diferentes gêneros que integram dia a dia o sistema prisional. Este é um processo possível de tornar-se realidade, no momento em que as unidades competentes trabalharem juntos em prol da reinserção, levando em consideração as especificidades de cada pessoa privada de liberdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Legislação Penal estabelece o dever do Estado na recuperação e na preparação do preso para o convívio social e existem diversas Leis, Portarias e Resoluções, que prevê o retorno do preso na sociedade como indivíduo ressocializado, mas, na prática as ações estão emperradas e arraigadas na velha organização de que a privação de liberdade seja a forma mais justa para penalizar aqueles que cometeram delito e exceto a isso, tudo é visto como privilégio.

Mais de meio milhão de pessoas se encontram encarcerada em todo o país, e ao cumprir a sua pena, muitos não conseguem adequar a vida em sociedade pelo fato de perderem contato com a família, a dificuldade para arrumar emprego, tornando-se presas fáceis para retornar ao crime, consequência de tantas reincidências.

A situação do Sistema Prisional no Brasil é caótica em todos os sentidos. O sistema prisional brasileiro não foi pensado em reintegrar com qualidade o preso em sociedade, em regra geral, dá a entender que o "Estado" condena, prende e vira as costas para as suas obrigações dentro do cumprimento das leis penais.

A educação talvez não seja a única responsável para ressocialização do preso e presa em sociedade, mas com certeza é um direito constituído, um instrumento que pode contribuir muito para isso. Por meio de entrevistas, foi possível observar a importância da educação no contexto prisional. O ensino com qualidade favorece a reflexão dos/as internos/as para o regresso à sociedade.

A educação, além de auxiliar na remição de penas, também é positiva, porque as pessoas vão pensar duas vezes em cometer algum delito se forem tratadas com urbanidade e respeito. A maioria das pessoas julga os presos/as como desocupados e sem futuro, sem levar em consideração na capacidade destes em reintegrar-se.

A Modalidade EJA tem suas metodologias respaldadas em resultados, no caso o "Modular" mediante as provas, a freqüência uma das maiores preocupações da justiça, pode ser computada com o cronograma de atendimento ao preso tanto durante as explicações quanto nas realizações das provas.

Contudo, cabe a "Escola" o papel a desempenhar para oferecer uma educação de qualidade, currículo diferenciado, metodologia específica, materiais adequados, e a SEJUS construir sala aula, se responsabilizar com estrutura física e, se envolver com a segurança do/a preso/a. A SEJUS e a SEDUC, podem buscar desenvolver suas funções no cumprimento da lei e, juntos oportunizar ao reeducando(a) a reintegração em meio social, se redescobrindo como indivíduos que podem protagonizar e mudar o rumo de sua história.

NOTAS

4 Normas para o atendimento da Educação EJA nas Unidades Prisionais, a fim de obter registro para possíveis remições.
5 Nome fictício escolhido pela reeducanda.
6 Projeto desenvolvido na penitenciária Regional de Rolim de Moura – RO e consiste em

atividades de leituras pelos (as) reeducandos (as) no presídio, dando direitos aos mesmos a remissão de dias da condenação.
7 João, nome fictício dado ao um ex-detento que ficou preso na Cadeia Pública de Santa Luzia d'Oeste - RO, no período de 2017 a 2009.

REFERÊNCIAS

AGUIAR JUNIOR, A.V. **A educação nas prisões brasileiras, estudo de caso**: Penitenciária de Segurança Máxima Criminalista Geraldo Beltrão em João Pessoa – PB. Monografia (Bacharelado em Geografia) - UFPB, João Pessoa, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/669/1/AVAJ07082014.pdf. Acesso em 10 fev. 2020.
ALMEIDA, J.G.; SANTOS, R.Q. Educação escolar como direito: a escolarização do preso nas legislações penal e educacional. **RBPAE,** v. 32, n. 3, p. 909 - 929, set./dez. 2016.
BACHELARD, G. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
BAUER, M.W.; GASKELL, G.; ALLUM, N.C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento – Evitando confusões. *In*: BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
BRASIL. **Lei nº 12.433, de 29 de Junho de 2011**. Altera a Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984 (Lei de Execução Penal), para dispor sobre a remição de parte do tempo de execução da pena por estudo ou por trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12433.htm. Acessado em 10 fev 2020.
BRASIL. **Lei nº 3.565, de 03 de Junho de 2015**. Plano Estadual de Educação (PEE). Disponível em: http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/L3565.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.
BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação-CNE**. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/apresentacao. Acesso em: 10 fev. 2020.
BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais da educação básica-DCNEB**. Brasília, 2013.
CLAVAL, P. **Epistemologia da Geografia**. Florianópolis: EdUFSC, 2011
CORRÊA, R.L **Região e organização espacial.** 7. ed. São Paulo: Ática, 2000.
CUNHA, E. L. da. Ressocialização: o desafio da educação no sistema prisional feminina. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 30, n. 81, p. 157-178, maio/ago. 2010.
DEPEN. Departamento Penitenciário Nacional. **Levantamento nacional de informações penitenciárias INFOPEN mulheres:** junho de 2014. Brasília: DEPEN: Ministério da Justiça. 2014. Disponível em: http://depen.gov.br/DEPEN/depen/sisdepen/infopen-mulheres/relatorio-infopen-mulheres.pdf. Acessado em 10 fev 2020.
DEPEN. Departamento Penitenciário Nacional. **Levantamento nacional de informações penitenciárias INFOPEN**: junho de 2016. Brasília: DEPEN: Ministério da Justiça, 2016. Disponível em: http://depen.gov.br/DEPEN/noticias-1/noticias/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias-2016/relatorio_2016_22111.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.
FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
FRACCARO, R.S.G.; ZUIN, A.L.A. **O acesso à educação no sistema prisional do estado de Rondônia**: efetividade dos direitos fundamentais e a ressocialização. Projeto de pesquisa realizado no âmbito do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional

Interdisciplinar em Direitos Humanos e Desenvolvimento da Justiça. Dissertação. Fórum Nacional popular de Educação. 2018. Disponível em http://www.fnpe.com.br/docs/apresentacao-trabalhos/eixo-05/REJANE_DE_SOUSA_GONCALVES_FRACCARO.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.

JULIÃO, E.F. Educação para jovens e adultos privados de liberdade: desafios para a política de reinserção social. **Boletim**, n. 06, p. 03-15, 2007. (Salto para o Futuro).

KANT, I. **Crítica da razão pura**. 5. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

KOZEL, S. **Mapas mentais**: dialogismo e representações. Curitiba: Appris, 2018.

LIRA, Davi. **Só 10% dos detentos tem acesso a educação dentro das prisões brasileiras**. São Paulo: Educação IG, 2014

MAEYER, M. A Educação na prisão não é uma mera atividade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 33-49, jan./mar. 2013. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/30702/24322. Acesso em: 10 fev. 2020.

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

RONDÔNIA. **PEE/RO. Plano Estadual de Educação 2014 a 2024:** Educação de Jovens e adultos EJA. Porto Velho: SEDUC, 2013.

SANTOS, B.S.; MENESES, M.P. **Epistemologias do Sul**. São Paulo. Cortez. 2010.

TEIXEIRA, C. J. P. EJA e educação profissional. **Boletim**, n. 06, maio, 2007. (Salto para o Futuro).

TURRA NETO, N. Metodologias de pesquisa para o estudo geográfico da sociabilidade juvenil. **RA'EGA**, n. 23, p. 340-375, 2011. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/24843/16655. Acesso em: 15 fev. 2020.

VARELLA, D. **Prisioneiras**. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARÁ-BRASIL: UMA ANÁLISE DE QUINZE ANOS DE PROMULGAÇÃO DA LEI Nº 6.381/2001 (2001 – 2016)

WATER RESOURCE MANAGEMENT IN THE STATE OF PARA, BRAZIL: A FIVE-YEAR ANALYSIS OF THE PROMULGATION OF LAW Nº 6.381/2001 (2001 - 2016)

Francisco Emerson Vale Costa[1]
Antonio Cezar Leal[2]
Carlos Alexandre Leão Bordalo[3]
Edson Vicente da Silva[4]

RESUMO: Neste artigo apresenta-se o cenário atual do gerenciamento de recursos hídricos no Estado do Pará, como parte dos resultados de pesquisa de doutoramento, realizada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente - SP, através do Doutorado Interinstitucional DINTER-UNESP-UFPA-UEPA, realizado com apoio da CAPES e apresentado no VII Workshop Internacional sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Bacias Hidrográficas em 2019 na cidade de Manaus – AM. Esta pesquisa possuiu como objetivo analisar a política em prática e a gestão atual de recursos hídricos no Estado do Pará. Para isso, fez-se uma abordagem sobre o Marco Legal para a Gestão dos Recursos Hídricos do Estado, em seguida foi feita uma análise da Política e do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará, com ênfase aos instrumentos presentes na legislação estadual. Enfatizando os avanços e desafios Lei n° 6.381/2001 que institui a Política e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará.

Palavras-chave: Gestão. Gerenciamento. Instrumentos. Recursos Hídricos. Pará.

ABSTRACT: This paper presents the current scenario of water resources management in Pará, as part of the results of doctorate research carried out in the Post Graduate Program in Geography at "Faculdade de Ciência e Tecnologia" in "Universidade Estadual Paulista", Presidente Prudente - SP, through the Interinstitutional Doctorate DINTER-UNESP-UFPA-UEPA, carried out with the support of CAPES and presented at the VII International Workshop on Sustainable River Basin Planning and Development in 2019 in the city

1 Universidade do Estado do Pará – UEPA. E-mail: emersonvale@yahoo.com.br.
2 Universidade Estadual Paulista – UNESP/FCT. E-mail: cezar@fct.unesp.br.
3 Universidade Federal do Pará – UFPA. E-mail: carlosalbordalo@gmail.com.
4 Universidade Federal do Ceará – UFC. E-mail: cacauceara@gmail.com.

Artigo recebido em janeiro de 2020 e aceito para publicação em julho de 2020.

of Manaus - AM. This research aims to analyze the policy and the current management of water resources in the State of Pará. For this, an approach was made about the Legal Framework for the Management of Water Resources of the State, followed by an analysis of Pará State Water Resources Policy and System, with emphasis on the instruments contained in state legislation. Emphasizing the advances and challenges of the Law No. 6,381/2001 establishing the Policy and Water Resources Management System of the State of Pará.

Keywords: Management. Instruments. Water Resources. Pará.

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará é uma das 27 unidades federativas do Brasil, com extensão de 1.247.689,515 km² e está localizado na Região Norte do país, com a segunda maior área territorial da Federação Nacional e o mais populoso da região, com 7.581.051 de habitantes segundo o IBGE (2011) sua capital é o município de Belém, com cerca de 1.393.399 habitantes em 2010. O Estado possui uma expressiva rede hidrográfica composta por inúmeros rios, onde dentre estes, parte da maior bacia hidrográfica do mundo – a bacia hidrográfica do rio Amazonas.

Em relação à gestão dos recursos hídricos, os marcos legais do Estado do Pará são compostos pelas Constituição Federal de 1988, e pela Constituição do Estado do Pará de 1989. Além dessas é apoiado pela Lei Federal nº 9.433/1997 que conjuntamente colaboram para o arcabouço legal da Lei nº 6.381, de 25 de julho de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e instituí o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Doravante, faz-se uma análise da gestão dos recursos hídricos do Estado do Pará, considerando a implementação dos instrumentos previstos na PERH, a estruturação do sistema de gestão dos recursos hídricos, e uma avaliação da gestão, após quinze anos de promulgação da Lei que regulamenta a PERH.

A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PERH

Em relação ao tema recursos hídricos no Estado do Pará, o arcabouço legal se encontra inicialmente fundamentado na Constituição do Estado do Pará de 1989, a qual antecede a PERH, e que em seu Cap. IV (Da Política Minerária e Hídrica) estabelece que o Estado definirá, através de lei, a política minerária e hídrica, defendendo seus interesses, inclusive interrompendo atividades predatórias, resguardando a soberania nacional sobre a pesquisa, exploração, lavra e uso dos recursos naturais renováveis e não renováveis, disciplinando a conservação e o aproveitamento racional dos bens minerais e das águas.

Assim, a Lei estadual nº 5.793/1994, que regulava o Capítulo IV da Constituição do Estado do Pará, instituiu a Política Minerária e Hídrica, atrelando o uso minerário como prioritário aos recursos hídricos, inclusive mencionando nos objetivos apenas demandas do setor, não entrando em questões referentes ao direito do cidadão a água em qualidade e quantidade suficientes à manutenção da sadia qualidade de vida, preceitos da Constituição de 1988.

A Constituição Estadual, em seu art. 255, também determina que compete ao Estado a defesa, conservação, preservação e controle do meio ambiente, com destaque para o inciso II – *zelar pelas áreas de preservação dos corpos aquáticos, principalmente, as nascentes, inclusive os "olhos d'água", cuja ocupação só se fará na forma da lei, mediante estudos de impactos ambientais"*. A seguir, será feita uma abordagem sobre

a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Destacando, os instrumentos presentes na legislação vigente e as ações que o gestor estadual tem tomado a respeito da temática.

A Lei nº 6.381 de 25 de julho de 2001, com fundamento na Constituição Estadual e na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, dispõe sobre a PERH e institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Consistindo sua efetivação num dos maiores desafios para o Estado do Pará,

De acordo com Art. 1º, a PERH tem por objeto as águas superficiais, subterrâneas e meteóricas, em conformidade com os seguintes princípios:

> I – a água é um bem de domínio público;
> II – a água é um recurso natural limitado, dotado de função social e de valor econômico;
> III – o uso prioritário da água é o consumo humano e a dessedentação de animais;
> IV – a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
> V – o planejamento e a gestão dos recursos hídricos realizados de forma a: a) ser compatível com as exigências do desenvolvimento sustentável; b) assegurar os usos múltiplos das águas; c) descentralizar, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades; d) considerar as interações do ciclo hidrológico entre as águas superficiais, subterrâneas e meteóricas; e) considerar os aspectos econômicos, sociais e ambientais na utilização da água no território do estado do Pará (Lei Nº 6.381, Art. 1º).

Por outro lado, os objetivos da PERH estão dispostos no Art. 2º da Lei nº 6.381/2001:

> I – assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade dos recursos hídricos, na medida de suas necessidades e em padrões qualitativos e quantitativos adequados aos respectivos usos;
> II – o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
> III – a proteção das bacias hidrográficas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro;
> IV – o controle do uso dos recursos hídricos;
> V – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais (Lei Nº 6.381, Art. 2º).

Para Pompeu (2006), de maneira geral a PERH seguiu o modelo da Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), contendo disposições similares de outras normas. Bordalo e Costa (2013) também ressaltam que a PERH procura reproduzir na íntegra os artigos contidos na Lei Federal. Contudo, a Lei Estadual inova ao definir que cabe ao Estado, fomentar e coordenar ações integradas nas bacias hidrográficas, tendo em vista garantir que o tratamento de efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, realizados pelos respectivos usuários, ocorra antes do lançamento nos corpos d'água.

Além disso, a lei paraense dedica um título específico destinado às águas subterrâneas (compreendendo os Artigos. 64 a 77), mostrando a relevância do assunto. Para efeito

desta Lei, são consideradas águas subterrâneas as que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização (Lei n° 6.381/2001, Art. 64).

A lei estadual visa de forma mais sistêmica se adequar com a PNRH, uma vez que já existiam anteriormente duas leis que tratavam do tema água, sendo ela as seguintes: Lei nº 5.630/1990 e Lei nº 5.793/1994. Nesse contexto, é também importante mencionar que os cinco instrumentos presentes PNRH fazem parte da PERH, e mais dois instrumentos particulares da legislação estadual que são a compensação aos municípios e a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.

Quadro 1. Comparação entre os instrumentos de gestão presentes na Lei Federal n° 9.433/1997 e na Lei Estadual n° Lei n° 6.381/2001.

CAPÍTULO IV – DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	CAPÍTULO IV – DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS
Art. 5° São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:	**Art. 5° São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:**
I – os planos de Recursos Hídricos;	I- os Planos de Recursos Hídricos;
II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;	II- o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;	III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;	IV- a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
VI – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	V- a compensação aos municípios;
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	VI- sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	VII - a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.

Fonte: BRASIL (1997) e PARÁ (2001).

Os instrumentos de gestão presentes Lei Estadual nº 6.381/2001, apresentados no (Quadro 1) serão analisados na sequência, considerando principalmente se os mesmos foram efetivamente implementados.

a) Planos de Recursos Hídricos

Os Planos de Recursos Hídricos são Planos Diretores elaborados por bacia hidrográfica e para o Estado, que visam fundamentar e orientar a implementação da PERH e o gerenciamento dos recursos hídricos (Art. 5. Lei Estadual nº 6.381/2001). Na implementação da PERH, compete ao Poder Executivo Estadual elaborar a proposta do Plano Estadual de Recursos Hídricos, submetendo-o ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 6.381/2001). Ainda de acordo com essa lei, os Planos de Bacias Hidrográficas serão elaborados pelas respectivas Agências de Bacias Hidrográficas, com atualizações periódicas de no máximo quatro anos, e aprovados pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica.

No entanto, o Plano Estadual de Recursos hídricos, o primeiro instrumento citado na PERH, estratégico para o direcionamento Política Estadual e para a gestão dos recursos hídricos, ainda não se encontra implementado no Estado do Pará, assim, como também nenhuma bacia hidrográfica do Estado possui o Plano de Bacia.

É importante ressaltar que o Plano de Recursos Hídricos da Margem Direita do Amazonas (2010-2030) abrange parcialmente o Estado do Pará, correspondendo à cerca de 30% do Estado, e pelo Plano Estratégico Tocantins-Araguaia (2009-2025), abrangendo 47,3% do Pará, ambos elaborados pela ANA e aprovados por Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O governo do Estado do Pará através da SEMAS estava em processo de negociação como Ministério do Meio Ambiente, através da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU, para a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará com recursos do programa INTERAGUAS. Estava previsto para 2015 o início das atividades do PERH, entre elas as fases de diagnóstico, prognóstico com construção de cenários e elaboração de diretrizes, programas e metas, juntamente com realizações de Consultas Públicas para apreciação e coleta de contribuições da sociedade

No entanto, de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS (2016), o contingenciamento de recursos considerando o cenário de crise vivenciado pelo país nos últimos anos, fez com que o projeto fosse cancelado, o Governo do Estado do Pará foi comunicado oficialmente pelo MMA/SRHU sobre a indisponibilidade do recursos para a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

b) O Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo os Usos Preponderantes da Água

Entre os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) do Pará encontra-se o enquadramento de corpos d´água segundo classes de usos, aplicativo ligado diretamente à qualidade, responsável por controlar as concentrações extremas permitidas de substâncias nocivas ou vitais contidas no segmento do corpo hídrico ou no efluente a ser lançado.

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (Art. 9° da Lei Estadual n° 6.381/2001) visa a: I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Já o Art. 10º da referida legislação estadual determina que classificação e o enquadramento dos corpos de água nas classes de usos serão estabelecidos em obediência à legislação ambiental específica, normas, resoluções e pareceres técnicos. Parágrafo único - As propostas de classificação e enquadramento devem considerar as peculiaridades e especificidade dos ambientes amazônicos.

Atualmente o Estado do Pará não possui nenhum rio enquadrado, sendo desta forma todas as águas enquadradas como classe 2 (Resolução nº 357/2005 do CONAMA). De acordo com SEMAS (2016) se encontra em fase de elaboração um projeto que visa implementar ou enquadrar alguns corpos de água, com o foco em mananciais de abastecimento de água.

É importante registar que a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) através da Gerência de Planos e Enquadramentos (GEPLEN) realiza testes periódicos de balneabilidade nas praias mais frequentadas por banhistas no Estado do Pará. As informações sobre a balneabilidade têm o objetivo de alertar os frequentadores

das praias sobre a qualidade da água, que deve se ajustar às exigências da Resolução nº 274/2000 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

c) A outorga dos direitos de uso das águas no Estado do Pará

Dos sete instrumentos que estão dispostos na PERH, a Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos é único instrumento implantado no Estado do Pará, através da Resolução do CERH nº 003, de 03 de setembro de 2008.

No território paraense existem rios de domínio do Estado do Pará e rios de domínio da União. Para os rios de domínio do Estado do Pará, bem como para as águas subterrâneas, a outorga é emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) e nos rios de domínio da União as outorgas são emitidas pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Uma análise dos processos de outorga no Estado do Pará, vigentes até dezembro de 2015, de acordo com dados disponibilizados pela SEMAS, reproduzidos na (Tabela 1), que totalizam 408 processos outorgados quanto ao uso dos recursos hídricos, principalmente para a tipologia de captação de água subterrânea (execução de poços) muito vinculado ao abastecimento industrial, onde se destacam empresas de grande porte do setor minero-metalúrgico instalado no Estado, sendo importante identificar, também, o baixo quantitativo de processos outorgados para o lançamento de efluentes, o que evidencia a falta de fiscalização e controle sobre o real número de lançamento de efluentes nos rios do Estado do Pará. Isto também aponta esse indicador de saneamento básico como um dos grandes problemas socioambientais do Estado do Pará.

Tabela 1. Registros de outorgas em vigor até dezembro de 2015 no Estado do Pará

TIPOLOGIA	N° de processos	Modalidade			
		Outorga Prévia	Outorga de Direito de Uso	Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica	Outorga em Manutenção
Subterrânea	359	345	02	0	12
Superficial	39	14	24	01	0
Lançamentos de efluentes	10	10	0	0	0
Total	408	369	26	01	12

Fonte: Costa (2017) com base em SEMAS (2015).

Portanto, considerando o ano de 2008, ano em que foi implementado o instrumento de outorga, em um período de aproximadamente sete anos observa-se a partir do número total de outorgas emitidas no Estado do Pará, que ainda é baixo e concentrado principalmente em três áreas do Estado, conforme o mapa (Figura 1): a) Belém e Nordeste Paraense, região de maior densidade demográfica; b) o Sudeste Paraense, que concentra os grandes empreendimentos minero-metalúrgicos do Estado do Pará; e, c) Santarém, terceiro município mais populoso do Estado.

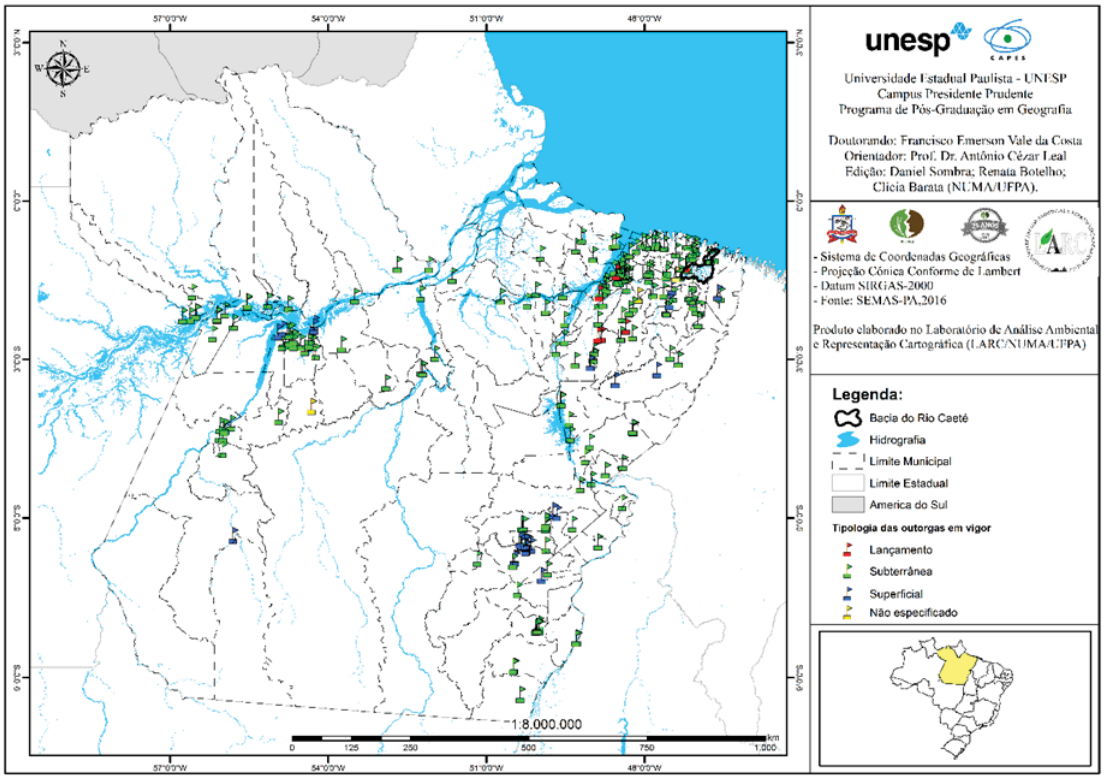


Figura 1. Mapa de Outorgas em vigor no Estado do Pará, por tipologia (2016).

Para Leal (2000, p. 80), a implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, e a execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade dependerão de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes. O Estado do Pará ainda está iniciando o processo de implementação de outorga, mesmo considerando a vigência desde 2008, os resultados demostram a necessidade de avançar e ampliar geograficamente a consolidação desse instrumento de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos de acordo com a legislação vigente.

d) A cobrança pelo uso dos recursos hídricos

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos enquanto instrumento da política estadual de recursos hídricos ainda não foi implementada no Estado. Sendo importante destacar que através da Lei n° 8.091 de 29 de dezembro de 2014 se instituiu a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – TFRH.

Nesse sentido, é importante perceber a distinção entre a cobrança pelo uso dos recursos e a Taxa de Controle. A taxa não é um instrumento correspondente à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, e a taxa não garante necessariamente que os valores arrecadados voltem para a gestão de recursos hídricos, o que se prevê no instrumento da cobrança é que o recurso retorne preferencialmente para a bacia hidrográfica onde ele foi gerado.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem o escopo de criar condições de equilíbrio entre as forças da oferta e da procura, promovendo a harmonia entre os usuários

competidores. Bem como, serve os valores arrecadados nessa cobrança para financiar as ações, como os estudos, os programas, os projetos e as obras contidas nos planos de recursos hídricos. E ainda, financia as despesas de implantação e o custeio administrativo dos órgãos e das entidades que integram o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

e) A compensação aos Municípios

De acordo com o Art. 29º da Lei n° 6.381/2001, poderão ser estabelecidos mecanismos compensatórios aos Municípios. Tal instrumento possui como finalidade ressarcir financeiramente ou de qualquer outra forma, os Municípios que tivessem áreas inundadas por reservatórios ou que tivessem sujeitos a limitações de uso do solo com a finalidade de proteção dos recursos hídricos, este instrumento de gestão previsto na política estadual encontra-se sem regulamentação. É interessante destacar que este instrumento também estava previsto na Lei que regulamenta a Política Nacional de Recursos Hídricos, no entanto, houve um veto presidencial a este instrumento, que deixou assim de compor a PNRH.

f) O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

O Sistema de informações é um dos instrumentos da Política de Recursos, tanto no âmbito nacional (Lei Federal nº 9433/1997) como estadual (Lei nº 6381/2001). Tem por finalidade a coleta, o tratamento, o armazenamento e a disseminação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. O Conselho Estadual de Recursos, através da Resolução nº 12 de 2010 regulamenta o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH), definindo diretrizes para sua concepção e funcionamento.

De acordo com a SEMAS (2016) foi colocado no ar em 2014 o Portal do Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos no qual o visitante tem acesso as seguintes informações (Quadro 2).

Quadro 2. Portal do Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos

PORTAL SEIRH	INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS
https://seirh.semas.pa.gov.br/	- Mapas temáticos em que estão representadas as regiões hidrográficas do Estado do Pará; - As áreas protegidas; - A dominialidade dos cursos d'água; - As outorgas de direito de uso de recursos hídricos em vigor; - A Rede de Estações Meteorológicas e Hidrológicas; - Estão também disponíveis documentos referentes as legislações que regulamentam a gestão dos recursos hídricos em nível nacional e estadual, além de outras informações.

Fonte: Costa (2017) com base em Semas (PARÁ, 2016).

Atualmente o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos tem parcerias firmadas são com a: Agência Nacional de Águas (ANA), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). PARÁ (2012)

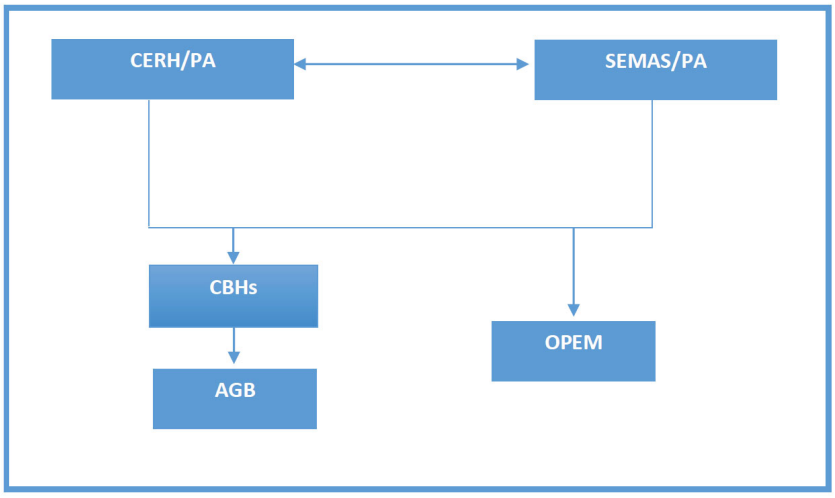
ressalta que maior parte dos dados hidrológicos utilizados pelo estado são gerenciados pela Agência Nacional de Águas (ANA); que mantém em território nacional uma rede de estações hidrometeorológicas que medem variáveis hidrológicas (nível fluviométrico, vazão) e meteorológicas (temperatura, umidade, pressão e umidade atmosférica), sendo disponibilizadas posteriormente na Plataforma HidroWeb (http://hidroweb.ana.gov.br/).

g) A capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental

A Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará tem entre suas diretrizes "a execução e manutenção de campanhas educativas visando à conscientização da sociedade para a utilização racional de recursos hídricos" (Art. 33º, inciso X, Lei nº 6.381/2001), e entre seus instrumentos a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental. Dentro dessa perspectiva de acordo com a SEMAS/PA, a Diretoria de Recursos Hídricos - DRH desenvolve o Programa de Sensibilização e Mobilização Social pelas Águas, aliado a um Programa de Capacitação e Educação Ambiental em Recursos Hídricos para profissionais (professores, técnicos das prefeituras, entre outros), representantes da sociedade civil e para usuários de recursos hídricos em geral, tendo como base a participação e integração dos diversos segmentos sociais como coautores do processo de gestão das águas.

O SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS – SEGRH

A Lei nº 6.381/2001, além de instituir a PERH, também em seu Art. 41º, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PA com os objetivos de: coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos; arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Considerando o que está previsto nestaa lei o SEGRH deveria apresenta uma articulação em cinco níveis institucionais distintos, com identidade e instrumentos próprios de atuação (Figura 2).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Estrutura do SGRH-PA, Lei Estadual n° 6.381/01.

a) Conselho Estadual de Recursos Hídricos

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PA) foi criado pela Lei Estadual n° 6. 381/2001 e regulamentado pelo Decreto nº 276, de 02 de dezembro de 2011 que revoga o Decreto nº 2.070, de 20 de fevereiro de 2006. O Art. 1° desse decreto estabelece o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará (CERH/PA) como órgão consultivo, deliberativo e normativo vinculado ao órgão Gestor da PERH. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos representa a instância superior do SEGRH.

Após três anos de discussão da proposta, em 21 de março de 2007 foi assinado o Decreto nº 2.070/2007 que regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, tendo a 1° reunião ocorrida em 26 de março de 2007. Na segunda e terceira reuniões houve uma definição em relação à composição das Câmaras Técnicas (CT's) sendo configurada em três:

A i) Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTIL), que passou a discutir sobre a Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos; ii) A Câmara Técnica do Plano de Recursos Hídricos (CTPERH) ficou com a competência de avaliar a divisão do Estado em regiões hidrográficas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o cadastro de usuários de recursos hídricos; e iii) A Câmara Técnica de Capacitação e Educação Ambiental de Recursos Hídricos (CTCEAR), ficou responsável por tratar da capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental em recursos hídricos.

Considerando os dois períodos de gestão (2007/2011) e (2012/2014) o CERH-PA realizou 25 reuniões ordinárias e 05 reuniões extraordinárias, conforme a (Tabela 2). Sendo aprovado quatorze (14) resoluções e quatro (04) moções.

Tabela 2. Calendário anual de reuniões do CERH 2007 a 2014.

Ano	Reunião Ordinária	Reunião Extraordinária	Total
2014	04	0	04
2013	02	0	02
2012	04	0	04
2011	03	0	03
2010	04	01	05
2009	02	01	03
2008	04	02	06
2007	02	01	03
TOTAL	25	05	30

Fonte: Costa (2017) com base em Semas (PARÁ, 2016).

Desde a XXV reunião ordinária realizada em 12/12/2014 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos não atua de forma efetiva. A SEMAS através da publicação em 29 de setembro de 2016 do Edital de Convocação[5], visa reestruturar o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Portanto, atendendo ao Edital de Convocação, no dia 27 de dezembro de 2016 foram nomeados os 30 novos membros para compor o terceiro mandato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH.

A efetivação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos é extremamente importante considerando principalmente a função na promoção da articulação entre o planejamento de recursos hídricos com o planejamento nacional e de setores, bem como estabelecer critérios e as normas relativas à outorga, à cobrança pelo uso dos recursos hídricos e demais instrumentos de gestão. E também uma instância de participação social possibilitando o debate sobre a gestão de recursos hídricos no Estado do Pará.

b) Órgão Gestor: Estrutura e funcionamento administrativo da SEMAS

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS, criada pela Lei nº 5.457, de 11 de maio de 1988, com a denominação inicial de Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM, e reorganizada pelas Leis nº 7.026, de 30 de julho de 2007 e nº 8.096, de 1º Janeiro de 2015, tem por finalidade, planejar, organizar, coordenar, controlar e avaliar as ações a cargo do Estado, que visem à proteção, à defesa, à conservação e à melhoria do meio ambiente e dos recursos hídricos, promovendo a gestão descentralizada, democrática e eficiente, através da coordenação da execução das Políticas Estaduais do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.

É importante destacar a Lei Estadual nº 8.096, de 1º Janeiro de 2015, reestruturou alguns órgãos da administração pública e a SESMAS, órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídrico, foi reestruturada, e em relação a gestão dos recursos hídricos foi criada Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos, sendo constituída por duas diretorias, três coordenadorias e sete gerências.

No entanto, essa reestruturação baseada na Lei Estadual nº 8.096/2015 só regulamenta a Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos e as duas Diretorias, o restante da estrutura hierárquica (coordenadorias e gerencias) estão funcionando na prática, mas ainda não estão regulamentadas.

Compete à Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos, diretamente subordinada ao Secretário de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, prevista na Lei nº 6.381/2001, conforme as diretrizes estabelecidas pelo CERH e do COEMA[6].

É importante destacar, algumas ações administrativas, do órgão gestor dos recursos hídricos do Estado do Pará, voltadas para o fortalecimento institucional, entre elas: Criação da Secretaria Adjunta de Recursos (principal mudança recente em termos de infraestrutura administrativa); processo de reformas e ampliação da estrutura física e admissão de um maior número de servidores.

c) Comitê de Bacia Hidrográfica

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são órgãos colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição. Constituem a base do sistema de gerenciamento, pois neles são promovidos os debates das questões relacionadas a recursos hídricos da bacia, articulada à atuação das entidades intervenientes e resolvidos, em primeira instância os conflitos relacionados com os recursos hídricos. Conforme o disposto na PERH, a instituição de Comitês de Bacias Hidrográficas em rios de domínio do Estado do Pará será efetivada por ato do Governador, mediante proposição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. No entanto, não há registro de comitê de bacia hidrográfica implantado no Estado Pará até 2017.

d) Agência de Bacia Hidrográfica

De acordo com o Art. 54 da Lei Estadual n° 6.381/2001, os Comitês de Bacias Hidrográficas, na qualidade de órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, deverão proceder à criação de suas respectivas Agências de Bacias, destinadas a lhes prestar apoio técnico e administrativo e exercer as funções de sua Secretaria Executiva.

Esta lei prevê que as Agências de Bacias Hidrográficas exercerão a função de Secretaria Executiva dos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas. Sendo importante destacar que no âmbito do Estado do Pará, conforme discutido no item acima, até a presente data de conclusão desta pesquisa não há registro de criação de comitê de bacia hidrográfica e consequente e de agência de bacia.

e) Os órgãos dos Poderes Públicos estaduais e municipais

De acordo com a Lei Estadual n° 6.381/2001 são consideradas, para os efeitos desta Lei, organizações civis de recursos hídricos: I - os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; II - as associações regionais, locais ou setoriais dos usuários dos recursos hídricos; III - as organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos; IV - as organizações não governamentais com objetivo de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; e V - outras organizações reconhecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Para que as organizações civis de recursos hídricos possam compor o Sistema Estadual Gerenciamento de Recursos Hídricos, devem ser de acordo com a Lei estar legalmente constituídas e em plenitude de entendimento das exigências legais estabelecidas em seus regimentos.

OS 15 ANOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARÁ, AVANÇOS E DESAFIOS

O marco legal da Política Estadual de Recursos Hídricos é a Lei n° 6.381 de 25 de julho de 2001, que completou 15 anos em julho de 2016. Apesar deste marco, institucionalmente a lei só passou a ser implantada a partir da homologação da Lei n° 7.026, de 30 de julho de 2007, com a criação da Diretoria de Recursos Hídricos na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e atualmente Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA). Ou seja, seu período real de efetivação até 2016 é de apenas nove anos, por isso considera-se que o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará ainda estava em fase de estruturação.

Considerando os instrumentos presentes na legislação estadual de recursos hídricos, a outorga foi único instrumento implantado a partir de 2008, enquanto os demais instrumentos estão regulamentados, e apesar de apresentarem ações pontuais não se encontram implementados, com a exceção do instrumento Compensação ao Município, presente na legislação atual de recursos hídricos que não está nem regulamentado e nem implantado.

O Quadro 3, apresenta um panorama atual sobre cada um dos instrumentos de gerenciamento da PERH (Lei n° 6.381/2001) considerando sua implementação e as condições existentes.

Quadro 3. Implementação dos Instrumentos de Gerenciamento dos RH no Estado do Pará – Lei nº 6.381/2001.

INSTRUMENTOS DA PERH (Lei N° 6.381/2001)	IMPLEMENTAÇÃO	CONDIÇÕES EXISTENTES
I- Planos de Recursos Hídricos;	Regulamentado Resolução CERH nº 5 de 03/09/2008 Não implementado	Planos de Recursos Hídricos Interestaduais: Margem Direita do Rio Amazonas Plano Estratégico Tocantins-Araguaia
II- Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;	Regulamentado Resolução CERH nº 6 de 03/09/2008 Não implementado	Águas do Estado enquadradas na Classe 2 (Resolução 357/2005 do CONAMA). Realização de testes periódicos de balneabilidade nas praias mais frequentadas do Estado do Pará
III – Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;	Regulamentado Resolução CERH nº 3 de 03/09/2008 Implementado	Quantitativo de 408 Registros de (outorgas em vigor até 12/2015)
IV- Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	Regulamentado Resolução CERH nº 4 de 03/09/2008 Não implementado	Foi instituído em 2014 a - Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – TFRH
V- Compensação aos municípios	Não Regulamentado Não implementado	Nada consta
VI- Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos	Regulamentado Resolução CERH nº 12 de 18/11/2010 Não implementado	Portal do sistema estadual de informações de recursos hídricos- 03 (três) estações hidrometeorológicas e 09 (nove) Plataformas de Coleta de Dados (PCD's) operadas pela SEMAS Coleta de dados hidrológicos na Plataforma Hidroweb).
VII- Capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.	Regulamentado Resolução CERH nº 7 de 03/09/2008 Não implementado	Ações pontuais de educação ambiental e capacitação na área de recursos hídricos. IV Ed. do Seminário Estadual de Águas e Florestas

Fonte: Elaborado por Costa (2017) com base em ANA (2013) em SEMAS (2016).

Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de implementação de todos os instrumentos de gerenciamento dos RH previstos na legislação estadual, como, por exemplo, o enquadramento das águas, que precisam ser inseridos nas pautas de negociações políticas de forma a acelerar os estudos e a implantação de uma rede estadual de monitoramento quali-quantitativo da água, indispensável a um Estado com recursos deste montante.

Assim podemos observar que a gestão dos rrecursos hhídricos no Estado do Pará, Lei nº 6.381/2001, apesar de representar avanços do ponto de vista do esboço legal, não teve rebatimento no aspecto institucional, ou seja, o Estado ainda não possui estrutura capaz de implementar de forma efetiva os instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Desse modo, se visualiza que o Estado do Pará, através de sua PERH não conseguiu cumprir os seus objetivos elencados no Art. 2º da Lei nº 6.381/2001, supracitados anteriormente.

O Estado do Pará enfrenta inúmeros desafios voltados para a gestão dos recursos hídricos, como a falta de recursos financeiros associados à falta de prioridade do Estado na tomada de decisões que efetivamente contribuam para a implementação da PERH. É importante ressaltar que no Estado do Pará as Aagendas Verde[7] e Marrom[8] ocupam mais espaço na agenda política do Estado, tendo consequentemente mais recursos tanto financeiros quanto humanos, com isso a agenda Azul[9] não constitui uma pauta com demandas que assuma um caráter prioritário.

Também outro desafio na gestão dos recursos hídricos diz respeito à questão cultural. Para a maioria da população do Estado do Pará, a água não se configura como um problema, pelo menos do ponto de vista de escassez quantitativa. A abundância de água na região e no Estado impede aos seus habitantes a percepção sobre a escassez do bem fundamental e isso contribui para que não haja uma pressão social sobre o Estado, tal realidade contribui também ao desperdício e ao uso sem controle, não prevendo as consequências em termos de quantidade e qualidade. Portanto, nesse aspecto se faz necessário uma mudança de pensamento em relação à necessidade de gestão e preservação dos recursos hídricos, em todos os níveis, do institucional, passando pelo setor usuário, até a sociedade civil.

Nesse sentido, para o Coordenador[10] de Planejamento, Informação e Apoio a Gestão de Recursos Hídricos (CIP) da SEMAS (2016), o papel da SEMAS é tentar sensibilizar um maior número de pessoas para que o debate vá sendo gerado e contribua para formação de uma massa crítica. Ressalta ainda que o papel das universidades também é importante neste processo. E acrescenta que a visão externa à realidade amazônica, se dá em uma escala na qual não se percebe nem a escassez e nem os conflitos, portanto, um olhar bem distante da realidade. No entanto, com uma análise sobre a gestão dos recursos hídricos a partir de uma escala local é possível perceber a existência de problemas relacionados a escassez quantitativa em decorrência do grau de comprometimento da qualidade das águas superficiais, conflitos e a problemática ambiental. Constituindo assim um problema relacionado diretamente à gestão dos recursos hídricos, que tanto no âmbito do Estado, quanto ao nível de bacia hidrográfica, o debate em torno dessa necessidade é muito incipiente.

Assim é um fator desafiador relacionar a gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará com a grande disponibilidade. Podemos mencionar que os Estados brasileiros das Regiões Nordeste e Sudeste, com a gestão dos recursos hídricos mais avançados são aqueles que enfrentam problemas relacionados principalmente a disponibilidade hídrica, ou seja, motivados pela escassez quantitativa, contrastando com a realidade dos Estados da região amazônica, principalmente ao nível de implementação das políticas estaduais de recursos hídricos.

Nesse contexto, podemos questionar o modelo de gestão dos recursos hídricos que pauta tanto a Política Nacional como as Políticas Estaduais de Recursos Hídricos. Ao se considerar os seis (06) fundamentos da PNRH, percebe-se que em dois deles se enfatiza a água como recurso limitado e se impõem usos prioritários em situações de escassez para dirimir conflitos. E com relação aos cinco (05) instrumentos de gestão de recursos hídricos preconizados pela PNRH, podemos destacar que dois deles se baseiam em um contexto de escassez. É o caso da outorga dos direitos de usos dos recursos hídricos e da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A outorga é um instrumento cuja aplicação de forma racional remete à escassez uma vez que o controle das autorizações e concessões, em suas diversas fases, é mais urgente onde a água está escassa. Um indicador importante disso é o fato de que a própria ANA não possui nenhuma outorga no Estado do Amazonas, e apenas sete outorgas no Estado do Pará.

A cobrança é um instrumento alicerçado principalmente para a condição de escassez, em que a compreensão dos usuários e da sociedade civil em geral acerca da necessidade de gerenciar os recursos em prol de sua preservação (e combate ao desperdício) avança como resposta a uma crise de imediata percepção que os atinge diretamente. O próprio objetivo de reconhecer a água como bem econômico dotado de valor só é factível, principalmente, em uma situação de escassez, onde o uso comum da água está ameaçado. Além disso, a cobrança só pode ser estabelecida de forma eficiente a partir da concessão de outorgas, o que não vem sendo implementada efetivamente na Região Norte e no Pará.

Os instrumentos elencados acima enfatizam a essência do modelo de gestão preconizado pela PNRH (e reproduzidos pelas PERH's), baseado na gestão da escassez. No entanto, é importante destacar que a gestão eficiente dos recursos hídricos depende da implementação de todos os instrumentos previstos, considerando sua interdependência. Sendo que o Plano de Recursos Hídricos é o instrumento responsável por nortear os demais instrumentos tanto no âmbito nacional, como no âmbito dos Estados e das bacias hidrográficas.

No caso das PERH's, o Plano Estadual de Recursos Hídricos deveria atender às diretrizes da PNRH, porém, considerando em seu conteúdo as particularidades de cada Estado e cada bacia, conforme a segunda diretriz da PNRH. Particularmente, no caso do Estado do Pará, o plano previsto na Lei nº 6381/2001 reproduz como exigência de conteúdo mínimo o item da legislação nacional para os planos (elencados nos itens III a X do Art. 7º da legislação estadual, que são os mesmos itens do Art. 7º da legislação nacional) e avançou no sentido de incluir outros itens no conteúdo mínimo previsto, apresentados a seguir, os quais são voltados para questões particulares ao Estado:

- I - objetivos e diretrizes gerais visando ao aperfeiçoamento do Sistema de Planejamento Estadual e Inter-regional de Recursos Hídricos;
- II - inventário e balanço entre disponibilidade e demanda, atual e futura, dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- XI - diretrizes e critérios para o rateio do custo das obras e aproveitamento dos recursos hídricos de interesse comum ou coletivo[11];
- XII - controle da exploração de recursos minerais em leito e margens de rios;
- XIII - diretrizes para implantar, obrigatoriamente, os planos de contingência contra lançamentos e/ou derramamento de substâncias tóxicas ou nocivas em corpos de água, observado o disposto na Lei Federal n° 9.966, de 28 de abril de 2000;
- XIV - propostas de enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes;
- XV - diretrizes para o transporte fluvial nos cursos de água onde haja tráfego de embarcações;
- XVI - estudos de gestão de águas subterrâneas, compreendendo a pesquisa, o planejamento, o mapeamento da vulnerabilidade à poluição, a delimitação de áreas destinadas a sua proteção, o controle e o monitoramento.

Esses itens particulares previstos como conteúdo mínimo pela Lei estadual que regula a PERH, portanto, avançam no sentido de contemplar as particularidades do Estado Pará, reforçando, porém, o paradigma da escassez. Os itens previstos, afinal, não mencionam como o Plano deve orientar os demais instrumentos no sentido da gestão de águas em um contexto de abundância. Um elemento que reforça esta análise é o fato de que quinze anos após a promulgação da lei, o órgão gestor da PERH ainda não possui, de fato, o Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como nenhuma das bacias hidrográficas do Estado do Pará possui qualquer Plano de Recursos Hídricos. Ou seja, as ações práticas dos órgãos envolvidos na gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará, a exemplo da SEMAS-PA, responsável pela implementação da política, não são pautadas conforme as prioridades previstas pela PERH.

CONCLUSÕES

As justificativas oficiais para o atraso na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos quase sempre perpassam pelo plano econômico, referente à falta de recursos para tal. Na realidade, porém, o Governo do Estado não considera uma demanda urgente, nem necessária, promulgar um plano orientado para a escassez dos recursos hídricos diante de uma realidade estadual de abundância de recursos hídricos, no âmbito das bacias hidrográficas do Estado. Inclusive porque, os problemas de gestão ambiental, mesmo que envolvam os recursos hídricos, estão diretamente relacionados, em uma primeira dimensão, a outras questões, logo, a pressão social se dá a partir de demandas como saneamento básico, questões relacionadas ao uso da terra, aos resíduos sólidos etc.

Outra questão relevante é se a concepção de comitê de bacia hidrográfica (previsto nas leis que regulam as Políticas Federal e Estaduais de Recursos Hídricos) é de fato capaz de atender às particularidades regionais, considerando os fatores pertinentes à realidade das bacias amazônicas. A principal característica regional é concernente à dimensão de área das bacias hidrográficas, que se constitui em um fator físico que dificulta a percepção da bacia hidrográfica enquanto unidade físico-territorial, ao mesmo tempo em que se constitui também em um obstáculo à interação entre os atores sociais envolvidos na gestão e usos dos recursos hídricos (soma-se a isso as condições desfavoráveis dos transportes na Amazônia).

Aliados a esse fator, há outros elementos importantes a serem considerados: o baixo nível de conhecimento e percepção da sociedade amazônica quanto à importância do processo de implementação do comitê de bacia hidrográfica em uma região de abundância de recursos hídricos; a baixa participação da sociedade civil amazônica na institucionalização de projetos e políticas públicas voltadas para a questão ambiental; o baixo nível ou ausência de diálogo entre as instituições envolvidas direta ou indiretamente na gestão dos recursos hídricos no Estado, mesmo dentro de uma mesma esfera administrativa. Esses fatores ajudam a entender o baixo número de Comitês de Bacias Hidrográficas instalados na Região Norte.

NOTAS

5 EDITAL DE CONVOCAÇÃO – O CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO PARÁ no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei n° 6.381, de 25 de julho de 2001, regulamentada pelo Decreto n° 1.556, de 09 de junho de 2016, convoca as representações do Poder Público Municipal, das Organizações Civis legalmente constituídas e dos Usuários de recursos hídricos a habilitarem-se para o próximo mandato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

6 Conselho Estadual de Meio Ambiente - COEMA, órgão normativo, consultivo e deliberativo, criado pela Lei Estadual nº 5.610, de 20 de novembro de 1990, revogado pela Lei Estadual nº 5.752, de 26 de julho de 1993, com a nova redação dada pela Lei Estadual nº 7.026, de 30 de julho de 2007, na forma do art. 255, VIII, da Constituição do Estado do Pará.

7 Uma classificação adotada para os problemas ambientais é a divisão segundo "Agendas". Assim, definiu-se **Agenda Verde** (aquela que se refere à assuntos como preservação de florestas e biodiversidade);

8 **Agenda Marrom** (aquela que se refere às questões ambientais relacionadas à urbanização, a industrialização, ao crescimento econômico e ao desenvolvimento social,

tais como poluição do ar, da água e do solo, a coleta e reciclagem de lixo, o ordenamento urbano, a segurança química, etc.

9 E a **Agenda Azul** (aquela que se refere à gestão de recursos hídricos (disponível www.ibama.gov.br. Acesso em: 15 nov. 2016).

10 Entrevista concedida pelo Coordenador da CIP, em 23 de setembro de 2016, em Belém na sede da SEMAS/PA para o autor desta pesquisa.

11 O equivalente deste item na Legislação Nacional foi vetado. Conforme conta na Mensagem nº 870, de 6 de agosto de 1997: "Razões do veto: 'A redação do artigo é falha. É impositiva em relação aos beneficiários para que estes participem do rateio dos custos das obras, obrigação a que estes não estão necessariamente sujeitos. Não parece razoável, na tarefa de legislar, a inclusão de situações que possam, eventualmente, não ocorrer na prática [...]".

REFERÊNCIAS

BORDALO, Carlos; COSTA, Francisco. Uma análise das primeiras experiências de gestão em bacias hidrográficas na Amazônia**.** *In*: SILVA, Christian *et al*. (Org). **Sociedade, espaço e políticas territoriais na Amazônia Paraense**. Belém: GAPTA/UFPA, 2013. p. 53 - 68.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 9 de janeiro de 1997.

COSTA, Francisco. **Gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Caeté. Pará – Brasil**. 2017. 308 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia – FCT/UNESP, Presidente Prudente, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de informações do Censo Demográfico 2010:** resultados do universo por setor censitário: documentação do arquivo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

LEAL. Antônio. **Gestão das águas no Pontal do Paranapanema.** 2000. Tese (Doutorado). UNICAMP, Campinas, 2000.

PARÁ**. Constituição Estadual do Estado do Pará.** Promulgada em 5 de outubro de 1989. Publicada em encarte do "Diário Oficial" de 6 de outubro de 1989 Publicada no "Diário Oficial" de 27 de outubro de 1989 e atualizada até a edição da Emenda Constitucional nº 51 de 14 de dezembro de 2011, publicada no DOE de 20.12.2011.

PARÁ. Lei nº **6.381, de 25 de julho de 2001.** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da do Estado do Pará**, 9 de janeiro de 1997.

PARÁ (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Política de recursos hídricos do Estado do Pará/Brasil**. Belém: SEMA, 2012.

PARÁ (Estado). **Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade-SEMAS**. 2016. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/. Acesso em: 20 dez. 2016.

POMPEU, Cid. O papel do conselho nacional de recursos hídricos – CNRH**. Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 55, n. 4, 2003.

AGRONEGÓCIO, DINÂMICA TERRITORIAL E RE-TERRITORIALIZAÇÃO NO MÉDIO-NORTE MATO-GROSSENSE - O MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

AGRIBUSINESS, TERRITORIAL DYNAMICS AND RE-TERRITORIALISATION IN THE MID-NORTH MATO-GROSSENSE - THE MUNICIPALITY OF DIAMANTINO

Rosangela Alves Sobrinho[1]
Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa[2]
Flavio Gatti[3]

RESUMO: O processo acelerado de modernização da produção e métodos de trabalho no campo vem provocando questionamentos sobre a apropriação, construção e o uso do território pela agricultura e a agroindústria. Diante disso, houve a exigência de novas demandas políticas como a criação de novos municípios. Com o intuito de elucidar o papel da agricultura como base transformadora política e territorial, este trabalho analisa novas territorialidades advindas da produção agrícola, com base nas políticas efetivadas na Região Centro-oeste/MT, mais especificamente o antigo território do Município de Diamantino, o qual, no decorrer das últimas décadas, em função do desenvolvimento agrícola e da produção da soja, deu lugar ao surgimento de novos agrupamentos através da fragmentação do seu território.

Palavras-chave: Novas territorialidades. Expansão da soja. Médio-norte mato-grossense.

ABSTRACT: The accelerated process of modernizing production and working methods in the field has been causing questions about the appropriation, construction and use of the territory by agriculture and agro-industry. Therefore, there was a demand for new political demands such as the creation of new municipalities. In order to elucidate the role of agriculture as a political and territorial transforming base, this work analyzes new territorialities arising from agricultural production, based on the policies implemented in the Midwest Region / MT, more specifically the former territory of the Municipality of Diamantino, which in the course of the last decades, due to agricultural development and soy production, gave rise to the emergence of new groups through the fragmentation of its territory.

Keywords: New territorialities. Expansion of the soy. Mato-grossense medium-north.

1 Professora do Estado de Mato Grosso. E-mail: rosangelamsc@gmail.com.
2 Professora da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: tccardoso1@gmail.com.
3 Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. E-mail: gatti@unifesspa.edu.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

O processo acelerado de modernização da produção agropecuária brasileira vem provocando há décadas, inúmeras modificações territoriais, impulsionadas pelo surgimento de novos poderes locais, que se fortalecem, desaparecem ou se alternam em ritmo sincronizado com as oportunidades e oscilações do mercado. No jogo deste processo dinâmico surgiram novas demandas políticas, como a criação de novos municípios, a exemplo do que ocorreu em Mato Grosso, conforme a presente análise realizada sobre Diamantino.

Segundo Cataia e Silva (2003), logo após a Segunda Guerra Mundial, o Brasil possuía 1.889 municípios e em 2001 somavam 5.561, ou seja, em menos de cinquenta anos, surgiram outras 3.672 novas unidades municipais. Já Bernardes e Freire (2005) afirmam que um dos traços marcantes da economia na atual fase do desenvolvimento capitalista é a necessidade de criação constante de inovações, indicando a necessidade da modernização e de modernizar-se, produzindo mais e melhor em menos tempo, implicando na reestruturação do território, constituindo a ciência, a técnica, a informação, e o planejamento, instrumentos cada vez mais eficazes no controle da natureza e da sociedade.

As concepções sobre a dinâmica territorial nos levaram a refletir sobre uma geografia do poder, em que a ideia e o uso do território servem de base para o desenvolvimento, o qual propicia a reorganização do território, mediante a estruturação dos micros e macros sistemas vigentes. Estas especificidades são bem evidenciadas no estado de Mato Grosso, onde o processo de inserção no sistema produtivo nacional exigiu grandes transformações territoriais, viabilizadas por modernizações na organização político-administrativa, que deram lugar ao surgimento de novas fronteiras internas para a operacionalização dos novos poderes, inclusive dos novos municípios.

O Centro-Oeste brasileiro é um exemplo atual de como a constituição da base técnica produtiva necessita de uma nova organização territorial para assegurar a efetivação e modernização do setor agropecuário.

Em Mato Grosso, o surgimento de novas unidades políticas intensificou-se a partir de 1950, período de intensas transformações dos sistemas agrícolas no Brasil, onde se assinala o início da aceleração do processo de criação de "poderes" locais, que seriam representados por novos municípios. Sendo assim, o processo de criação de novos municípios ocorreu como uma forma de regularizar a fragmentação do seu território.

Nos dias atuais, as atividades agrícolas, mais do que nunca estão vinculadas e devem ser tratadas em conjunto ao processo de adensamento político**,** transformação, adaptação e urbanização do território, pois como afirmou Santos (1993), a "força" da urbanização vem do campo.

Diante deste contexto, a realização deste trabalho envolveu a análise sobre parte do território mato-grossense, mais precisamente, a área integrante do antigo município de Diamantino, cujo dinamismo produtivo propiciou, nos últimos 30 anos, a formação de 16 novos municípios. Desta forma, os objetivos buscados na realização deste trabalho são resumidos nos itens seguintes: Analisar o papel da agricultura como base transformadora política e territorial; Discutir as novas territorialidades advindas da dinâmica da produção agrícola, particularmente da soja no município de Diamantino-MT; Apontar os principais pontos positivos e negativos relacionados à produção sojífera em Mato Grosso; Analisar a dinâmica populacional frente aos reflexos do sistema produtivo exportador, com ênfase na soja.

Segundo Richardson (1999), o método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação dos fenômenos. Isto significa

delimitar um problema de pesquisa, realizar observações e interpretá-las com base nas relações encontradas, fundamentando-se nas teorias existentes. A escolha do método precisa estar apropriada ao tipo de estudo que se deseja realizar, fundamentando-se na natureza do problema a ser investigado.

A elaboração deste trabalho apoiou-se na análise de dados quantitativos sobre a produção da soja nos municípios integrantes do antigo município de Diamantino, com base nos quais, acrescido de observações no lugar e apoio bibliográfico, procedeu-se a análise crítica sobre as especificidades socioeconômicas locais sob a perspectiva das transformações territoriais.

Para a análise do problema proposto, caracterizado pelas inúmeras transformações territoriais ocorridas no município de Diamantino, delimitou-se um período que compreende o espaço de três décadas, mais precisamente a partir da década de 1970, e utilizando como área de estudo a área compreendida aproximadamente entre os paralelos 11º N a 14º 30´ S e a 55º L a 58º 30´ O, entre as BR´s 163 e 364 que englobam os municípios de Alto Paraguai, Brasnorte, Campo Novo dos Parecis, Diamantino, Juara, Lucas do Rio Verde, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Mutum, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Tabaporã e Tapurah, todos desmembrados do antigo município de Diamantino.

TERRITÓRIO: CONCEITO, USO E PODER

Ao longo dos séculos, desde a Antiguidade até aos dias atuais, poder e território caminham nos ideais políticos dominantes nas sociedades. Nessa longa caminhada o Estado-Nação delimitou um processo jurídico-político do território no intuito de legitimar entre outros, o domínio sobre os recursos naturais. O território tornou-se, portanto, base e fundamento do Estado-Nação. Deste modo, a geografia política desencadeou um papel importante com as ideias de Ratzel no momento em que Estado e território consolidavam uma ideologia de segurança nacional e concepção de território.

Sobre essa concepção e ideologia do Estado em relação ao território, Raffestin (1993, p. 13) afirma que Ratzel partiu da ideia que existia uma estreita ligação entre o solo e o Estado. Para Ratzel, "o elemento fundador, formador do Estado, foi o enraizamento no solo de comunidades que exploraram as potencialidades territoriais". Ora, o Estado era então, o centro de todas as atenções, sendo assim, qualquer projeto político ou social o tinha como base de gerenciamento das propostas.

Mas, recentemente, há elementos que mostram mudanças nas trajetórias da Geografia Política, como demonstra Oliveira (2002, p. 75) quando hoje se fala em uma nova Geografia Política.

> De uma concepção de poder relacionado apenas ao Estado, passa-se a pensar em poder na sociedade; de uma visão de território vinculado ao Estado-Nação, passa-se a ter uma visão de territórios múltiplos na sociedade; de uma concepção calcada na ideia de planejamento.

Assim, os críticos marxistas e neo-marxistas, especialmente os da geografia econômica, avançaram na direção de evitar um determinismo econômico e geográfico da lógica territorial.

Deste modo, é interessante proceder-se à discussão de uma Geografia do Poder, cuja ideia de território, do seu uso, da sua construção, por instituições e grupos sociais que ao

longo dos tempos, definiram novas formas, compreendendo dinâmicas de apropriação efetiva e afetiva, ou seja, uma combinação específica das variáveis econômicas, políticas e culturais locais, que determinam a intensidade da vantagem competitiva de um território e passam a cobrir aspectos como informação, produção, mercado de trabalho e governança institucional.

Esse estreitamento de relações entre a produção agrícola e o restante da economia é, portanto, um fator extremamente importante quando se quer distinguir a agricultura contemporânea daquela existente antes da revolução tecnológica, quando grande parte dos circuitos espaciais de produção, se esgotavam no interior do próprio estabelecimento agrícola.

Michel Foucault ressalta que o poder está em todas as relações sociais, pois todas as relações são relações de poder. O autor afirma que o poder do Estado é apenas uma de suas formas, ao passo que dessa forma, todas as relações são relações de poder e estão presentes em todos os lugares (FOUCAULT, 1988, p. 89):

> Não porque tenha o privilégio de agrupar tudo sob sua invencível unidade, mas porque se produz a cada instante, em todos os pontos, ou melhor, em toda relação entre um ponto e outro. O poder está em toda parte; não porque englobe tudo e sim, porque provém de todos os lugares.

Para esse autor o poder não é algo que se possa obter, mas ele é exercido por este ou aquele indivíduo, não se resume nas relações entre dominantes e dominados. O que existem são redes de poder que, ao se unificarem, formam grandes dominações que estão na família, nos grupos restritos, nas instituições, dentre outras, e que as formam, sendo estas possuidoras de resistências, pois ainda segundo Foucault (1988), o poder convive com a resistência.

Desta forma, podemos afirmar que o processo de modernização da agricultura existente em determinadas regiões e suas territorialidades, consiste em redes de poder, regidas por agentes hegemônicos do capital agroindustrial, agricultores, a agroindústria e o Estado. Ao se relacionar poder consistindo em atos, decisões que representam o mal, porém engloba outros elementos que determinam à dinâmica do poder, ou seja, o poder não se estabelece pelo ou a partir do Estado. O poder se manifesta por ocasião da relação. Para Raffestin (1993, p. 53):

> Sendo co-extensivo de qualquer relação, torna-se inútil distinguir um poder político, econômico, cultural etc. Sendo toda relação um lugar de poder, isso significa que o poder está ligado muito intimamente à manipulação dos fluxos que atravessam e desligam a relação, a saber, a energia e a informação. Manipulação? Isso que dizer formação, acumulação, combinação e circulação da energia e da informação implicadas pela existência de um campo relacional qualquer que seja.

Ou seja, Foucault e Raffestin relacionam poder ao domínio, estabelecido através das relações dos e para os indivíduos. Porém para esses autores o poder não é algo nas mãos de alguém, ele é exercido pelos homens e é produzido nas relações entre os homens.

A partir desses conceitos, podemos estabelecer algo sobre a atuação do poder no território, ficando bem claro que poder é domínio, e que este é o exercício de uma influência sobre alguém ou sobre um grupo. Todos nós podemos exercer essa influência, e aí é que se dão confrontos de poderes. Essa concepção nos leva a dizer que o poder não existe apenas na esfera do Estado, existe em toda a sociedade.

Ao destacar a ideia espaço-território-territorialidade, Raffestin lembra Lefebvre mostrando a passagem desse mecanismo na utilização do espaço físico modificado e transformado pelas redes, circuitos e fluxos. Nesse sentido ele reforça que "o território, nessa perspectiva, é um espaço onde se projetou um trabalho, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder" (RAFFESTIN, 1993, p. 143) ou nas próprias palavras de Lefebvre (1976, p. 193):

> ...de um espaço natural modificado para servir às necessidades e às possibilidades de um grupo, pode-se dizer que este grupo se apropria dele. A posse (propriedade) não foi senão uma condição e, mais frequentemente, um desvio desta atividade 'apropriativa' que alcança seu ápice na obra de arte. Um espaço apropriado lembra uma obra de arte sem que ele seja seu simulacro.

Assim, através do acirramento das interações entre os lugares, uma espacialização dos lugares e necessidade das redes, as fronteiras tornaram-se mais porosas (CATAIA; SILVA, 2003), portanto, é através delas que há uma regulação do território e suas regiões de modo que, o conjunto de técnicas só pode funcionar ou atravessar um determinado compartimento público se estiver em consonância com as normas de organização política local.

É nesse sentido que se percebe as diferenciações e os significados do território. A partir daí, o campo e a cidade, espaços de apropriação contínua das territorialidades tomam novas configurações socioespaciais nesse processo da interação agricultura/indústria e relações de poder, já que, com o processo global da economia capitalista o campo viabilizado pela agroindústria passou a exercer atividades não propriamente urbanas, mas atividades e elementos que criaram uma dinâmica unilateral de funcionamento. A agricultura passa a depender bem menos das condições naturais para obtenção de seus bens, constituindo-se como elemento determinante de sua dinâmica, ela incorpora a agroindústria e o meio técnico-cientifico-informacional.

As relações sociais também se intensificam na medida em que o processo ganha complexidade. Trabalhadores rurais e urbanos interagem territorializando campo e cidade configurando uma unidade, manifestando-se ações de caráter comercial, administrativo, político e culturais. Nesse contexto, do território como objeto de análise social, é que ele adquire uma dinâmica multiescalar, ganhando sentido nas várias formas de se analisar, ficando bem claro o resgate do velho território e o novo. Porém, a riqueza geográfica que se estabelece aqui só é vista pelo olhar do geógrafo.

Cabe aqui, um bom momento para apresentarmos a definição de outro termo anteriormente utilizado, a desterritorialização que, segundo Corrêa (1994), é entendida como a perda do território apropriado e vivido em razão de diferentes processos derivados de condições capazes de desfazerem o território. Haesbaert (2002) enriquece a análise sobre o processo de territorialização e desterritorialização, através de uma perspectiva mais ampla, dando vários exemplos usando diferentes versões das quais são compatíveis à dinâmica territorial, aqui em especial ao caso mato-grossense. Mas, antes, ele parte de uma perspectiva de um discurso que distingue território e rede, seja como referencial unilateral ou separadamente, mas, como componente importante da territorialidade.

Para o entendimento das novas territorialidades, Corrêa (1994, p. 252) apresenta a seguinte contribuição:

> As novas territorialidades ou re-territorialidades, por sua vez, dizem respeito á criação de novos territórios, seja através da reconstrução parcial, *in situ*, de velhos territórios, seja por meio de recriação parcial, em outros lugares, de um território novo que contém, entretanto, parcelas das características do velho território: neste caso os deslocamentos espaciais como as migrações, constituem a trajetória que possibilitam o abandono dos velhos territórios para os novos.

Em suma, parece que a dinâmica dos territórios percorre um "ciclo geopolítico", no qual num primeiro momento é a luta contra o inimigo externo a força propulsora da "união". Obtida a vitória, o território se expande, até o ponto em que o tamanho excessivo comece a gerar disfunções que estimulam a divisão. Muda-se, porém, de escala, isto é, altera-se a intensidade e o conjunto de relações, assim que encerrado cada ciclo.

O AGRONEGÓCIO DA SOJA E AS NOVAS TERRITORIALIDADES

São várias as atividades econômicas que constituem o complexo agroalimentar, destacando-se entre elas a cadeia agroindustrial da soja. O setor produtivo é a essência de toda cadeia, pois é a produção que movimenta e interliga todos os demais segmentos. A cadeia agroindustrial da soja brasileira sempre foi considerada um exemplo do sucesso de inserção no mercado mundial (EMBRAPA, 2005).

O complexo soja, isto é grão-farelo-óleo, constitui-se em uma das mais importantes commodities nacionais. A participação do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro vem se destacando, sendo que, em 2019, a sua participação em relação ao PIB do país chegou a 21,4% (CEPEA, 2019)[4].

Deste modo, diante da existência de um ambiente altamente competitivo, propiciado pela globalização dos mercados, o Brasil tem cada vez mais utilizado o agronegócio como uma estratégia de inserção na economia mundial. O aproveitamento das oportunidades geradas pela liberação do mercado mundial surge como fator crucial para o sucesso de tal estratégia. Nesse contexto, elevar a competitividade dos produtos agrícolas brasileiros é de fundamental importância, ainda que negociações agrícolas internacionais para a retirada e/ou diminuição de subsídios e barreiras à produção e exportação de produtos agrícolas, de peso significativo na balança comercial brasileira, em importantes países concorrentes, estejam em andamento. No caso da soja, a produção está migrando para as regiões de fronteira agrícola, no Centro-Oeste e Norte do país, ficando cada vez mais distante dos principais polos consumidores e dos corredores de exportação, localizados no Sul e Sudeste, o que aumenta os custos do transporte.

O papel da soja na produção de novas territorialidades

O papel protagonizado, atualmente, pela soja no Brasil vem abrindo fronteiras, renovando e inovando territórios e implantando uma nova forma de concepção espacial, levando uma série de modificações, positivas e negativas, de caráter econômico, social e cultural para uma região considerada até poucas décadas com um "grande vazio", ou seja, fazendo "brotar" áreas economicamente produtivas, bem como inúmeras cidades em espaços primariamente ocupados por cerrados. Ainda no âmbito das modificações provocadas pela soja, destaca-se aquelas de caráter físico e biológico, particularmente o assoreamento de rios, os desmatamentos em grandes proporções e o uso intenso de agrotóxicos.

Santos *apud* Bernardes e Freire (2006) aponta que esta profunda ligação entre técnica, ciência e informação vai constituir o que Santos denominava de meio técnico-científico-informacional, resultando na cientificação e na tecnicização da paisagem, que é rapidamente alterada, em função de determinado produto, atendendo aos interesses dos atores hegemônicos, vinculados às correntes de globalização, conferindo uma nova qualidade a essa fronteira, e segundo ele, resultando na produção de uma nova geografia.

Deste modo, essa cultura, conseguiu atingir, principalmente nas últimas duas décadas, grande importância nacional e internacional. Com isso, atraiu muitos investimentos, tanto para o aumento de sua atividade primária no campo, quanto para competitividade final do grão de soja e de seus principais derivados, o farelo e o óleo, nos mercados internacionais (MORENO; SOUZA-HIGA, 2005).

O que motivou a implantação da produção da soja, inicialmente, na região Sudeste e, posteriormente, na noroeste e norte do estado de Mato Grosso, foram, as condições favoráveis relacionadas à temperatura, distribuição de chuvas e luminosidade, e ainda a topografia, a vegetação aberta do cerrado e de fácil exploração e a dimensão da área, já que se trata de maiores áreas planas contínuas do Brasil. Bernardes e Freire (2005) afirma que tais condições naturais apresentavam vantagens competitivas em nível do mercado internacional, constituindo o cerrado uma significativa fronteira para a ciência e a tecnologia, onde coexistiam interesses diversos de ordem econômica e política.

Em Mato Grosso, o complexo da soja é constituído por um conjunto de atividades que, articuladas, integram diferentes setores da economia, definindo uma cadeia produtiva altamente tecnificada. Assim, a apropriação territorial de Mato Grosso pelos projetos de colonização, urbanização, instalação de serrarias e a implantação e instalação agroindustrial para atender a cultura de grãos, como a soja, trouxe uma mudança significativa na paisagem natural, substituindo a vegetação natural pela cultivada. Ainda mais pelo fato de que a característica mais evidente da produção de grãos é a da necessidade de grandes extensões de terras para criar escalas requeridas para a competição internacional.

Sob esse prisma, Freire Filho (2003, p. 57) afirma que:

> À medida que o campo se moderniza como acontece com o *commodity* soja, criam-se novas formas de consumo produtivo, em especial pela incorporação de ciência e informação às áreas rurais. Aumentam as necessidades de máquinas, complementos, insumos materiais e intelectuais, que atenderão a produção, ao crédito, à administração pública e privada.

Ou seja, a expansão da cultura da soja foi um dos principais responsáveis pela introdução do conceito de agronegócio no país, não só pelo volume físico e financeiro envolvido, mas também pela necessidade da visão empresarial de administração da atividade em si, por parte dos produtores, fornecedores de insumos, processadores da matéria-prima e negociantes, de forma a manter e ampliar as vantagens competitivas da produção.

Já para Bertrand (2005, p. 112):

> A cadeia de soja em Mato Grosso caracteriza-se pela existência de um pequeno número de atores, com um peso econômico importante: grandes produtores e médios, modernos e mecanizados, empresas multinacionais e grupos nacionais atuando tanto a montante como a jusante da produção agrícola.

Essa infraestrutura se apresenta sob vários aspectos: equipamentos e implementos de alta *performance*, com facilidade para renovação da frota; estratégias específicas para as vastas regiões de clima hostil às safras - o que premia a eficiência e não tolera a ineficiência; e logística de transporte. Porém, mesmo assim, a soja brasileira tem boa aceitação no exterior, entre outras coisas, por produzir óleo com um dos mais elevados teores de qualidade do mundo e de cor amarelo-ouro, aspecto valorizado pelos compradores - fatores influenciados pela insolação o ano todo, clima favorável e solo fértil existentes no País.

Mato Grosso é o maior produtor nacional de soja, com maior produtividade. Considerando as perspectivas de demanda e potencial de crescimento dessa cultura no Estado, tanto em área como em produtividade, a previsão é de que produzirá cerca de 33 milhões de toneladas em 2019/ 2020. Deste volume, 540.051 toneladas, na forma de grão, farelo e / ou óleo, foram embarcadas para mercados mundiais, principalmente Japão e Arábia Saudita (IMEA, 2020)[5].

Entre os fatores que levaram o Estado à condição de maior produtor nacional de soja estão: o incentivo do governo para ocupação destas imensas áreas "vazias" do cerrado, o desenvolvimento de novas variedades adaptadas ao clima da região, a topografia plana que favorece a mecanização e os investimentos privados em infraestrutura e na industrialização.

Porém, nota-se que o modelo agrícola atual é extremamente concentrador e excludente. A fim de exemplificar, a cotonicultura que a menos de uma década no Brasil era um dos cultivos responsáveis por empregar milhares de trabalhadores temporários no período da safra, pelos diversos estados brasileiros, por um período de quatro meses ao ano, atualmente exige apenas um operador da máquina colheitadeira para colher centenas de hectares em poucos dias. Além disto, a concentração de propriedades em grandes unidades de produção também resulta em negativos impactos sociais já que a produção de soja não requer grande mão de obra e muitos destes pequenos produtores são forçados a migrar para os centros urbanos, contribuindo para os problemas associados ao crescimento populacional das cidades.

Como via de regra, nas cidades, as oportunidades de trabalho que vão surgindo são poucas e seletivas, por exigirem escolaridade e experiência. Normalmente, esses ex-trabalhadores rurais são mais uma vez colocados na linha da exclusão. O que lhes resta, quando possível, é ocupar postos de trabalho que não exigem qualificação e que, por sua vez, apresentam as mais baixas remunerações (faxineiros, servente de pedreiros, vendedores ambulantes, vigias de carros nas ruas).

Nota-se, portanto, que a situação para essa classe de trabalhadores não apresenta boas perspectivas, à medida que a lógica de desenvolvimento do campo imprime a redução dos custos a começar pela diminuição do quadro de funcionários, acrescendo assim, a fileira dos desempregados e, como resultado adicional gera uma abundante mão de obra, barata e sem poder de reivindicação de seus direitos. Estes espaços globalizados e estruturados, em função da agropecuária, revelam em si, diferenças a partir dos seus próprios mecanismos de construção. Ou seja, sua descontinuidade e sua co-existência são materializações concretas deste processo (PEIXINHO, 2006). O processo de criação destes novos municípios ocorre de forma regular no território. A criação de novas unidades municipais tende a seguir um caminho rumo à transformação dos macrossistemas. Assim, através de projetos de modernização, o urbano vai sendo construído no contexto da agricultura moderna no Cerrado, proporcionando o reordenamento dos centros urbanos já existentes, através da criação de novos núcleos, surgidos em função de adensamentos populacionais nas áreas de maior produção.

Vale ressaltar que as cidades surgem e crescem mais rapidamente que a própria fronteira agrícola, de modo que, com frequência, os distritos são desmembrados dos municípios de origem, tornando-se grandes produtores individuais de soja, ou seja, seguramente pode-se afirmar que o processo de produção e expansão da soja é o principal fator responsável pelo notável surgimento e crescimento das áreas urbanas no estado de Mato Grosso, onde ocorre uma grande mudança estrutural e econômica, devido ao surgimento de comércios varejistas, atacadistas, representações comerciais, bancos, escolas, universidades, faculdades, entre outros. Esses estabelecimentos, em sua maioria, estão ligados ao surgimento e manutenção do complexo socioeconômico-espacial criado pela soja.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - O MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

Território de várias nações indígenas, o antigo município de Diamantino estendia-se até a confluência dos rios Juruena e Teles Pires, abrangendo um extenso território. Depois da decadência da mineração e da borracha, Diamantino viveu um longo período de estagnação, ressurgindo na década de 1960, quando começou a receber intenso fluxo migratório.

À medida que crescia a migração, criavam-se núcleos de colonização, que cresciam e depois de um tempo se emancipavam. Em decorrência deste processo, nos últimos anos o município de Diamantino perdeu a maior parte de seu antigo território com a emancipação de novos municípios. Com exceção dos municípios de Alto Paraguai, que nasceu do garimpo de diamante, e Campo Novo dos Parecis, que surgiu em torno das grandes fazendas de soja, todos os outros municípios desmembrados de Diamantino nasceram de núcleos de colonização (BARROZO, 2002).

Atualmente o município de Diamantino possui acesso por rodovias pavimentadas e é atravessado pelas rodovias MT-270, MT-343, BR-364 e BR-163. É atendido pelo sistema interligado de energia elétrica, e apresenta nível médio de disponibilidade de telefonia e infraestrutura. Possui um índice de 77% de população urbana. Suas principais atividades econômicas estão ligadas à agricultura, especialmente a agricultura empresarial da soja, e a pecuária. Seu ambiente natural tem predomínio das formações savânicas, bastante perturbadas pela ocupação humana, evidenciada pelo uso agropecuário. Quanto ao solo, o uso baseado predominantemente na agricultura é considerado na maior parte da área compatível, ocorrendo em menor proporção situações de inadequação por subutilização e sobreutilização (MATO GROSSO, 2004).

Segundo o Perfil do Município de Diamantino (MATO GROSSO, 1984), sua história é marcada pela ocorrência de fatos históricos de características peculiares e curiosas, determinados por ciclos econômicos distintos como: o ouro, a borracha, o diamante, a pecuária e atualmente a agricultura. Além disso, por várias vezes fora elevado à categoria de Vila (município), retornando posteriormente a situação de distrito.

A partir daí, por iniciativa do Governo do Estado, foi criado um programa de vendas maciças de terras e incentivos à colonização. A real ocupação se deu a partir de 1970, através do Plano de Integração Nacional – PIN, viabilizada pelo então Presidente da República Gal. Emilio G. Médici. Segundo Barrozo (2002, p. 7):

> O município de Diamantino, que até os anos 50, tinha mais de 100.000 km^2, perdeu grande parte de seu território com a formação de novos municípios. Sua estrutura fundiária também sofreu profundas transformações. Os pequenos estabelecimentos rurais, com menos de 100 hectares, diminuíram em número.

Além do objetivo já citado, o PIN previa também o esvaziamento de áreas de tensão social, caracterizadas pelos conflitos fundiários, nas regiões Sul e Sudeste. Esse processo teve início com a atração dos imigrantes, através da farta propaganda, ofertando terras férteis, incentivos fiscais e financeiros na região Centro-Oeste, principalmente no Norte do estado de Mato Grosso.

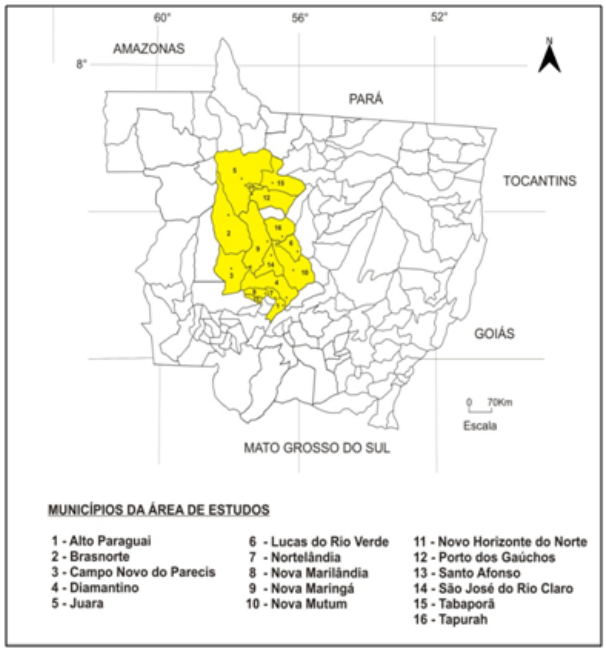
A partir da década de 1960, o município de Diamantino sofreu uma intensa migração. Um dos fatores de maior importância e incentivo para efetivação do plano de colonização do Médio Norte mato-grossense foram os investimentos em obras de infraestrutura, como por exemplo, as rodovias. Estas obras constituíam-se pré-requisitos para a ocupação de onde se buscavam, além de tudo, uma produção futura de bens e serviços que fixassem as populações nos novos centros urbanos.

A Rodovia Cuiabá – Santarém possui 1.700 km, disposta no sentido Norte – Sul. Iniciada em 1971, foi inaugurada em 1976, pelo então Presidente da República General Ernesto Geisel. Sua construção pode ser considerada como um fator positivo, pois, facilitou as migrações, as instalações humanas e estimulou o desenvolvimento econômico através da possibilidade do escoamento da produção agrícola e pecuária.

Com o plantio no Cerrado, a moderna tecnologia aplicada à agricultura, à abertura das BR's 163 e 364 e com a intensa migração advinda principalmente do Sul do país, a partir de 1976 ocorreu o maior desenvolvimento de todos os tempos, colocando Diamantino, antes conhecido por sua grande riqueza mineral, como destaque não só na região, mas também no contexto do Estado como município produtor de grãos (soja e algodão).

Municípios da área em estudo

Apresenta-se neste item, um breve levantamento da divisão territorial do Município de Diamantino, apontando as novas territorialidades surgidas inicialmente através dos programas de povoamento do governo federal, favorecidas pela abertura da BR-163, e mantidas através da produção de soja, da pecuária, cultivo de algodão e da indústria madeireira.



Fonte: Organizado pelos autores/ 2019.

Figura 1. Abrangência da área de estudos.

Através das figuras apresentadas a seguir, pode-se ter noção da dimensão territorial original do Município de Diamantino e sua desterritorialização no processo de criação de novas municipalidades neste território. Desta forma encontramos na Figura 2, a seguir, a representação da primeira constituição territorial do município de Diamantino, onde se observa toda a magnitude e extensão do território original. Pode-se observar que num período de 231 anos, o território manteve-se intacto, sem mudanças em sua totalidade.

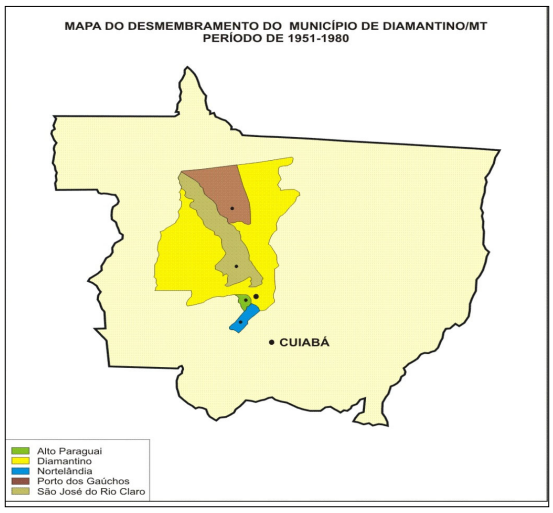
Durante o período entre 1719 e 1950 o território manteve-se intacto. Pode-se avaliar a dimensão territorial original do Município de Diamantino e sua desterritorialização no processo de criação de novas municipalidades neste território. Observa-se que num período de 231 anos, o território se manteve intacto, sem mudanças em sua totalidade.



Fonte: Mato Grosso 1980 – Organizado pelos autores/2019.

Figura 2. Mapa histórico do Desmembramento do Município de Diamantino 1719-1950.

Já a partir de 1951, conforme a Figura 3 a seguir, já se pode observar uma alteração do território através do desmembramento e constituição de 04 novos municípios dentro de sua extensão original: Alto Paraguai, Nortelândia, Porto dos Gaúchos e São José do Rio Claro. Aqui, em um período de 29 anos o território original foi desmembrado em 05 unidades territoriais.



Fonte: Mato Grosso 1980 – Organizado pelos autores/2019.

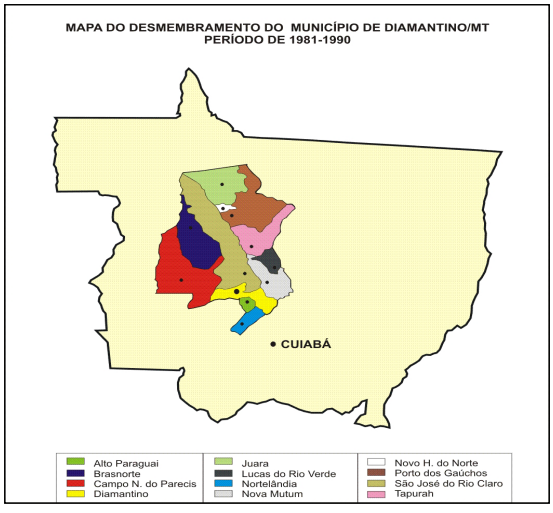
Figura 3. Mapa histórico do Desmembramento do Município de Diamantino 1951-1980.

A partir de 1981, essa dinâmica territorial se intensifica, transformando o território não só em sua divisão municipal, como também em sua extensão. Pode-se verificar que, no curto espaço de 09 anos, um território que continha 05 unidades municipais se desterritorializa dando origem a nada menos que 12 municípios. Fica nítida, portanto, que essa dinâmica transforma radicalmente o território e suas concepções iniciais.

Fortuna (2005, p. 77) afirma que:

> Em algumas regiões do Estado de Mato Grosso constatam-se grandes mudanças na organização espacial de suas atividades econômicas num período extremamente curto de 10 anos. Essas mudanças advindas da produção sojífera [...] influenciam a dinâmica político-social regional, (re)criando novas formas espaciais como novos espaços de produção e de circulação no território.

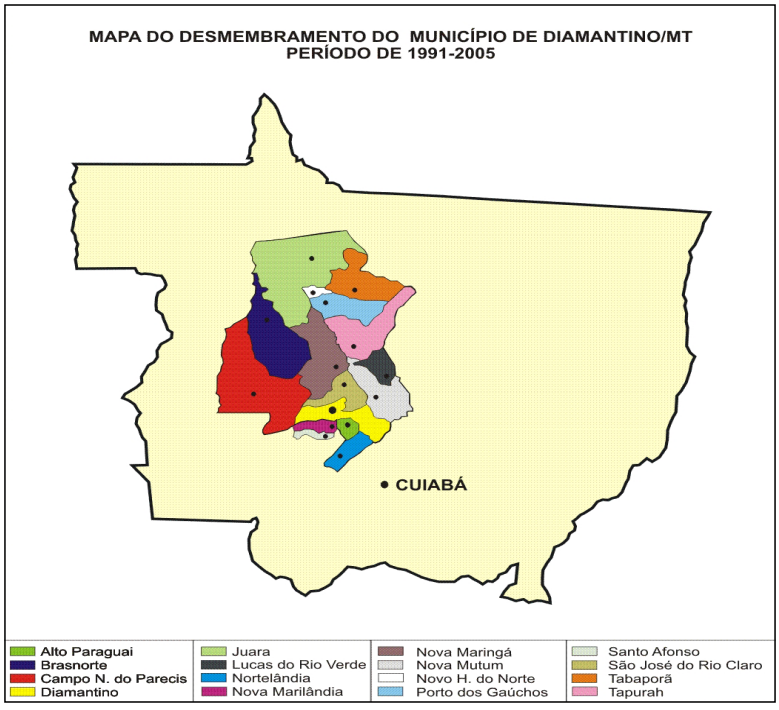
Conforme se pode verificar na Figura 4 abaixo:



Fonte: Mato Grosso 1990 – Organizado pelos autores/2019.

Figura 4. Mapa histórico do Desmembramento do Município de Diamantino 1981-1990.

Já em um último momento, conforme a Figura 5, o círculo de transformação territorial se fecha, e o antigo município de Diamantino, passa a comportar em sua área original, a totalidade de 16 municípios, todos desmembrados de seu território, tornando-se um espaço totalmente transformado/modificado, acrescentando a sua realidade original novas culturas, economias e sociedades. Transformando não só sua parte física, mas somando, dividindo e subtraindo todos os fatores sócio-econômico-culturais dispostos em uma formação territorial.



Fonte: Mato Grosso 1990 – Organizado pelos autores/2019.

Figura 5. Mapa histórico do Desmembramento do Município de Diamantino 1990-2005.

Segundo Bernardes e Freire (2005, p. 16):

> Nesse contexto o jogo está aberto, fenômenos de abertura de novos espaços produtivos e de cooperação podem ser identificados, vinculados a novos potenciais, assim como fenômenos de fechamento de espaços tradicionais. O que vale é a produção do território, é a produção do espaço como trabalho morto e as ações que o produzem [...].

Porém, vale ressaltar que entre os 16 municípios da área de estudo nem todos são produtores de soja, como por exemplo, Juara, Novo Horizonte do Norte e Santo Afonso, nos mostrando que nem todos os municípios desmembrados de Diamantino surgiram ou vivem em função da soja, tendo como base para seu desenvolvimento econômico outros produtos.

Foram levantadas ainda, algumas informações a respeito destes municípios, conforme o Quadro 1, a seguir, o qual engloba dados que nos apresentam condições básicas para a análise destes territórios criados, modificados e consolidados, em função da produção de soja.

Quadro 1. Municípios da Área de Estudo – Dados Gerais.

Município	Extensão Territorial (km²)	População (2019)[6]	IDH	Ranking IDH Estadual (2010)
Alto Paraguai	1.844,817	11.356	0,704	39º
Brasnorte	15.959,135	19.695	0,696	53º
Campo Novo do Parecis	9.434,572	35.360	0,734	13º
Diamantino	8.191,677	22.041	0,718	22º
Juara	22.622,350	34.974	0,682	76º
Lucas do Rio Verde	3.675,221	65.534	0,768	02º
Nortelândia	1.353,604	5.989	0,702	46º
Nova Marilândia	1.936,428	3.278	0,704	39º
Nova Maringá	11.555,987	8.641	0,663	104º
Nova Mutum	9.532,064	45.378	0,758	03º
N. Horizonte do Norte	898,499	4.004	0,664	102º
Porto dos Gaúchos	6.862,118	5.410	0,685	73º
Santo Afonso	1.174,212	3.146	0,689	65º
S. José do Rio Claro	4.533,010	20.664	0,682	76º
Tabaporã	8.448,004	9.489	0,695	54º
Tapurah	4.489,391	13.705	0,714	28º

Fonte: IBGE (2019) – Organizado pelos autores/2019.

Pautada nos estudos realizados por Becker (2004, 2005 *apud* ESCADA, 2005) apresentam algumas hipóteses sobre a nova fronteira de ocupação, tendo sua gênese em um contexto diferenciado daquele das décadas de 1960 e 1970, quando o governo induziu a formação da fronteira agrícola na Amazônia e a intensificação da ocupação destas regiões que se prolongou até as décadas de 1980 e 1990. A nova fronteira estaria se constituindo por frentes localizadas, impulsionadas por uma maior diversidade de atores e por diferentes motivações econômicas: terra, soja, pecuária e exploração madeireira. Considerando que a compreensão da dinâmica e a formação da fronteira podem auxiliar na construção de políticas públicas para a região.

Desta forma, o desenvolvimento produtivo do território compreende a articulação de diferentes atividades urbanas e rurais, a integração das micros e pequenas empresas em cadeias produtivas e, mais amplamente, a formação de redes de cooperação, tendo a economia informal como um potencial a ser desenvolvido e articulado a este conjunto. Envolve ainda a mobilização da poupança local, como oportunidade de geração de trabalho e renda, através de investimentos no sistema produtivo local.

Para Santos (1993, p. 197):

> Os lugares se distinguem pela diferente capacidade de oferecer rentabilidade aos investimentos. Essa rentabilidade é maior ou menor, em virtude das condições locais de ordem técnica (equipamentos, infraestrutura, acessibilidade) e organizacional (leis, locais, impostos, relações trabalhistas, tradição laboral).

Toda essa dinâmica territorial e populacional acabou acarretando a transformação de funções historicamente exercidas por determinadas áreas de produção agrícola e por determinados produtos agrícolas, gerando uma nova e mais profunda divisão social e territorial agrícola no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, no processo de divisão do território, ganham destaque as áreas que passaram a produzir produtos agropecuários industrializados ou semi-industrializados, voltados em grande parte para a exportação, gerando uma situação de privilégio econômico e uma nova classe de empresários agrícolas e agroindustriais, com grande concentração de terras e de renda.

Mesmo diante da busca de melhorias e novas técnicas para melhor aproveitamento e menor impacto sob essas áreas produtoras, tem-se ainda que ressaltar a questão ambiental, já que a indiscriminada retirada da cobertura vegetal implica no comprometimento da biodiversidade, bem como coloca em risco o desenvolvimento de inúmeras espécies animais dependentes do meio para se alimentar, reproduzir, abrigar. Daí um dos aspectos que asseguram a insustentabilidade desse modelo de desenvolvimento do ponto de vista ambiental. Não se pode deixar de lembrar ainda, que as florestas da área no entorno da BR-163 possuem um vasto estoque de madeira, que, se exploradas de forma manejada, podem gerar uma economia florestal sustentável. Entretanto, a problemática se encontra no fato de que a maioria da exploração madeireira praticada na área adjacente à da BR-163 é ainda largamente predatória.

Desta forma a pavimentação e recuperação da Cuiabá-Santarém cria a oportunidade de negociação e formação de um pacto entre os atores e áreas inseridas em seu espaço, para o estabelecimento de um novo modelo de desenvolvimento para a região, desde que esse modelo pressuponha o estabelecimento e conservação ampla de recursos naturais através da expansão de Unidades de Conservação (mesmo nas propriedades privadas), o respeito às populações tradicionais e os povos indígenas, e a edificação de uma economia diversificada incluindo o agronegócio, a agricultura familiar e o manejo florestal.

Outro problema oriundo dessa dinâmica territorial e da produção em grande escala do *commoditie* soja, é a perda de grandes volumes de solos anuais por erosões, desestruturação, compactação, concentração de agro-químicos nos primeiros horizontes etc. Esses problemas, uma vez instaurados, são responsáveis por desencadear tantos outros. A compactação, por exemplo, implicará no processo de redução de absorção das águas das chuvas, aumentando consequentemente o escoamento superficial e, em longo prazo, o rebaixamento do nível dos lençóis freáticos.

Verifica-se que a dinâmica territorial na região estudada atinge todos os âmbitos da produção do espaço geográfico, sendo que a mesma modificou/criou estruturas físicas, sociais, econômicas, ambientais e humanas na região, produzindo um espaço, onde atores de diferentes culturas e níveis de conhecimento interagem na manutenção do território. É necessário que se aparem arestas, a fim de direcionar as ações, trabalhos e pesquisas para que a realidade dessa área, no futuro, apresente menores disparidades sociais, econômicas e ambientais.

Para finalizar, no decorrer deste trabalho, pode-se verificar através dos mapas históricos elaborados, uma dinâmica territorial imensa na região estudada, essa dinâmica,

atinge todos os âmbitos da produção de um espaço geográfico, sendo que a mesma modificou/criou estruturas físicas, sociais, econômicas, ambientais e humanas na região, produzindo um espaço no qual atores de diferentes culturas e níveis de conhecimento interagem na manutenção do território.

Enfim, como mostrado nos dados e tabelas deste trabalho, a região do médio norte mato-grossense pode ser classificada como uma das regiões onde mais ocorreram transformações territoriais no Centro-Oeste. Mais especificadamente a área estudada, que dispõe de uma riqueza territorial, ambiental, sociocultural e econômica muito grande. Todos esses fatores contribuem para que seu crescimento econômico e desenvolvimento regional ocorram de forma ordenada e promissora, aumentando ainda mais os níveis de produção, armazenagem e beneficiamento para os produtos oriundos do *commoditie* soja e demais produzidos na região, elevando a região ao posto de mais promissora e desenvolvida do país, mas não acrescentando somente aos seus índices de produção e sim em todas as áreas cabíveis aos setores socioculturais e ainda de forma a preservar o patrimônio natural.

NOTAS

4 Disponível em: http:// https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx. Acesso em: 20 mai. 2020.
5 Disponível em: http://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado-detalhe?c=4&s=2. Acesso em: 20 mar. 2020.
6 Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. População Estimada. (IBGE Cidades). Acesso em: 20 dez. 2019

REFERÊNCIAS

BARROZO, J.C. **Diamantino**: do extrativismo à agricultura moderna. Colaboração de ROCHA, G.S.; MATOS, O.G.; SCHAEFFER, R.; NÉSPOLI, M. Cuiabá: NERU/CNPq/SEMEC de Diamantino, 2002.
BERNARDES, J. A.; FREIRE, O. L. (Org.). **Geografias da soja:** BR-163: fronteiras em mutação. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2006. p. 13-38.
BERNARDES, J. A.; FREIRE, O. L. (Org.). **Novas territorialidades no Cerrado Matogrossense.** Relatório Final de Pesquisa, CNPq, 2005.
BERTRAND, J. P. Dinâmica da soja no Brasil: o estado de Mato Grosso em destaque. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 01, p. 109-123, 2005.
CATAIA, M. A.; SILVA, S. C. **Criação de novos municípios:** uma face da modernização técnica e corporativa do território. São Paulo: EdUSP, 2003.
CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do Agronegócio Brasileiro.** Disponível em: http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx. Acesso em: 20 mai. 2020.
CORRÊA, R. L. Território e corporação: um exemplo. *In*: SANTOS, M.; SOUZA, M. A.A. de; SILVEIRA, M.L. (Org.). **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994, p. 251-256.
EMBRAPA. **Ensaios em rede para o controle de doenças na cultura da soja.** Londrina-PR, 2005.
ESCADA, M.I.S. O avanço do desmatamento na Amazônia no contexto das novas

fronteiras – INPE/GEOMA. In: SEMINÁRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE ANÁLISE DOS DADOS DE DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL, 3., 2005, São José dos Campos, SP. Anais [...]. São José dos Campos: INPE, 2005.

FERREIRA, J.C.V. **Mato Grosso e seus municípios**. Cuiabá, Secretaria de Educação e Cultura - SEDUC, 2001.

FOUCAUT, M. História da sexualidade I: a vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

FORTUNA, D. S. Espaço-Rede, produtividade e (re)ordenamento espacial: notas sobre as (re)interpretações dos "impactos" da rodovia BR-163 na porção Norte mato-grossense. In: BERNARDES, J. A.; FREIRE FILHO, O. L. **Geografias da soja, BR-163**: fronteiras em mutação. Rio de Janeiro, Arquimedes, 2006, p. 77-98.

FREIRE FILHO, J. Tecnologias do imaginário. **Revista FAMECOS**: mídia, cultura e tecnologia. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 1, n. 22, 2003. ISSN online 1980-3729.

HAESBAERT, R. **Territórios alternativos**. Niterói: EdUFF; São Paulo: Contexto, 2002.

IBGE. **Censos Demográficos de 1940; 1950; 1960; 1970; 1980; 1991; 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://ibge.gov.br/. Acesso em: 20 dez. 2019.

IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em: 20 dez. 2019.

IMEA. Instituto Mato-grossense de Economia Agrícola. **Relatórios de Mercado**. Cuiabá, 2020. Disponível em: http://www.imea.com.br/imea-site/#. Acesso em: 20 mar. 2020.

LEFÉBVRE, H. Espacio y política. Barcelona: Ed.62, 1976.

MATO GROSSO (Estado). Gabinete de Planejamento e Coordenação do Governo do Estado. **Perfil do município de Diamantino**. Assessoria de Informações Técnicas – AIT. Cuiabá, Gráfica do Gabinete, 1984.

MATO GROSSO (Estado), Secretaria de Planejamento de Mato Grosso. **Anuário Estatístico de Mato Grosso**, v. 26. Cuiabá: Seplan-MT: Central de Texto, 2004.

MORENO, G. SOUZA-HIGA, T. C. C. Dinâmica populacional de Mato Grosso. In: MORENO, G. SOUZA-HIGA, T. C. C. **Geografia de Mato Grosso**: território, sociedade e ambiente. Cuiabá: Entrelinhas, 2005, p. 72-87.

OLIVEIRA, G. M. de. **Século XXI: território, estado e globalização**. Caxias do Sul: EDUSC, 2002.

PEIXINHO, D. M. A espacialização da soja em Mato Grosso. In: BERNARDES, J. A.; FREIRE FILHO, O. L. **Geografias da soja – BR-163**: fronteiras em mutação. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2006, p. 154-174.

RAFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, M. A aceleração contemporânea. In: SANTOS, M. et al. (Org.). **O novo mapa do mundo**. São Paulo: Hucitec, 1993.

PANORAMA GERAL DE FERTILIDADE E TEORES DE ELEMENTOS-TRAÇO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CURSO MÉDIO DO RIO TELES PIRES

GENERAL OVERVIEW OF FERTILITY AND TOTAL CONTENTS FOR TRACE ELEMENTS IN THE HIDROGRAPHIC BASIN OF THE MIDDLE TELES PIRES RIVER

Ademilso Sampaio de Oliveira[1]
Maria Aparecida Pereira Pierangeli[2]
Humbelina Silva Siqueira Lopes[3]
Juberto Babilônia de Sousa[4]
Antônio Carlos Silveiro da Silva[5]
Carla Galbiati[6]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar as concentrações dos elementos-traços em diferentes ambientes na Bacia Hidrográfica do Médio do Rio Teles Pires na cidade de Alta Floresta - MT. Foram coletadas amostras simples do solo nas profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m, totalizando 36 amostras de solo ao longo das margens direita e esquerda do Rio Teles Pires em seis ambientes, contabilizando 18 pontos de amostragens. O pH apresentou menor valor na Fazenda São José na camada de 0-0,2 m. A matéria orgânica apresentou maiores teores na camada superficial em todos ambientes. Os teores de alumínio foram maiores na camada de 0-0,2 m na fazenda Encanto da Natureza e a saturação por bases foi alta somente no Rio Teles Pires com valores de 68% de 0-0,2 m. Todos os ETs apresentaram valores abaixo dos valores orientadores de prevenção estabelecidos pelo CONAMA 420/2009.

Palavras-chave: Ambiente Amazônico. Metal Pesado. Química e Física do Solo.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the concentrations of trace elements in different environments in the Teles Pires River Basin in the city of Alta Floresta - MT. Simple soil samples were collected at depths of 0-0.2 and 0.2-0.4 m, totaling 36 soil samples along the right and left banks of the Teles Pires River in six environments, accounting for 18 sampling points. The pH showed the lowest value at Fazenda São José in the 0-0.2 m layer. Organic matter showed higher levels in the surface layer in all environments. The aluminum contents were higher in the 0-0.2 m layer at Encanto

1 Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais/UNEMAT. E-mail: ademilsosampaio@gmail.com.
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNEMAT. E-mail: mappierangeli@gmail.com.
3 Doutora em Ciência do Solo/UDESC/Lages-SC. E-mail: humbelinas@hotmail.com.
4 Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia /UNEMAT/IFMT. E-mail: juberto.sousa@cas.ifmt.edu.br.
5 Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação/UNEMAT. E-mail: acsilveiro@gmail.com.
6 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNEMAT. E-mail: carla@unemat.br.

Artigo recebido em março de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

da Natureza farm and the base saturation was high only in the Teles Pires River with values of 68% from 0-0.2 m. All ETs presented values below the prevention guidelines established by CONAMA 420/2009.

Keywords: Amazonian Environment. Heavy Metal. Soil Chemistry and Physics.

INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso se destaca-se no cenário brasileiro como um grande produtor agrícola, alcançando elevada produtividade de soja, milho e algodão. Em face à necessidade de aplicação de corretivos de solo, produtos fitossanitários e fertilizantes para suprir a demanda nutricional das plantas, bem como criar condições favoráveis para o desenvolvimento das mesmas, há o risco de contaminação do ambiente com diversas substâncias (PIERANGELI *et al*., 2013).

Entre estas substâncias, encontram-se os elementos-traços, que em altas concentrações, podem contaminar o meio ambiente provocando intoxicações ao ser humano, plantas e animais. Nos solos, a presença dos elementos-traço é normal em condições naturais, e, na maioria das vezes, eles estão presentes em concentrações ou formas que não oferecem risco ao ambiente, entretanto as atividades humanas, contudo, de alguma maneira, adicionam ao solo materiais que contêm esses elementos químicos, podendo proporcionar concentrações muito altas capazes de comprometer a qualidade do ecossistema (YADA; MELO; MELO, 2020).

Dentre as principais fontes antropogênicas de metais no solo são mineração e beneficiamento de metais, queima de combustíveis fósseis, aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes, lodo de esgoto urbanos e/ou industriais, águas residuárias e resíduos de indústrias de beneficiamento químico. (CAMARGO; ALLEONI; CASAGRANDE, 2001).

A contaminação do solo por elementos-traço (ETs) ameaça os ecossistemas e a saúde humana no mundo todo. A alta toxicidade desses elementos em seres humanos e animais tem tornado crescente a preocupação com a contaminação do meio ambiente (CAMPOS *et al*., 2018) visto que existem inúmeras formas de contaminação e poluição ambiental (ZULIANI *et al*., 2017).

O estado de Mato Grosso é extremamente privilegiado em termos de biodiversidade, com a presença de três dos principais biomas do país: Amazônia, Cerrado e Pantanal. Entretanto, a expansão das atividades agropecuárias no estado trouxe consigo grandes desmatamentos e em consequência do crescimento dos núcleos urbanos (MAGALHÃES *et al.*, 2016), aumentando, assim, os riscos de contaminação do solo. Muito embora, estudos conduzidos por Pierangeli *et al.* (2015), no estado de Mato Grosso, mostram que áreas de cultivo intensivo ainda não se verifica aumento dos teores de ETs em relação à vegetação nativa, porém os autores ressaltam a necessidade de monitoramento constante a fim de que normas internacionais de qualidade dos produtos agrícolas sejam atendidas.

Segundo Castilhos *et al.* (2012), o Rio Teles Pires, formador do Rio Tapajós é um de seus principais afluentes, sofreu intensa atividade garimpeira de ouro, principalmente nos municípios de Alta Floresta e de Peixoto de Azevedo, no estado do Mato Grosso. Estudos em ambientes naturais com diferentes tipos de solos e condições ambientais são necessários para que se possa estabelecer valores orientadores da qualidade do solo para cada região, permitindo a identificação de áreas contaminadas e a avaliação dos

riscos potenciais das atividades antrópicas sobre a contaminação do solo (ROCHA; PIERANGELI; MARQUES, 2018).

Os valores orientadores fornecem diretrizes sobre a qualidade e as alterações do solo e são utilizados para avaliar graus de poluição ou riscos potenciais à saúde humana. No Brasil, vários trabalhos científicos têm utilizado como comparação os valores orientadores da Resolução CONAMA Nº 420/2009 e CETESB para solos de São Paulo. No entanto, de acordo com a resolução CONAMA Nº 420/2009 é recomendado que todos os estados estipulem seus valores de referência de qualidade (VRQs) com base nos teores nativos (*background*) encontrados em seus solos.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores dos ETs Cr, As, Cd, Pb e Zn em diferentes ambientes na Bacia Hidrográfica do Médio do Rio Teles Pires na cidade de Alta Floresta-MT.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Bacia Hidrográfica do Médio Rio Teles Pires, município de Alta Floresta - MT, cuja localização compreende as coordenadas geográficas 9º36'48,681" S e 56º21'5,071" W, e 10º1'16,971" S e 55º54'10,827" W, com uma área de 132.489,84 ha e altitudes variando de 157 a 428 metros, conforme a Figura 1.

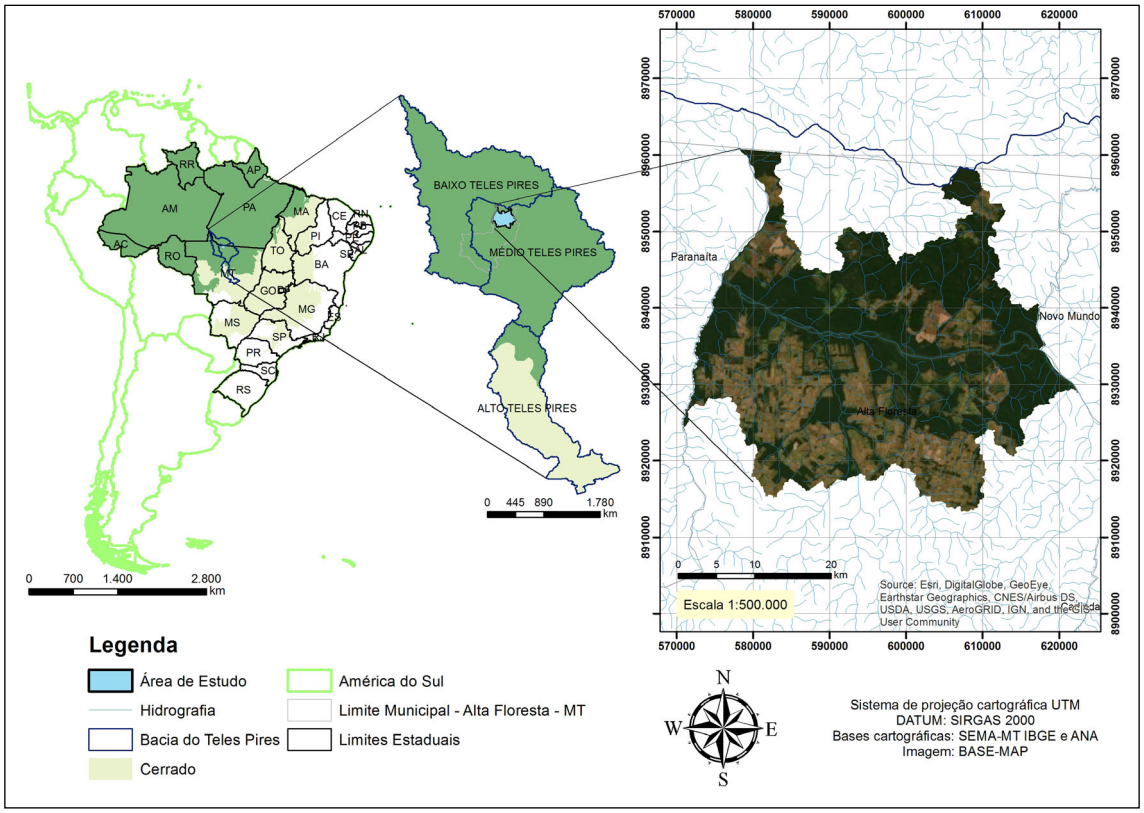


Figura 1. Localização na bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta/MT.

Procedimentos metodológicos

Ao longo das margens direita e esquerda do Rio Teles Pires, foram determinados seis ambientes. Para cada ambiente foram escolhidos aleatoriamente 18 áreas, distanciadas entre 5 e 10 km. Foram coletadas amostras simples nas profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,40 m totalizando 18 pontos de amostragem (Figura 2).

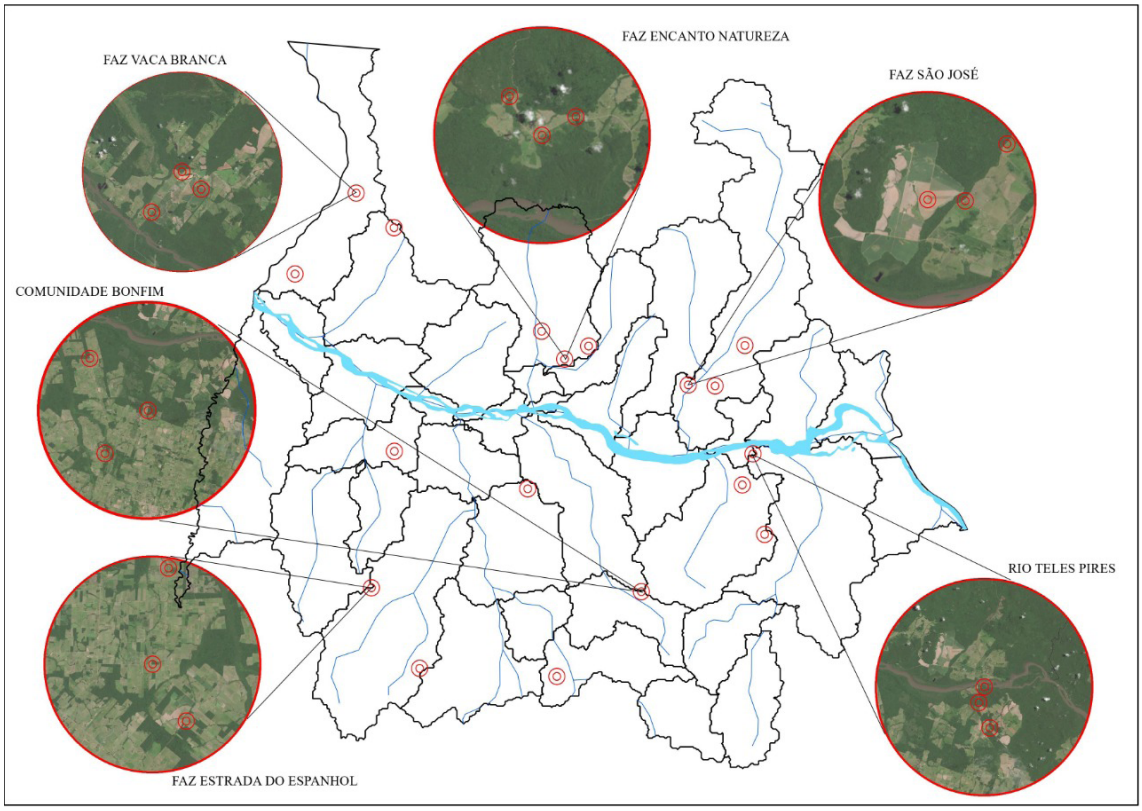


Figura 2. Pontos de coletas de amostragens de solo na Bacia Hidrográfica do Médio curso do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta – MT.

As coletas das amostras de solo foram feitas na Fazenda Encanto da Natureza (Cambissolo Háplico), Fazenda São José (Latossolo Vermelho), Rio Teles Pires (Gleissolo Háplico), Fazenda Estrada do Espanhol (Argissolo Vermelho-Amarelo), Comunidade Bonfim (Argissolo Vermelho-Amarelo) e Fazenda Vaca Branca (Latossolo Vermelho) com auxílio do trado holandês.

Foram determinados os atributos químicos relacionados à fertilidade do solo conforme a metodologia da EMBRAPA (2017), sendo determinadas as variáveis: pH H_2O, cátions trocáveis (Ca^{2+}, Mg^{2+} e K^{+}), acidez trocável (Al^{3+}); acidez potencial (H + Al), fósforo disponível e matéria orgânica (MOS), via úmida pela oxidação com $K_2Cr_2O_7$ 0,0667 mol L^{-1} e posterior titulação com sulfato ferroso amoniacal. Fósforo (P) e potássio (K^{+}) foram extraídos com a solução Mehlich-1; magnésio (Mg^{2+}), cálcio (Ca^{2+}) e alumínio (Al^{3+}) extraídos com KCl 1 mol L^{-1}.

A partir dos resultados das análises químicas de solo, foram calculados os valores de soma de bases (SB), CTC efetiva (t), CTC total (T), saturação por alumínio (m) e saturação por bases (V). As interpretações dos atributos químicos da fertilidade do solo foram feitas utilizando-se os critérios adotados por Souza e Lobato (2004), Villar (2007) e Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999).

Entre os atributos físicos, foram determinadas a granulometria (areia, silte e argila) pelo laboratório da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER-MT).

As análises granulométricas foram determinadas pelo método da pipeta, conforme descrito pela EMBRAPA (2017).

As análises de Cr, As, Cd, Pb e Zn foram realizadas no laboratório Campo – Centro de Tecnologia Agrícola e Ambiental de Paracatu - MG seguindo o método USEPA 3050B, da Agência de Proteção Ambiental dos EUA (USEPA, 1998).

Para testar o conjunto de variáveis entre os ambientes foi realizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$) e quando significativo, foi aplicado o teste post-hoc de Dunn ($p < 0,05$). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o Software R.

RESULTADOS

Análise física do solo

Na Tabela 1, observa-se que as amostras coletadas nas profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 m apresentaram textura média em todos os pontos, exceto na Fazenda Vaca Branca (0-0,2 e 0,2-0,4 m) e Fazenda São José (0,2-0,4 m) que apresentaram textura argilosa.

De acordo com Oliveira, Pierangeli e Sousa (2019) estudando a geologia na Bacia Hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta-MT, concluíram que o munícipio de Alta Floresta é composta por sete formações geológicas: Alcalinas Rio Cristalino, Aluviões Holocênicos, Formação Colíder, Grupo Beneficente, Suíte Intrusiva Juruena, Suíte Intrusiva Paranaíta e Suíte Intrusiva Teles Pires.

Ao comparar os pontos de coleta do atual trabalho com o trabalho de Oliveira, Pierangeli e Sousa (2019) observou-se que a Fazenda Vaca Branca e Fazenda São José apresentaram a mesma formação geológica, de formação Colíder, podendo resultar nesta diferença de classe textural, quando comparado com os demais pontos. Uma vez que os demais pontos deste estudo se encontraram dentro da formação Suíte Intrusiva Juruena.

Tabela 1. Classes Texturais e granulometria nos diferentes tratamentos e suas profundidades na Bacia Hidrográfica do curso Médio do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta – MT.

Ambientes	Classificação do solo próximos aos ambientes	--Classes Texturais--	Granulometria (%)		
		0-0,2 m	Areia	Silte	Argila
Faz. Encanto da Natureza	Cambissolo Háplico	Franco	61,3	16,0	22,7
Faz. São José	Latossolo Vermelho-Amarelo	Franco-argilo-arenosa	60,0	14,0	26,0
Rio Teles Pires	Gleissolo Háplico	Franco-argilo-arenosa	68,7	11,3	20,0
Faz. Estrada do Espanhol	Argissolo Vermelho Amarelo	Franco-arenosa	76,0	67,0	17,3
Comun. Bonfim	Argissolo Vermelho Amarelo	Franco-argilo-arenosa	63,3	87,0	28,0
Faz. Vaca Branca	Latossolo Vermelho	Argilo-arenosa	55,3	87,0	36,0
Ambientes	**Classificação do solo próximos dos ambientes**	**0,2-0,4 m**	**Areia**	**Silte**	**Argila**
Faz. Encanto da Natureza	Cambissolo Háplico	Franco-argilo-arenosa	59,3	14,7	26,0
Faz. São José	Latossolo Vermelho Amarelo	Franco-argilosa	50,7	13,3	36,0
Rio Teles Pires	Gleissolo Háplico	Franco-argilo-arenosa	56,0	12,0	32,0
Faz. Estrada do Espanhol	Argissolo Vermelho Amarelo	Franco-argilo-arenosa	71,4	73,0	21,3
Comun. Bonfim	Argissolo Vermelho Amarelo	Franco-argilo-arenosa	56,0	93,0	34,7
Faz. Vaca Branca	Latossolo Vermelho	Argilosa	45,3	87,0	46,0

Segundo Reinert e Reichert (2006), a classe textural é uma característica importante de um solo porque varia muito pouco ao longo do tempo. A mudança somente ocorre se houver alteração da composição do solo devido à erosão seletiva e/ou processos de intemperismo que ocorrem em escala temporal de séculos a milênios.

A classe textural predominante na maioria dos pontos avaliados neste estudo foi o franco-argilo arenosa, corroborando com os encontrados por Santos (2011) em solos do Mato Grosso e Rondônia, os quais encontraram classes texturais predominante entre argilo-arenosa e franco-argilo-arenosa.

Análise química do solo

Observa-se na Tabela 2 que em todos os ambientes os solos apresentaram pH baixo (≤ 5,1) em ambas profundidades como preconiza Souza e Lobato (2004), exceto na profundidade de 0,2- 0,4 m na margem esquerda do Rio Teles Pires, cujos solos apresentaram acidez média.

Tabela 2. Atributos químicos do solo avaliadas em diferentes ambientes e profundidades de amostragem na Bacia Hidrográfica do curso Médio do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta – MT.

Caraterística	Prof.	Tratamentos					
	(m)	Faz. Enc. da Natureza	Faz. São José	Rio Teles Pires	Faz. Estrada do Espanhol	Comun. Bonfim	Faz. Vaca Branca
pH H_2O	0-0,2	4,40 a	4,37 a	5,07 a	5,07 a	4,77 a	4,47 a
	0,2-0,4	4,90 a	4,77 a	5,40 a	4,90 a	4,50 a	4,83 a
P (mg dm^{-3})	0-0,2	16,30 a	10,13 a	20,70 a	9,60 a	6,77 a	9,93 a
	0,2-0,4	7,77 a	4,30 a	8,73 a	5,30 a	3,60 a	34,00 a
K ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	64,67 a	73,00 a	79,67 a	35,13 ab	13,43 b	60,17 ab
	0,2-0,4	42,93 a	44,07 a	59,60 a	12,27 a	7,30 a	25,63 a
Ca+Mg ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	3,13 a	1,40 a	2,80 a	2,33 a	1,87 a	4,30 a
	0,2-0,4	1,77 a	1,03 a	2,77 a	1,70 a	1,40 a	2,50 a
Ca ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	1,90 a	0,87 a	2,00 a	1,53 a	1,40 a	2,47 a
	0,2-0,4	0,87 a	0,73 a	2,30 a	1,17 a	1,03 a	1,63 a
Al^{3+} ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	2,50 a	1,23 a	0,73 a	0,27 b	0,37 b	0,37 b
	0,2-0,4	1,70 a	0,90 a	0,33 a	0,37 a	0,50 a	0,73 a
H + Al ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	5,63 a	5,30 a	1,83 b	3,93 ab	4,27 ab	4,09 ab
	0,2-0,4	3,10 a	3,87 a	2,27 a	3,27 a	3,93 a	3,97 a
MOS (dag kg^{-1})	0-0,2	1,03 a	1,27 a	1,30 a	1,37 a	1,37 a	1,43 a
	0,2-0,4	0,20 a	0,33 a	0,80 a	0,70 a	0,83 a	0,77 a
SB ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	3,30 a	1,60 a	3,03 a	2,40 a	1,90 a	4,43 a
	0,2-0,4	1,87 a	1,17 a	2,93 a	1,73 a	1,43 a	2,53 a
t ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	5,80 a	2,83 a	3,77 a	2,67 a	2,27 a	4,80 a
	0,2-0,4	3,57 a	2,07 a	3,27 a	2,10 a	1,93 a	3,27 a
CTC pH7,0 (T) ($cmol_c dm^{-3}$)	0-0,2	8,97 a	6,90 a	4,80 a	6,33 a	6,20 a	8,50 a
	0,2-0,4	4,93 a	4,97 a	5,17 a	4,97 a	5,37 a	6,50 a
m (%)	0-0,2	47,17 a	41,67 a	21,73 ab	13,50 ab	16,53 ab	12,03 b
	0,2-0,4	46,23 a	46,90 a	12,33 a	19,70 a	28,40 a	35,27 a
V (%)	0-0,2	34,00 ab	23,43 b	67,73 a	35,67 ab	32,67 ab	49,80 ab
	0,2-0,4	42,10 ab	21,87 b	54,07 a	34,97 ab	26,70 ab	33,23 ab

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem pelo teste de Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn a 5% de significância.

Os solos estudados, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS *et al*., 2018), apresentam uma reação do tipo fortemente ácida (pH 4,3-5,3) em todos os pontos na camada superficial. Na camada subsuperficial somente o ambiente rio Teles Pires apresentou acima de pH 5,3. Este estudo corrobora com os resultados encontrados por Moreira (2016) que avaliando as características químicas, físicas, mineralógica e teores de metais pesados em solos do Estado do Amazonas também encontrou pH fortemente ácido em Latossolo (pH 4,31), Argissolo (pH 4,26), Cambissolo (pH 4,61) e Gleissolos (pH 4,65) na camada de 0-20 cm.

Vale Junior *et al.* (2011) em seu estudo sobre solos da Amazônia relatam que são solos com características de extrema pobreza e reduzida fixação de fósforo além de outras características naturais do próprio solo que são altamente intemperizados.

Na Amazônia, predominam os Latossolos Amarelos e os Argissolos, que são solos altamente intemperizados, com características físicas adequadas ao uso agrícola, mas com fortes limitações nutricionais (VIEIRA; SANTOS, 1987). O fósforo (P) é considerado o elemento mais limitante ao crescimento das culturas, sendo deficiente em 90% dos solos da região (MALAVOLTA, 1980), seguido pelo N e pelo K; a matéria orgânica é a principal fonte de P (VIEIRA *et al*., 1993). Além disso, cerca de 70% dos solos da região amazônica são ácidos (SANCHEZ, 1981).

Embora não tenha havido diferença estatística, as maiores concentrações de fósforo (P) se encontram na camada superficial em todos ambientes, exceto na Fazenda Vaca Branca que se encontrou com concentração muito alta de P na camada subsuperficial. Nas camadas superficiais as Fazendas Encanto da Natureza e Rio Teles Pires apresentaram concentrações altas, enquanto nas Fazendas São José e Vaca Branca apresentaram concentrações médias de P e Fazenda Estrada do Espanhol e Comunidade Bonfim foram os que obtiveram as menores concentrações.

Além dos fatores como compactação e acidez do solo que influenciam na disponibilidade do elemento, outro ponto considerado importante e que na maioria das vezes acaba sendo executado de forma inadequada é o manejo da adubação fosfatada. Na Fazenda Vaca Branca por ser uma área agrícola na plantação de soja, por ser uma área que apresenta solos altamente intemperizados e naturalmente pobres em P, neste local pode estar ocorrendo em excesso a aplicação fosfatada.

Os problemas criados pela compactação podem ser agravados pelo manejo da adubação fosfatada, pois, quando fornecida a lanço em áreas de semeadura direta, pode aumentar a concentração de P na superfície em relação à subsuperfície (SANTOS; GATIBONI; KAMINSKI, 2008).

Malavolta (2006) relata que em uma área compactada pode influenciar a difusão do P até o sistema radicular, já que entre os fatores considerados na sua estimativa estão a área radicular, a distância do elemento até a unidade de absorção e o gradiente de concentração do elemento. As concentrações de potássio, na maioria dos pontos avaliados, estiveram dentro da faixa considerada adequada quando comparados com o descrito por Souza e Lobato (2004), que estabelece teor de K alto > 80 mg kg^{-1} quando a $CTC_{pH7,0}$ é igual ou maior que 4 $cmol_c$ dm^{-3}; baixo (≤ 25 $cmol_c$ dm^{-3}), médio (26 a 50 $cmol_c$ dm^{-3}) e adequado (51 a 80 $cmol_c$ dm^{-3}) quando a $CTC_{pH7,0}$ é menor que 4 $cmol_c$ dm^{-3}. Porém, nos ambientes Comunidade Bonfim e Fazenda Estrada do Espanhol, foram considerados teores de potássio baixo e médio, respectivamente.

As concentrações de Ca + Mg e Ca não apresentaram diferença significativa referente aos ambientes e profundidades, porém a menor concentração de Ca + Mg e Ca foi encontrada na Fazenda São José na camada superficial (1,40 $cmol_c$ dm^{-3}; 0,87 $cmol_c$ dm^{-3}respectivamente).

Os teores de alumínio (Al^{3+}) encontrados neste estudo foram maiores nas Fazendas Encanto da Natureza e São José. Consequentemente, a acidez trocável, potencial e saturação por alumínio também apresentaram maiores valores nestes dois ambientes (Tabela 2).

A disponibilidade do Al^{3+} está associada à acidez do solo, sendo neste estudo as Fazendas Encanto da Natureza, São José, Comunidade Bonfim e Fazenda Vaca Branca apresentaram acidez elevada (pH <5,0) e os ambientes Rio Teles Pires e Fazenda Estrada do Espanhol acidez média (pH 5,2 a 5,5), conforme Souza e Lobato (2004).

De acordo com Primavesi (2006), solos ácidos são comuns em regiões tropicais devido às elevadas precipitações, que são capazes de lixiviar quantidades apreciáveis de bases trocáveis da camada superficial do solo. A acidez potencial caracteriza o poder tampão de acidez do solo e sua estimativa acurada é fundamental para se estimar a capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC) (CAMPOS *et al*., 2018).

Observou-se, na Tabela 2, que não houve diferença significativa para os teores de matéria orgânica (MOS), porém, as concentrações foram maiores nas camadas superficiais quando comparadas com as camadas subsuperficiais. Os teores de MOS foram baixos em todos os ambientes e entre profundidades. As concentrações médias neste estudo variaram de 1,03 - 1,43 dag kg^{-1}.

Para Brady (1989), a textura do solo parece exercer influência sobre a quantidade de matéria orgânica. O autor explica que um solo arenoso contém, em geral, menor quantidade de matéria orgânica do que outro com textura mais fina. Isto, provavelmente, devido ao menor teor de umidade e à oxidação mais rápida ocorrerem em solos mais arenosos.

Neste estudo observou-se que teores maiores de MOS foram encontrados na Fazenda Vaca Branca, cuja textura é argilosa, porém não foi observado o mesmo efeito na Fazenda São José que apresenta também textura argilosa. Esperava-se que por serem solos de mesma classificação (Latossolos), mesma textura (argilosa) e áreas que cultivam soja fossem apresentar as maiores concentrações de MOS em relação aos demais ambientes. Portanto neste caso não houve somente a influência da textura, mas a relação com outros fatores como o manejo do solo, a cobertura vegetação no local e entre outros fatores responsáveis pela degradação acelerada da MOS.

Para Soma de base (SB), Capacidade de Troca Iônica Efetiva (t) e Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0 (T), não houve diferença significativa entre ambientes e profundidade. Porém a SB variou entre 1,60 - 4,43, sendo registrado o menor valor na Fazenda São José e o maior na Fazenda Vaca Branca. A Capacidade de Troca Iônica Efetiva (t) e Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0 (T) registaram maiores valores na Fazenda Encanto da Natureza na camada de 0-20 cm.

Na área em estudo, a saturação por bases em todos ambientes foi abaixo de 50%, indicando fertilidade baixa, exceto no Rio Teles Pires, classificando-o como solo fértil, V com valores de 67,73% de 0-0,2 m e 54,07% no 0,2-0,4 m.

De acordo com Moreira (2016) os solos do bioma amazônico podem ser divididos em solos de várzea e de terra firme. Para Guimarães *et al.* (2013) os solos de várzea como Gleissolos e Neossolos Flúvicos são eutróficos, com elevados teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} e CTC elevada, sendo essa maior fertilidade relacionada à presença de minerais do tipo 2:1, como vermiculita, montmorilomita e ilita. Já os solos de terra firme são de baixa fertilidade, com teores de Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+} e P baixos e teores elevados de Al^{3+} trocável. Essa baixa fertilidade está relacionada à pobreza do material de origem e à intensa lixiviação de bases nesses solos (QUESADA *et al*., 2011).

Vale Junior *et al.* (2011) afirma que em solos da Amazônia além das características de extrema pobreza em fósforo; apresentam também acidez elevada; saturação por alumínio alta; baixa CTC; pobreza em macro e micronutrientes; reduzida fixação de fósforo; densidade do solo elevada; adensamento e susceptibilidade à compactação.

Os resultados de teores micronutrientes são apresentados na Tabela 3 na profundidade de 0-0,2 m apenas os teores de Cu e Zn apresentaram diferenças significativas, sendo os demais semelhantes entre si. Já na profundidade de 0,2-0,4 m, apenas os teores de Fe e Mn apresentaram diferenças significativas pelo pós teste de Dunn ($p < 0,05$).

Os teores de Cu e Fe foram altos na Fazenda Entrada do Espanhol, na profundidade de 0-0,2 m, sendo os teores de Cu médios nos demais ambientes. Já os teores de Fe foram baixos em todos os ambientes em ambas as profundidades, conforme Tabela 3.

Tabela 3. Teores de micronutrientes do solo na bacia hidrográfica do médio curso do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta – MT.

Caraterística (mg dm^{-3})	Prof.	Tratamentos					
	(m)	Faz. En. da natureza	Faz. São José	Rio Teles Pires	Faz. Estrada do Espanhol	Com. Bonfim	Faz. Vaca Branca
Cu	0-0,2	0,39 b	1,13 ab	2 ,04 a	1,90 ab	0,65 b	0,87 b
	0,2-0,4	0,55 b	0,62 b	1,84 a	0,63 b	0,86 ab	0,29 b
Fe	0-0,2	11,58 a	9,30 a	6,26 a	7,16 a	8,26 a	6,80 a
	0,2-0,4	7,20 a	5,96 a	7,63 a	6,13 a	7,73 a	5,30 a
Mn	0-0,2	3,11 a	1,56 a	3,96 a	3,26 a	2,49 a	2,53 a
	0,2-0,4	5,70 a	1,13 a	4,33 a	1,18 a	1,40 a	1,47 a
Zn	0-0,2	1,68 a	0,82 a	1,57 a	1,06 a	0,40 b	3,90 a
	0,20-0,4	0,58 b	0,26 b	0,83 a	0,36 b	0,15 b	0,67 b
B	0-0,2	0,76 a	0,80 a	0,73 a	0,77 a	0,86 a	0,94 a
	0,2-0,4	0,81 b	0,80 b	0,74 b	0,81 b	0,86 b	0,99 a

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem pelo teste de Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn a 5% de significância.

Os teores de Mn, em todos os tratamentos, foram considerados baixos e muito baixo, conforme Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999), já para o Zn, houve diferença nos teores entre os ambientes, sendo os valores encontrados considerados médios, de acordo com Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999) os teores de B, foram altos na Fazenda Vaca Branca nas profundidades de 0-0,2 a 0,2-0,4 m e bons nos demais ambientes. A disponibilidade do B, Cu e do Zn nas plantas depende da natureza e do conteúdo de matéria orgânica, do tipo e do teor de minerais de argila presentes e do pH do solo (KIEHL, 1985). Além disso, os micronutrientes têm uma relação direta com o pH do solo (MALAVOLTA, 2008): pH baixo aumenta a concentração de micronutrientes catiônicos, conforme aumenta o pH há uma diminuição destes últimos, exceto o B, que fica na transição de médios valores de pH. Além do pH, a disponibilidade dos micronutrientes é afetada pela textura e mineralogia do solo, teor de matéria orgânica, umidade do solo, condições de oxi-redução e interações entre nutrientes.

Análise de elementos-traço no solo

Não houve diferença significativa entre os teores dos elementos-traços (ETs) analisados, tanto em relação às profundidades do solo quanto aos ambientes estudados (Tabela 4). Assim sendo, são discutidos somente os teores da profundidade de 0-0,2 m para todos os ETs de solo avaliados neste trabalho.

Tabela 4. Elementos-Traços na Bacia hidrográfica do Curso Médio do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta – MT

Prof (m)	Variável	Ambientes (mg kg^{-1})					
		Faz. Enc. da natureza	Faz. São José	Rio Teles Pires	Faz. Estrada do Espanhol	Comun. Bonfim	Faz. Vaca Branca
0-0,2	Cr	3,23 a	11,67 a	9,40 a	3,60 a	5,27 a	9,07 a
	As	0,80 a	0,37 a	0,70 a	0,33 a	0,33 a	0,63 a
	Cd	0,57 a	0,73 a	0,76 a	0,50 a	0,57 a	0,80 a
	Pb	30,40 a	43,03 a	27,61 a	21,83 a	39,40 a	26,47 a
	Zn	37,77 a	46,73 a	35,35 a	26,83 a	10,87 a	44,17 a
0,2-0,4	Cr	4,60 a	7,90 a	7,86 a	5,50 a	5,51 a	10,19 a
	As	1,27 a	8,80 a	0,43 a	0,40 a	0,33 a	1,27 a
	Cd	0,55 a	1,37 a	0,61 a	0,67 a	0,52 a	0,69 a
	Pb	33,28 a	42,20 a	33,61 a	38,03 a	30,45 a	25,48 a
	Zn	31,84 a	70,80 a	15,18 a	10,13 a	27,79 a	25,90 a

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Kruskal Wallis com pós teste de Dunn a 5% de significância.

Observou-se que todos os elementos-traços na profundidade de 0-0,2 m estiveram abaixo dos valores orientadores de prevenção estabelecidos pelo CONAMA 420/2009 (Tabela 5), exceto o elemento Cd, na Fazenda Vaca Branca. Neste ambiente, tem sido realizado o plantio da soja e uma das causas da presença elevada do Cd pode estar relacionada com a utilização de fertilizantes fosfatados, já que esse elemento pode estar contido como impureza nas rochas fosfáticas.

Segundo a CETESB (2012) os níveis de Cd em fertilizantes fosfatados variam amplamente e dependem da origem das rochas fosfáticas. Para Campos *et al.* (2005), fertilizantes fosfatados contêm elementos-traço da rocha que os originou ou dos ingredientes usados na industrialização do fertilizante. Já para Mortvedt (1987), as rochas fosfatadas usadas na produção dos fertilizantes são as maiores fontes de contaminação com Cd em solos agrícolas.

Tabela 5. Valores de referência de qualidade para os teores de elementos-traços em solos

ELEMENTOS-TRAÇO (mg kg^{-1})	COPAM[1] (2014)	CETESB[2] (2005)	FEPAM[3] (2014)	CPRH[4] (2014)	VP[5] (CONAMA 420/2009)
Cd	0,08	<0,05	0,42	0,15	1,3
Pb	14,62	17	16	13	72
As	-	3,5	-	0,6	15
Cr	48,35	40	21	35	75
Zn	33,65	60	29	35	300

1.Conselho Estadual de Política Ambiental; 2. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; 3. Fundação Estadual de Proteção Ambiental; 4. Agência Estadual de Meio Ambiente (Pernambuco); 5. Valores de Prevenção segundo o CONAMA 420/2009.

Na região do Vale do Alto Guaporé, Sudoeste do estado de Mato Grosso, foram relatados, por Pierangeli *et al.* (2009), teores médios de Cd em solos de vegetação nativa 0,45 mg kg^{-1}, área de garimpo de ouro 0,75 mg kg^{-1}, em cultura anual 0,55 mg kg^{-1}e em área de pastagem 0,40 mg kg^{-1}.

Neste estudo, as áreas de pastagens nos ambientes Rio Teles Pires, Fazenda Estrada do Espanhol e Comunidade Bonfim apresentaram valores de Cd acima do valor encontrado por Pierangeli *et al.* (2009). Quando comparados com valores de referência de qualidade expostos na Tabela 6 para solos do Mato Grosso estudados por Santos e Alleoni (2012) as concentrações de Cd estiveram bem acima do permitido em todos os ambientes avaliados.

Tabela 6. De acordo com alguns autores Valores de Referência de Qualidade (VRQ) dado em mg kg^{-1} para solos

ET	Santos e Alleoni (2012) MT e RO	Preston et al. (2014) RN	Consonni (2015) SP
Cd	<0,3	0,07	1,53
Pb	8,16	10,99	-
As	-	-	-
Cr	59,1	23,04	47
Zn	9,3	17,98	61

Kabata-Pendias e Pendias (2001) relatam que a concentração média de cádmio na crosta terrestre é de 0,15 mg kg^{-1}, sendo pouco móvel no perfil do solo. Para o estado de São Paulo, a CETESB (2005) toma como valor de referência de qualidade (VRQ) para solos não contaminados o teor de 0,5 mg kg^{-1}. Para McBride (1994), teores de Cd no solo acima de 0,5 mg kg^{-1} já é indicativo de contaminação, pois esse elemento é altamente tóxico para animais e plantas.

Em nível mundial, a concentração média de Cd no solo é estimada em 0,41 mg kg^{-1}, situando-se entre 0,2 e 1,1 mg kg^{-1} (LOPES, 2015). Para Consonni (2015), os valores médios da concentração total de elementos-traço no âmbito mundial são muito heterogêneos e decorrem da diversidade dos solos, dos métodos de extração e das técnicas de determinação analítica.

Aparentemente, valores maiores do que aqueles de referência refletem o impacto antropogênico na concentração de Cd na superfície do solo (KABATA-PENDIAS, 2011).

Os valores médios de Cd na profundidade de 0-0,2 m, todos os valores na camada superficial estiveram acima dos valores estabelecidos pela CETESB, COPAM, FEPAM e CPRH exceto na Fazenda Vaca Branca que se encontrou dentro dos VP estabelecido pelo CONAMA 420/2009. Na camada subsuperficial é possível observar na Tabela 4 a maior concentração de Cd na Fazenda São José.

Os valores de chumbo (Pb) variaram entre 26,47 - 43,03 mg kg^{-1}, todos eles acima dos valores orientadores estabelecido pela Tabela 5, exceto o valor de prevenção (VP) preconizada pela CONAMA 420/2009, ressaltando a necessidade de estabelecimento de valores de referências locais.

Pierangeli *et al.* (2009), em seu estudo, encontraram teores médios de Pb variando entre 7,32 a 24,1 mg kg^{-1}. Já Preston *et al.* (2014) avaliando valores de referência de qualidade para solos do Rio Grande do Norte, encontraram teores de 16,18 mg kg^{-1}.

Os teores médios de arsênio (As) foram menores nas áreas da Fazenda Estrada do Espanhol e Comunidade Bonfim 0,33 mg kg^{-1}, entretanto, a maior concentração foi encontrada na Fazenda Encanto da Natureza 0,80 mg kg^{-1} conforme a Tabela 4. Comparando-se o estudo com os dados da Tabela 5, observou-se que os valores de As em vários pontos estiveram abaixo dos VPs pela Resolução CONAMA 420/2009, porém a concentração de As na Fazenda Encanto da Natureza foi o único a apresentar concentração acima do permitido pelo Agência Estadual do Meio Ambiente do PE (CPRH, 2014).

Pierangeli *et al.* (2009) encontraram concentração elevada de As 43,90 mg kg^{-1} em áreas de vegetação nativa. Segundo os autores, os altos teores de As, provavelmente, estão relacionados à litologia regional, a qual apresenta rochas com altos teores de As (> 3800 mg kg^{-1}), essas altas concentrações também são relatados por Fernandes *et al*. (2005).

As concentrações de Cromo (Cr) em todos os pontos analisados estiveram abaixo dos valores orientadores estabelecidos na Tabela 5 e Tabela 6.

Observou-se, na Tabela 4, que os valores de Zinco (Zn) apresentaram concentrações dentro do estabelecido pelo CONAMA 420/2009 e CETESB (2005), porém, quando comparados com Agência Estadual de Meio Ambiente do PE (CPRH, 2014), somente a fazenda Estrada do Espanhol e Comunidade Bomfim estiveram dentro do limite estabelecido.

De acordo com a Tabela 4, as concentrações de Zn variaram de 10,87 - 46,73 mg kg^{-1}. Quando comparados com áreas de vegetação nativa como no estudo elaborado por Pierangeli *et al.* (2009) e Pierangeli *et al.* (2015).

Para valores de referência de qualidade avaliados por Santos e Alleoni (2012), todas as concentrações de Zn, neste estudo estiveram acima do permitido, entretanto, se comparados com solos de São Paulo, estudados por Consonni (2015), cujo o valor de referência de qualidade para o elemento Zn encontrado foi 61 mg kg^{-1}, as concentrações de Zn de todos os pontos avaliados neste estudo estariam dentro do limite.

Silva *et al*. (2017), ao avaliar os teores naturais e valores de referência de elementos-traço em campos de murundus na Amazônia Meridional encontraram concentração de Zn de 7,8 mg kg^{-1}. Quando comparados com este estudo, as concentrações de Zn foram bem elevadas.

Essa diferença mostra a importância de cada Estado apresentar seus valores de referência de qualidade, uma vez que a litologia e a geomorfologia de cada Estado e/ou região do Brasil apresentam suas particularidades envolvidas.

Vale ressaltar que a legislação brasileira determina que todos os Estados brasileiros devem estabelecer seus Valores de Referência de Qualidade em razão das peculiaridades

regionais (SOUZA, 2015). O autor ainda acrescenta que esses valores refletem o teor natural de determinado elemento no solo sem introdução via atividade antrópica e são importantes no sentido da identificação de locais suspeitos de contaminação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos solos das áreas avaliadas apresentou textura média, sendo a textura argilosa foi encontrada nos ambientes Fazenda São José e Vaca Branca.

Em todos os ambientes, que o pH se apresentou como baixo à profundidade de 0,2-0,4 m, exceto no Rio Teles Pires, cuja acidez apresenta-se média. Frise-se que há maiores concentrações, de acordo com os estudos efetuados, de P e K no Rio Teles Pires e baixa concentração de Ca na camada de 0-0,2 m.

Ademais, os teores de Al^{3+}, acidez potencial e saturação por alumínio mostraram-se altos, consoante a pesquisa, nos ambientes das Fazendas Encanto da Natureza e São José. Cabe destacar que todos os ambientes denotam baixa fertilidade do solo, com exceção do ambiente do Rio Teles Pires, este com solo que pode ser considerado fértil de acordo os parâmetros utilizados.

Pode-se constatar que a concentração dos elementos-traço não apresentou diferença significativa entre as profundidades e ambientes, bem como as concentrações de Cd, Pb, Zn, Cr e As, em todos os ambientes estudados, pois estiveram abaixo dos valores de prevenção estabelecida pelo CONAMA 420/2009, exceto Cd na Fazenda São José que excedeu o estabelecido.

REFERÊNCIAS

BRADY, N.C. **Natureza e propriedades dos solos**. 7. ed. New York: John Wiley, 1989. 898 p.

CAMARGO, OA de; ALLEONI, L. R. F.; CASAGRANDE, J. C. Reações dos micronutrientes e elementos tóxicos no solo. **Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura**. Jaboticabal: CNPq: FAPESP: POTAFOS, 200.

CAMPOS, M. L.; ANDREOLA, A.; BUENO, D. K.; DANIEL, E. da S.; LOPES, H. S. S.; BORGES, K. S. C.; SOUZA, L. C. Riscos à saúde humana decorrentes da contaminação ambiental por arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio. *In*: HESS, S. C. **Ensaios sobre poluição e doenças no Brasil**. São Paulo: Editora Outras Expressões, 2018. p. 263-280.

CAMPOS, M. L.; DA SILVA, F. N.; NETO, A. E. F.; GUILHERME, L. R. G.; MARQUES, J. J.; ANTUNES, A. S. Determinação de cádmio, cobre, cromo, níquel, chumbo e zinco em fosfatos de rocha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 4, p. 361-367, 2005.

CASTILHOS, Z.; CESAR, R.; COLONESE, J.; EGLER, S.; ARAÚJO, P.; FELZMANN, W.; MERTEN, G.; ROCHA, B.; TOUCHE, S. Caracterização das águas superficiais e teores de mercúrio em sedimentos e em peixes. *In*: CASTILHOS, Z. C. **Delineamento da ecorregião aquática Xingu-Tapajós**. Rio de Janeiro: Aquarius Xingu-Tapajós, 2012, p. 212-228.

CETESB. Companhia de tecnologia de saneamento ambiental. 2012. **Cádmio e seus compostos**: ficha de informação toxicológica. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/laboratorios/wp-content/uploads/sites/24/2013/11/Cadmio.pdf. Acesso: 20 out. 2019.

CETESB. Companhia de tecnologia de saneamento ambiental. **Decisão da Diretoria n° 195/2005- E, de 23 de novembro de 2005**: Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2005, em substituição aos Valores Orientadores de 2001, e dá outras providências. 2005. 4 p. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/18/2015/03/

tabela_valores_2005.pdf. Acesso: 20 out. 2019.
COPAM. Conselho de Proteção Ambiental. Estabelece os valores orientadores de qualidade do solo do Estado da Paraíba quanto à presença de metais pesados. Deliberação n. 3602, de 16 de dezembro de 2014. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, n 15.713, p. 15-16, 2014. Disponível em: http://static.paraiba.pb.gov.br/2014/12/Diario-Oficial-18-12-2014.pdf. Acesso em: 27 out. 2019.
CONSONNI, J. L. **Valores de referência de elementos inorgânicos potencialmente tóxicos em solos do Estado de São Paulo**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2015.
CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 420/2009.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620. Acesso em: 27 out. 2019.
CPRH. Agência Estadual de Meio Ambiente. Instrução **Normativa nº 7, de 7 de julho de 2014**: estabelece os valores de referência da qualidade do solo (VRQ) do Estado de Pernambuco quanto à presença de substâncias químicas para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias. Disponível em: http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279789. Acesso em: 6 nov. 2019.
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo.** 3. ed. revista e ampliada. Brasília: CNPS, 2017. 577 p.
FERNANDES, C. J.; RUIZ, A. S.; KUYUMJIAN, R. M.; PINHO, F. E. C. 2005. Geologia e controle estrutural dos depósitos de ouro do Grupo Aguapeí - região da Lavrinha, sudoeste do Cráton Amazônico. **R. Bras. Geoci**. v. 35, n. 1, p. 13-22, 2005.
FEPAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente-RS. **Relatório Pró-Guaíba:** rede de monitoramento ambiental. 2014 Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_gravatai/gravatai.asp. Acesso em: 12 out. 2019.
KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos.** São Paulo: Editora Agronômica Ceres,1985. 492p.
KABATA-PENDIAS, A. **Trace elements in soils and plants.** 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. 505 p.
KABATA-PENDIAS, A.; PENDIAS, H. **Trace elements in soil and plants**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. 413 p.
LOPES, C. **Acúmulo de cádmio e crescimento de plantas de agrião, chicória e rúcula cultivadas em Argissolo Vermelho-Amarelo**. 2015. 91f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Lages, 2015.
MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. 251 p.
MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas.** São Paulo: Agronômica Ceres; 2006.
MALAVOLTA, E. **O futuro da nutrição de plantas tendo em vista aspectos agronômicos, econômicos e ambientais**. Piracicaba - SP: IPNI, 2008.
MAGALHÃES, G. C.; FANTIN-CRUZ, I.; ZEILHOFER, P.; DORES, E. F. G. C. Metais potencialmente tóxicos em rios a montante do Pantanal Norte. **Revista Ambiente e Água**, v. 11, n. 4, p. 833-850, 2016
McBRIDE, M.B. **Environmental chemistry of soils**. New York: Oxford University Press, 1994. 406 p.
MOREIRA, L. J S. **Química, física, mineralogia e teores de metais pesados em solos do Estado do Amazonas**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

MORTVEDT, J. J. Cadmium Levels in Soils and Plants From Some Long-term Soil Fertility Experiments in the United States of America 1. **Journal of environmental quality**, v. 16, n. 2, p. 137-142, 1987.

OLIVEIRA, A. S.; PIERANGELI, M. A. P.; SOUSA, J. B. Características do meio físico da Bacia Hidrográfica do Médio do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta-MT. **Revista Equador** (UFPI), v. 8, n. 3, p. 159–177, 2019.

PIERANGELI, M.A.P., EGUCHI, E., RUPPIN, R.F., COSTA, R.B.F., VIEIRA, D.F. Teores de As, Pb, Cd e Hg e fertilidade de solos da região do Vale do Alto Guaporé, sudoeste do estado de Mato Grosso. **Revista Acta Amazônica**, v. 39, n. 1, p. 61-70, 2009.

PIERANGELI, M. A.; CARVALHO, G. S. MARQUES, J. J; CARVALHO, C. A.; SILVA, C. A.; GUILHERME, L. R. G. Valores de referência de elementos-traço em solos do Estado de Mato: Estudo preliminar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 34., 2013, Florianópolis. **Anais [**...]. Florianópolis, 2013.

PIERANGELI, M. A. P.; GUILHERME, L. R, G.; CARVALHO, G. S.; CARVALHO, C. de A.; SILVA, C. A.; PIERANGELI, L. M. P. Elementos-traço em áreas de vegetação nativa e agricultura intensiva do Estado de Mato Grosso determinados por fluorescência de raios-X por reflexão total. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 4, p. 1048-1057, 2015.

PRESTON, W.; NASCIMENTO; C. W. A. do, BIONDI, C. M.; SOUZA JUNIOR, V. S. de; SILVA, W. R. da; FERREIRA, H. A. Valores de Referência de qualidade para metais pesados em solos do Rio Grande do Norte. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v. 38, p. 1028-1037, 2014.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais.** 18. ed. São Paulo: Nobel, 2006. 549 p.

QUESADA, C.A., LLOYD, J., ANDERSON, L.O., FYLLAS, N.M., SCHWARZ, M., CZIMCZIK, C.I. Soils of Amazonia with particular reference to the rainfor sites. **Biogeosciences**, v. 8, p. 1415–1440, 2011.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. **Propriedades física do solo.** 2006. 18 p. Disponível em: https://www.agro.ufg.br/up/68/o/An_lise_da_zona_n_o_saturada_do_solo__texto.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais:** 5a. aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do solo do estado de Minas Gerais, 1999.

ROCHA, G. X.; PIERANGELI, M. A. P.; MARQUES, M. C. S. Atributos de fertilidade dos solos as margens do Rio Paraguai, Pantanal de Cáceres/MT. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 4, p. 99-110, 2018.

SÁNCHEZ, P.A. **Suelos del Trópico:** características y manejo. San José: IICA,1981. 660 p.

SANTOS, S. N. dos. **Valores de referência de metais pesados em solos de Mato Grosso e Rondônia**. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo-USP, São Paulo, 2011.

SANTOS, S.N.; ALLEONI, L.R.F. Reference values for heavy metals in soils of the Brazilian agricultural frontier in Southwestern Amazônia. **Environ. Monit. Assess**. v. 185, p. 5737-5748, 2012.

SANTOS, D. R.; GATIBONI, L. C.; KAMINSKI, J. Fatores que afetam a disponibilidade do fósforo e o manejo da adubação fosfatada em solos sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, v. 38, n. 2, p. 576-586, 2008.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 590 p.

SILVA, F. L.; PIERANGELI, M. A.; SANTOS, F.A. S.; SERAFIM, M. E.; SOUZA, C. A. Natural backgrounds and reference values of trace-element in earth murundus fields on the Southern Amazon. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias,** v. 12, n. 2, p. 172-178, 2017.
SOUZA, L. C. **Teores naturais de arsênio, bário, cádmio e níquel para solos do Estado de Santa Catarina**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2015.
SOUZA, D. M.; LOBATO, E. **Cerrado**: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.
USEPA. United States Environmental Protection Agency. **Method 3050 B. USEPA.** 1998. Disponível em: http://www.epa.gov/SW-846/pdfs/3050b.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.
VALE JUNIOR, J. F. do; SOUZA, M. I. L. de; NASCIMENTO, P. P. R. R. do; CRUZ, D. L. S. Solos da Amazônia: etnopedologia e desenvolvimento sustentável. **Rev. Agro@ mbiente,** online, v. 5, n. 2, p.158-165, maio-ago., 2011.
VIEIRA, L.S.; SANTOS, P.C.T.C. **Amazônia:** seus solos e outros recursos naturais. São Paulo: Agronômica Ceres. 1987. 416 p.
VIEIRA, L.S.; SANTOS, P.C.T.C.; SILVA JUNIOR., M.L.; COUTINHO, R.M.V. Formas de fósforo em solos do Estado do Pará - I - Latossolo Amarelo, textura média da parte Noroeste da Região Bragantina. **Boletim da FCAP Boletim da FCAP Boletim da FCAP,** Belém, n. 21, p. 65-75, 1993.
VILLAR, M. L. P. **Manual de interpretação de análise de plantas e solos e recomendação de adubação.** Cuiabá: EMPAER-MT, 2007. 182 p. (EMPAER-MT, Série Documentos, 35).
YADA, M. M.; MELO, W. J. de; MELO, V. P. de. Elementos-traço no solo, na planta e no grão de plantas de milho cultivadas em latossolos tratados com lodo de esgoto por 16 anos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 2, p. 371-379, 2020.
ZULIANI, D. Q.; ABREU, L. B. CURI, N.; CARVALHO, G. S.; COSTA, A. M.; MARQUES, J. J. Elementos-traço em águas, sedimentos e solos da Bacia do Rio das Mortes, Minas Gerais. **Rev. HOLOS**, ano 33, v. 04, p. 308-326, 2017.

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DEMOGRÁFICA NA CIDADE DE VILHENA-RO POR MEIO DA POLÍTICA DE POLARIZAÇÃO REGIONAL

ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC CONCENTRATION IN THE CITY OF VILHENA, RONDÔNIA VIA REGIONAL POLARIZATION POLICY

Natan Gurkewicz Nunes[1]
Evaldo Ferreira[2]

RESUMO: A regionalização e a polarização são formas históricas de organização da sociedade escolhidas pelo Estado e esse artigo dedica-se a compreender como que elas se relacionam com a concentração demográfica em Vilhena-RO, que é cidade polo de sua região, tendo em vista que foi uma cidade que cresceu muito nas últimas décadas e a sua região, de um modo geral, demonstrou letargia, apontando, entre outros problemas, para uma intensa concentração demográfica no polo regional. Os procedimentos metodológicos necessários à realização dessa pesquisa foram: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental nas publicações de governo e nas instituições censitárias. Entendeu-se que esse tipo de problema decorre de um sistema de ações e objetos, na qual possuem distintas periodizações e um fundo teleológico.

Palavras-chave: Agronegócio. Polarização. Geografia Regional. Concentração Demográfica.

ABSTRACT: Regionalization and polarization are historical forms of society organizations chosen by the State, and this article is dedicated to understanding how they relate to the demographic concentration in Vilhena-RO, which is a central city in its region, considering that it has grown significantly in recent decades and its region, in general, showed lethargy, pointing, among other problems, to an intense demographic concentration in Vilhena city. The methodological procedures necessary to conduct this research were bibliographic research and documentary research in government publications and census institutions. Results show that this type of problem arises from a system of actions and objects with different periods and teleological backgrounds.

Keywords: Agribusiness. Polarization. Regional Geography. Demographic concentration.

1 Professor temporário na Secretaria de Educação de Rondônia (SEDUC-RO). E-mail: natangnunes@yahoo.com.br.
2 Professor do Curso de Graduação e do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso PPGGEO/UNEMAT – Campus Cáceres. Coordenador do Laboratório de Análise Socioeconômica e Regional (Laser). E-mail: evaldoferreira@unemat.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

Esse artigo tem origem na discussão apresentada na dissertação de Mestrado intitulada "O crescimento de Vilhena-RO: analítica da polarização regional", defendida, em 2019, junto ao Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGEO), da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), campus universitário de Cáceres.

Vilhena-RO é uma cidade média, com relevo e localização rodoviária privilegiados, alinhavado com um processo histórico que seguiu um modelo de polarização regional, alcançou e alcança um ritmo de desenvolvimento diferentes dos seus pares polarizados.

Como orientação de regionalização e polarização estadual, Rondônia apresenta em seu ordenamento a Lei nº 414, de 28 de dezembro de 2007 (RONDÔNIA, 2017), na qual Vilhena-RO se encontra como polo da região que faz parte, sendo esta constituída de sete municípios: Cabixi, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Corumbiara, Pimenteiras do Oeste e Vilhena. A região que aqui nomeia-se Região de Vilhena refere-se exatamente a mesma nomeada na lei citada como Região de Planejamento VII – Vilhena.

A regionalização e a polarização são formas históricas que orientaram e orientam a organização da sociedade, são conceitos presentes em planejamentos e projetos políticos federais e estaduais. Esse artigo tem por objetivo compreender como que elas se relacionam com a concentração demográfica em Vilhena-RO, tendo em vista que essa cidade é polo de uma região que apresenta contradições, dentre as quais destaca-se, nesse caso, a evolução e a involução da quantidade de habitantes nos municípios da referida região.

Metodologicamente, os dados foram obtidos através das divulgações censitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e documentos do Governo do Estado de Rondônia, tabulados em tabelas e quadros, e apresentadas as análises em sequência, com a finalidade comparativa, para se ter dimensão da discussão no contexto histórico, político, social e regional do objeto.

As fontes bibliográficas são autores que discutem a Geografia em diferentes abordagens: Amazônia, Regional, polarização, urbanização e agronegócio, em destaque para aqueles que trabalham os objetos do ponto de vista crítico.

Com as análises dos dados com base nas referências, verificou-se como problema a característica centrípeta (ou drenadora) da relação polo-região, ou seja, a regionalização denota implicitamente funções e possibilidades diferentes para seus componentes, refletindo numa intensa concentração demográfica no polo enquanto a região encontra-se deprimida.

PROJEÇÕES INSTITUCIONALIZADAS: O ESTADO COMO FOCO E O REGIONAL COMO ESTRATÉGIA

O estado de Rondônia foi criado pela Lei Complementar nº 41, de 22 de dezembro de 1981, e possui uma área de 237.765,38 km² (RONDÔNIA, 2017). Seus movimentos migratórios são marcados por influências geopolíticas de diferentes ciclos: borracha, garimpo e as fronteiras de ocupação, posteriormente a agropecuária, que ainda se encontra em expansão e, mais recentemente, pela forte corrente migratória causada por investimentos de grande porte nas hidrelétricas na capital Porto Velho, sempre regido por demandas exógenas.

Todas essas informações, desencontradas no espaço do tempo em que foram pensadas, não demonstram, por si só, a complexidade do processo histórico a que pertence. Para compreender por completo, um retrospecto da história faz-se pertinente, partindo desde o

contexto político histórico do Território Federal do Guaporé, passando pelo Território Federal de Rondônia até chegar ao Estado atual. Isso quer dizer, como o subtítulo referência, que parte da abordagem formal, documentada e planejada, que resultaram nas ações posteriores, que produziram Rondônia e que ressignificaram seus elementos planejadamente, incluindo, por conseguinte, o mesmo modelo, para suas partes constituintes (cidades e regiões), revelando ser um processo sofisticado de controle e reprodução de um modo de formação da sociedade.

Machado (1982) enxerga nesse contexto das "fronteiras", a necessidade de redefinição do termo Geopolítica, pois, para ela, o Governo Militar, que estava em voga na época, utilizou de práticas e conhecimentos que necessitaram atualizar o termo. Para a autora:

> Na visão tradicional a geopolítica fundamenta-se num conjunto de princípios e teorias elaboradas desde o século XIX que procura nos dados geográficos nacionais orientações e justificativas para uma política do país ou de bloco de países nas suas relações com outros Estados. (MACHADO, 1982, p. 3).

Dentro dessa lógica, a Geopolítica se distinguiria da Geografia Política por conta do objetivo. A Geopolítica "contribuiria diretamente para a ação política do Estado", enquanto que a Geografia Política "sistematiza elementos geográficos do poder político nacional" (idem, p. 3). Para a autora, no caso da relação Governo Militar e Amazônia, ocorre a inversão dessa lógica na prática, onde "não são os dados geográficos que justificam a política e a ação do Estado e sim a política do Estado (como compreendida acima) que modela sua geografia, isto é, age no espaço e interfere na luta pelo espaço" (idem, p. 3).

A ideologia de segurança nacional foi utilizada pelo Governo Federal, na época, como maneira de justificar a ação estatal. A noção de "fronteira", nesse contexto, surge com a possibilidade de mobilizar investimentos e recursos privados e públicos. A característica da Amazônia era de ausência de "massa crítica populacional", deste modo "torna-se possível afirmar, portanto, que o cerne da ação geopolítica do Estado é o deslocamento em âmbito nacional e a criação de força de trabalho para a organização de um mercado de trabalho regional" (idem, p. 4).

Dentre outras artimanhas geopolíticas praticadas pelo Estado na Amazônia, a autora observa temas relacionados à política urbana que "através de investimentos em infraestrutura, equipamento funcional urbano e criação de núcleos planejados possibilita o uso do espaço urbano como estratégia para o povoamento regional" (idem, p.5). Além da distribuição controlada de terras e sua seletividade, criando, assim, força de trabalho, por aqueles que não conseguissem acesso a terra.

Anteriormente ao processo migratório da expansão da primeira fronteira em Rondônia (a partir da década de 1960), a sociedade formal era composta por uma elite guaporeana (ligados à indústria seringalista e ao Governo Federal) que se posicionaram com receptividade frente ao interesse do Governo Federal naquela época, devido à crise da borracha e à possibilidade de integrar-se à Nação, pois o isolamento era a realidade, fazendo com que a sociedade letrada (representatividade) agisse sem autonomia frente aos projetos oriundos dos gabinetes ministeriais. (SOUZA, 2011).

Vê-se então que "a partir da abertura da BR-029, no governo [territorial] do coronel Paulo Leal, na década de 1960, o Território passou a receber muitos trabalhadores marginalizados de várias regiões do país" (idem, p. 19). Deste modo, a ação empreendida pelo Governo era objetivando integrar aquele território, para que os recursos fossem explorados e a crise agrária em outras partes da Nação fosse atenuada. O sistema eleito para isso foi o rodoviário.

Oliveira (1993) observa que a Amazônia Legal foi criada para efeito de ação governamental do Governo Militar relacionada a um ato político nacionalista. Transcorridos alguns anos coube ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) estruturar a colonização. Na região de Vilhena verifica-se apenas uma ação nesse sentido: o Projeto Integrado de Colonização – Paulo de Assis Ribeiro, com Colorado do Oeste como cidade principal de uma área de 293.580 hectares, que começou a receber famílias desde 1974. Entretanto, destaca o autor, "Vilhena, na BR-364, é o centro urbano mais importante próximo ao projeto" (idem, p. 104).

Para Oliveira (p. 91-93), os "[...] projetos de colonização na Amazônia têm obedecido a processos diversos, porém todos com raízes fincadas na questão da estrutura fundiária concentrada do país". Nesse contexto, os grandes grupos econômicos enxergaram os projetos de colonização como a terra equivalendo à mercadoria.

Para Batista (2014), o Plano de Integração Nacional (entre 1965 e 1974) focou no sistema rodoviário como modo de interligar o Território Federal do Guaporé ao restante da Nação, por meio da BR-364 (antiga BR-029, de Juscelino Kubitschek). Souza (2011), por sua vez, destaca que já havia uma rota hidrográfica pelo rio Amazonas desde a época colonial e que a abertura das BRs 364 e 425 "seriam as bases para a modificação radical do cenário social e humano do Território" (p. 22). De fato, ao voltar os olhos para Vilhena de hoje, nenhum vislumbre de desenvolvimento seria possível, caso o sistema de escoamento e mobilidade fosse de base hidrográfica.

Resolvido o problema do traslado, era necessário planejar a forma como seria alcançado o desenvolvimento do Território Federal de Rondônia. O modo germinal escolhido foi o Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia) (1974 a 1980) que, em pleno "milagre econômico" do Governo gerido por militares, eram polos privados, subsidiados com benefícios fiscais pelo Estado, reafirmava a ocupação (desmatamento) e incentivava a implantação de agricultura. (BATISTA, 2014, p. 22). Nesse contexto, observa Kohlhepp (2002, p. 39): "investidores de capital nacional e internacional foram atraídos por reduções consideráveis de taxas tributárias e também por outros benefícios".

Ainda para Kohlhepp (2002), problemas ambientais graves foram surgindo graças a esse tipo de projeto, como queimadas, dizimação de ecossistemas, erosões, exploração de recursos minerais sem controle, além de problemas sociais oriundos da especulação sobre a terra. Outro equívoco que acabou acarretando na organização das regiões desde então foi, segundo o autor:

> No Programa Polamazônia, o conceito dos polos de crescimento foi mal interpretado e o resultado não foi a "concentração descentralizada" de desenvolvimento, mas sim o aumento das disparidades do desenvolvimento inter e intraregional. A periferia tornou-se mais dependente do centro, em nível nacional e internacional. Em vez de polos de crescimento com impulsos de desenvolvimento irradiantes, surgiram enclaves, mantidos artificialmente. (KOHLHEPP, 2002, p. 40).

A "Amazônia Legal", a partir dos anos de 1980, passou a ser visada pelo Governo Militar devido a vários potenciais. Surge então o Programa de Desenvolvimento Integrado do Noroeste do Brasil (Polonoroeste), financiado pelo Banco Mundial, que focava no agora estado de Rondônia (torna-se Estado em 1981) e na porção noroeste de Mato Grosso, implantando um novo conceito de desenvolvimento, focado numa classe rural

mais pobre e de zona pioneira, baseando-se nas seguintes premissas: grupo alvo rural pobre, em estratégias para satisfação de necessidades básicas e incentivos para métodos participativos. (KOHLHEPP, 2002, p. 40-41).

Ocorre que transcorrida toda a década de 1980 o saldo do Polonoroeste era de desmatamento desenfreado e inúmeros conflitos territoriais, além de outros sérios problemas constados em relatórios, reconhecido pelo próprio Banco Mundial, devido o perfil do Projeto. (BORGES, 2012, p. 80).

Em contraponto ao modo operante de expansão desregrada desse Projeto, o Governo Federal elabora e implanta, em 1986, o Plano Agroflorestal e Agropecuário do Estado de Rondônia (Planafloro), que, para Acserald (2002, p. 53), "foi pensado como forma de tornar compatíveis o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental nas zonas florestadas do estado de Rondônia" devido o resultado do desmatamento oriundo do Polonoroeste.

O que se verifica é a modificação de postura ante aos problemas sociais e ambientais da época, que suscitaram uma nova abordagem institucional, apoiada pelo próprio Banco Mundial (pois a preocupação ecológica era de nível global), de um Polonoroeste que focava na "[...] intensa ocupação e criação de núcleos urbanos", para um Planafloro, com "[...] tom conservacionista, porém incentivando ainda a produção e inserção do Brasil em mercados internacionais". (BORGES, 2012, p. 84).

Entretanto, ainda que a orientação dos financiadores desfocassem na construção das estradas como forma de diminuição do desmatamento, como era esperado devido à aceitação do plano mais conservacionista, não foi o que ocorreu na prática, e os produtores agropecuários juntamente com os governos (federal e estadual) continuaram a avançar fronteira. (BORGES, 2012, p. 86).

Retomando a pauta, apresenta-se o Estado como foco pelo aspecto gestor e legislador de ações que viabilizam a estratégia de capacitar a estrutura regional, se emulando em forma de políticas e planos que orientam as funções e principalmente as aspirações das localidades, em que a estratégia regional se materializa como meio de gestão mais próximo dos predicados setorizados.

De modo que as regionalizações são políticas e ideológicas, seus engendradores utilizaram do positivismo quantitativista para criarem um organismo articulador de modo a tender seguir uma hierarquia arbitrária para cada região, que Perroux postula pela existência de uma indústria motriz, chave ou o complexo (WILTGEN, 1991, p. 533), o que hoje não é a regra, pois existem diversificados polos, seja de bens, serviços ou produção. No caso em tela, pode-se dizer que Vilhena-RO possui, como força motriz um combo formado por localização, características ambientais e econômicas, que a tornaram e a tornam um centro centrípeto.

Analisando o Produto Interno Bruto (PIB) da região, referente ao ano de 2017 (IBGE, 2020b), nota-se que dos pouco mais dos R$4 bilhões gerados, aproximadamente 60% (R$2.555 bi) corresponde ao de Vilhena. No montante, a agropecuária representou apenas 18% do PIB da região. Em valores totais, Corumbiara foi o maior gerador de PIB na agropecuária, nesse município, entretanto o setor representou 68,74% do PIB total. Em Vilhena a agropecuária representou apenas 6,37%. Em nível regional foi o segundo maior valor, aproximadamente R$162 milhões, inferior apenas ao de Corumbiara (aproximadamente R$227 milhões).

Chama a atenção em Vilhena a concentração industrial, sendo que 78% do PIB regional desse setor foi proveniente somente de Vilhena. Contudo, em relação ao PIB total do município, o setor da indústria correspondeu a somente 16,14%, evidenciando assim, que a indústria na região é pouco representativa.

Mas o que se destaca com maior representatividade em Vilhena é o setor de serviços, pouco mais de R$1 bilhão, representando 41,49% do PIB do munícipio. Pereira (2009) percebeu, através da paisagem urbana, uma característica comum a uma cidade do agronegócio, no perímetro urbano de Vilhena "existe concentração de concessionárias de máquinas e equipamentos agrícolas, bem como das revendas de insumos agropecuários" (PEREIRA, 2009, p. 202), evidenciando assim a relação entre os setores de serviços e o agronegócio.

Evidentemente, o planejamento é feito para resultado futuro, ou seja, apesar de surgir de uma base empírica, o status quo não satisfaz, a priori, os interesses dos envolvidos na atual trama regional que, nesse caso, se realizam em diferentes periodizações (CORRÊA, 2006), por exemplo, a estrutura do capital e a urbanização.

Entende-se que a dinâmica e a transformação seguem duas lógicas, o sistema de objetos e o sistema de ações, que se interagem: "os sistemas de objetos condicionam a forma como se dão as ações e, de outro lado, o sistema de ações leva à criação de objetos novos ou se realiza sobre objetos preexistentes". (SANTOS, 2006, p. 39). Estão envoltos nesses sistemas objetos artificiais, produzidos com finalidades, seja na economia, na estrutura social, na cultura, na política etc.

A CONCENTRAÇÃO DEMOGRÁFICA NO POLO: ESTRUTURA E RELAÇÕES

Moreira (2014, p. 5), discutindo sobre formação social, faz a seguinte colocação sobre a geografia mundial: "a peculiaridade da geografia mundial é o combinado de fragmentação política e unidade econômica". A paráfrase no contexto regional se encaixa muito bem, sendo a peculiaridade da formação regional o combinado de fragmentação político-administrativa municipal e a unidade em torno de uma economia, nesse caso, leia-se agronegócio.

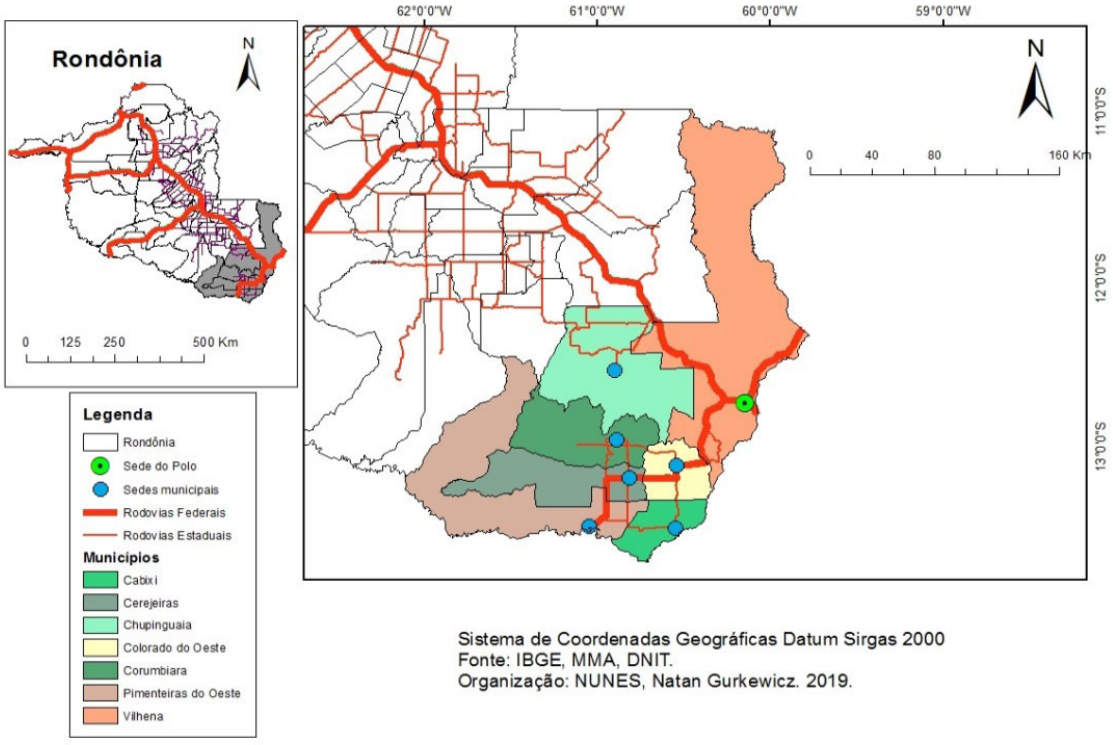
Corrêa (2006), em sua análise sobre a rede urbana na Amazônia, realizada em 1987, descreve como decorre o processo de urbanização concentrada focado nas capitais dos estados do Norte do País e discorre:

> Esta urbanização concentrada reflete, de um lado, o papel do Estado através da criação, nas capitais, de um número crescente de instituições vinculadas às novas atividades implantadas e em implantação na Amazônia. Trata-se de numerosos órgãos da administração direta, fundações e empresas estatais ligadas à gestão daquelas atividades. Focos de vida econômica, política e administrativa, as capitais constituem-se em pontos de atração de empresas privadas não apenas diretamente vinculadas às atividades regionais, mas, também, aos serviços e ao comércio para a população urbana. Todas estas atividades implicam um ponderável mercado de trabalho. (CORRÊA, 2006, p. 233).

Tal descrição, ao passar de mais de três décadas, pode ser posta em paralelo ao que se verificou em uma escala maior: a Região de Vilhena (Figura 1). Dado este que reflete um modo reprodutivo de urbanização "em face das mudanças na esfera produtiva e nas relações de produção, envolvendo a ocupação espontânea ou dirigida da região [...]" (CORRÊA, 2006, p. 230), no caso em tela, trata-se de uma ocupação dirigida.

A região de Vilhena é o caso mais centralizador do Estado (se não levarmos em consideração a capital), dos 31.449 habitantes de aumento populacional que a região apresentou no período (2008-2019), 28.110 foram no polo (Tabela 1).

De um modo geral, nesse aspecto sintomático, é uma região deprimida (salvo o caso de Chupinguaia e de Vilhena) e drenada pelo polo, dado que chama a atenção é a variação de 2017 para 2019. Nesse recorte temporal, Vilhena teve acréscimo de 6.100 habitantes, enquanto que outros cinco municípios (Cabixi, Cerejeiras, Colorado do Oeste, Corumbiara e Pimenteiras do Oeste) somados decresceram 6.617 habitantes, aumentando o abismo entre o tamanho do polo em relação a todos os outros componentes.



Organização: NUNES (2019)

Figura 1. Localização da Região de Vilhena.

Tabela 1. População residente por município - Região de Vilhena.

Município	Censo 2000	Estimativa 2008	Censo 2010	Estimativa 2017	Estimativa 2019
Vilhena	53.598	68.405	76.202	93.754	99.854
Chupinguaia	5.521	7.633	8.301	10.593	11.182
Colorado D'Oeste	21.892	18.216	18.591	18.467	15.882
Cerejeiras	18.207	16.784	17.029	17.934	16.323
Cabixi	7.518	6.777	6.313	6.224	5.312
Pimenteiras do Oeste	2.527	2.427	2.315	2.410	2.169
Corumbiara	10.459	9.761	8.783	8.659	7.391
Região	**119.722**	**130.003**	**137.534**	**158.041**	**158.113**

Fonte: IBGE (2000; 2008a; 2010; 2017, 2020a). Organização: NUNES (2020).

As características, de uma maneira geral, demonstram que a região, em todas as amostras, possui ingredientes fisiográficos e humanos acima da média estadual (Quadro 1).

Vilhena apresenta uma população urbana muito elevada e é o município mais urbanizado do Estado, aliás, o mesmo, possui uma extensão territorial considerável (Tabela 2), se comparado com a Região, e também com o Estado, figurando em terceiro lugar.

A variação populacional chama a atenção pelo fato de expor a característica "drenadora" do polo. Pode até ser que a migração oriunda dos municípios deficitários não tenha sido drenada pelo polo para eventual crescimento e decrescimento, mas sem dúvida o imperativo de concentrar aparelhos e estruturas acaba fazendo com que a competição urbana, no sentido de atrativo de investimento e fixação de residência, favoreça o polo, nesse caso.

Quadro 1. Breves características populacionais dos municípios da Região de Vilhena.

Município	População Urbana (2010)	Variação populacional 2000-2019
Vilhena	94%	86,3%
Chupinguaia	44%	102,5%
Colorado D'Oeste	73%	-27,5%
Cerejeiras	84%	-10,3%
Cabixi	42%	-29,3%
Pimenteiras do Oeste	55%	-14,2%
Corumbiara	29%	-29,3%

Fonte: IBGE (2000, 2010, 2017, 2018a, 2018b, 2020a). Organização: NUNES (2018).

Tabela 2. Região de Vilhena: aspectos gerais.

Município	Ano de emancipação	Tipologia Genética	Área
Vilhena	1977	Pioneira de colonização	11.699,146 km²
Colorado do Oeste	1981	Expansão da colonização	1.451,060 km²
Cerejeiras	1983	Expansão da colonização	2.783,300 km²
Chupinguaia	1995	Adensamento interiorano	5.126,723 km²
Corumbiara	1992	Adensamento interiorano	3.060,321 km²
Cabixi	1988	Expansão da colonização	1.314,353 km²
Pimenteiras do Oeste	1995	Adensamento interiorano	6.014,733 km²
Total Região			**31.449,636 Km²**

Fonte: IBGE (2018b); COSTA SILVA (2010, p. 118). Organização: NUNES (2018).

A respeito do crescimento de Chupinguaia, Nunes e Ferreira (2018) observam que há convergência entre os índices populacionais e as dinâmicas produtivas, principalmente o estabelecimento da pecuária, inserção da agricultura e indústria (frigorífico bovino), ocorrendo num espaço constituído com "reserva de lugares".

A Tabela 2 demonstra que Vilhena tem diversos atributos vantajosos em relação ao restante dos integrantes da região, ainda que possua em seu território o parque indígena Aripuanã, que corresponde a 57,15% do território do município (TERRAS INDÍGENAS, 2018). O segundo maior em área, Pimenteiras do Oeste, é o município com a menor população do Estado, grande parte de sua extensão territorial situa-se na "Planície fluvial dos rios Madeira-Mamoré-Guaporé" e na "Depressão do rio Guaporé", é composta em grande parte por várzeas nas planícies fluviais e áreas embrejadas da planície fluviolacustre do rio Guaporé (DANTAS; ADAMY, 2010, p. 42-46).

Outros municípios que também possuem em seus territórios tais características são Cerejeiras e Corumbiara, entretanto situam-se com maior proporção no Alto Vale do Guaporé, área com presença de avanço da fronteira agrícola (idem, p. 46). Nota-se que Vilhena possui elementos históricos, demográficos e fisiógrafos vantajosos em comparativo com seus conterrâneos de região definida pelo Estado.

Uma fonte histórica que colabora com esse entendimento é o boletim da Embrater de 1987. Nessa cartilha produzida pelo Governo do Estado, aparece uma espécie de aval para a produção da soja em Vilhena, dado que a madeira na região já estava em saturação. (EMBRATER, 1987, p. 7-8).

No Quadro 2 observa-se a organização da estrutura da região de influência em que Vilhena está inserida. Cabe destacar que esta localiza-se num "vazio" entre cidades, em que o núcleo equivalente ao de Vilhena mais próximo é a cidade de Cacoal que está a uma distância de 226,2 km, via BR-364. Além de apresentar certa distância entre os próprios componentes da sua região de influência, influenciando ainda duas cidades do estado do Mato Grosso (Comodoro e Campos de Júlio).

Quadro 2. Vilhena nas regiões de influência do Regic 2007

Grande metrópole nacional	Capital Regional B	Centro Sub-regional B	Centro de Zona B	Centro Local
São Paulo	Porto Velho	Vilhena		Cabixi Chupinguaia Colorado do Oeste Corumbiara
			Cerejeiras	Pimenteiras do Oeste
			Comodoro (MT)	Campos de Júlio (MT)

Fonte: IBGE (2008b, s/p). Adaptação: NUNES (2018).

Isso se deve a grande extensão do território dos municípios (característica comum na região Norte) (Quadro 1), aliás, o próprio IBGE ressalta que a complexidade do entendimento regional no Brasil proporciona que, em alguns casos, uma microrregião do Nordeste corresponda a área de um único município na região Norte.

Ou seja, mais do que o posicionamento em si de Vilhena, a organização da região pelo viés da influência tem relação direta com a organização geral dos elementos constituintes da hinterlândia. Ainda que sejam resultados históricos de uma gama de fatores, faz com que flua organicamente e imperativamente as outras determinações.

Como observam Pereira e Kahil (2010) o agronegócio racionaliza um conjunto de atividades modernas, que especializa não só o campo, mas também a cidade, onde se manifestam as condições de reprodução do capital empregado no agronegócio. Analisando Vilhena no ano de 2010, Pereira e Kahil já visualizavam as tendências dos empregos:

> [...] a cidade e o urbano em Vilhena parecem estar em sintonia com o desenvolvimento da produção agrícola moderna. Apesar de ser o maior produtor de cereais do estado de Rondônia, é no segmento de serviços que está alicerçada a maior parte das atividades econômicas do município. (PEREIRA; KAHIL, 2010, p. 303).

Segundo os autores esse é um processo comumente observado na lógica da territorialização da cidade por meio da atividade da agropecuária moderna, reorganizando a produção (agrícola e industrial), mas indo além e se expandindo para a produção não material (comércio, finanças e serviços), fato também observado por Costa Silva (2014). São fatores que por si só atraem pessoas, resultando na concentração demográfica, sendo que tais características não se apresentam em todas as cidades que compõem a região.

Mas as contradições existem, o "boom" populacional ocorrido em Vilhena em função da concentração dessas variáveis, se transfigura também em determinadas problemáticas intraurbanas, pois é na cidade que se concretizam as demandas humanas. Destacam-se o esgarçamento do tecido urbano, o baixo índice de empregos formais e a especulação imobiliária, a qualidade de vida segue um custo, acarretando em desigualdade e a segregação em classes. Características estas, extremamente caras para quem reside no polo, que cresce muito em função da forma de relação que possui com o que lhe é externo.

Ora, se nesse período a Região fosse vista como para além de uma mesoescala de demanda, ou de "reserva de lugares" para extensão produtiva, possivelmente o polo seria mais desenvolvido, mesmo com população mais distribuída regionalmente, pois o desenvolvimento isonômico não restringe o polo, mas, sim, o potencializa. Entendemos que quanto mais potência for adicionada a mais elementos distintos, mais eles se somam.

A urbanização em Vilhena é um caso exemplar da relação intrínseca cidade e agronegócio, como destaca Elias (2013, p. 23): "o agronegócio globalizado desempenha um papel fundamental para a intensificação da urbanização e para o crescimento de cidades locais e médias, fortalecendo-as em termos demográficos e econômicos", pois, para a autora, são nas cidades que se materializam a reprodução do capital, sendo os agentes hegemônicos que impõem especializações às áreas por eles escolhidas (idem, p. 24). Nesse sentido, considera-se Vilhena, sobretudo, uma cidade do Agronegócio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por mais que as orientações administrativas possuam contradições, é certo que são necessários o envolvimento e a intervenção político-administrativa para orientarem e tornarem concretas quaisquer propostas de desenvolvimento. Contudo, a crítica a ser feita é quanto à altivez e à qualidade de desenvolvimento social de tais planos, que deveriam seguir um tratamento menos economicista e focado mais no bem estar social, quando possível, isonômico. O regional e a polarização nesse sentido se colocam como ferramentas úteis se bem elaborados e concretizados. Para tanto, é fundamental que se conheça as características do objeto que se pretende planejar.

Dentro dos resultados apresentados tem-se o entendimento de que a concentração demográfica se deu pelo sistema de ações: força de trabalho, inserção de capital e intenções político-ideológicas, resultando na produção de monocultura como sistema de objetos, que por sua vez demanda uma estrutura, ou, uma nova forma de sistema de ações, que retroalimentam a estrutura, entretanto, reservado a cada objeto (cidade) dentro do sistema uma função, uma finalidade, um valor, ou seja, uma ação intencionada pautada na produção econômica e no consumo.

Originou-se, assim, uma região sincrética em que a cidade mais urbanizada do Estado é o polo centralizador da região do agronegócio de Rondônia, reconhecida nesse trabalho, não por acaso, com uma ilusória identidade, como Região de Vilhena.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. O zoneamento ecológico-econômico na Amazônia e o panoptismo imperfeito. **Cadernos IPPUR:** Planejamento e território: ensaios sobre a desigualdade, UFRJ, ano XVI, n. 1, p. 53-75, jan.-jul. 2002.

BATISTA, J.F. **A evolução da pecuária bovina em Rondônia e sua influência sobre a configuração territorial e a paisagem (1970 – 2012)**. 2014. Tese (Doutorado em Geografia) - PPGG/UFPR, Curitiba, 2014.

BORGES, L.R.M. **Políticas territoriais na fronteira**: o programa de aceleração do crescimento e as transformações em Rondônia no início do séc. XXI. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana/FFLCH/USP, São Paulo, 2012.

CORRÊA, R.L. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

COSTA SILVA, R.G. **Dinâmicas territoriais em Rondônia**: conflitos na produção e uso do território no período de 1970-2010. 2010. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana/ FFLCH/USP, São Paulo, 2010.

COSTA SILVA, R.G. A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia. **GEOUSP:** Espaço e Tempo (online), São Paulo, v. 18, n. 2, p. 298-312, 2014.

DANTAS, M.E.; ADAMY, A. Compartimentação do relevo do estado de Rondônia. *In*: ADAMY, A. (Org.). **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Porto Velho: CPRM/ SGB, 2010, p. 37-54. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/15691. Acesso em: 22 fev. 2019.

ELIAS, D. Globalização, agricultura e urbanização. **ACTA Geográfica**, Ed. Esp. Geografia Agrária, Boa Vista, p. 13-32, 2013. Disponível em: https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/1937. Acesso em: 06 maio 2020.

EMBRATER. **Sistema de produção para soja**: Região de cerrados de Rondônia. Brasília: EMBRATER, 1987. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/698129/sistema-de-producao-para-soja-regiao-de-cerrados-de-rondonia. Acesso em: 18 nov. 2016.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&uf=11. Acesso em: 24 out. 2018.

IBGE. **Estimativa demográfica de 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2008/. Acesso em: 10 jan. 2018

IBGE. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=240677. Acesso em: 22 out. 2018.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=11&dados=0. Acesso em: 08 jan. 2018.

IBGE. **Estimativa demográfica de 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2017/estimativa_dou_2017.pdf. Acesso em: 24 set. 2017.

IBGE. **Produto interno bruto dos Municípios**: base 2002-2015. Rio de Janeiro: IBGE,

2018a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados. Acesso em: 31 out. 2018.

IBGE. **Rondônia área municipal região de Vilhena**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018b. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sintese/ro?indicadores=29167. Acesso em: 23 maio 2018.

IBGE. **Estimativas da população**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados. Acesso em: 04 maio 2020.

IBGE. **Produto interno bruto**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php. Acesso em: 09 maio 2020.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**. v. 16, n. 45, p. 37-61, 2002.

MACHADO, L.O. Urbanização e migração na Amazônia legal: sugestão para uma abordagem geopolítica. *In*: COELHO, M.C.N.; BARBOSA, J.L. (Orgs.). Amazônia: problemas e impasses. **Boletim Carioca de Geografia**. Rio de Janeiro: AGB, 1982, p. 2-11.

MOREIRA, R. Do espaço local ao espaço das relações: perfil e trajetórias das formações espaciais modernas. **Revista Ciência Geográfica**. Bauru: AGB, v. 18, n. 1, jan./dez. 2014. Disponível em: http://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXVIII_1/agb_xviii1_versao_internet/agb_01_jandez2014.pdf. Acesso em: 06 maio 2020.

NUNES, N.G.; FERREIRA, E. Características da formação socioespacial de Chupinguaia-RO: crescimento local e categorias de análise miltoniana. p. 464-474. *In*: SOUZA, I. A.; FERREIRA, E.; FERREIRA, A.R. **Geografia**: contextos e interfaces: coletânea da XVII Semana de Geografia (Unemat – Cáceres). Ananindeua: Itacaiúnas, 2018.

OLIVEIRA, A.U. **Amazônia**: monopólio, expropriação e conflitos. 4. ed. Campinas: Papirus, 1993.

PEREIRA, M.F.V. **O processo recente de atualização do território no sudoeste da Amazônia**: lógicas exógenas e dialéticas endógenas em Rondônia e Acre. 2009. 329f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia/UNESP, Rio Claro, 2009.

PEREIRA, M.F.V.; KAHIL, S.P. A lógica corporativa do uso do território em Rondônia: o agronegócio da soja na região de Vilhena. **Revista de Geografia Agrária**. v. 5, n. 10, p. 288-311, ago. 2010.

RONDÔNIA. **Perfil dos Municípios**. Porto Alegre: SEPOG, 2017. Disponível em: http://www.sepog.ro.gov.br/Conteudo/Exibir/19. Acesso em: 31 out. 2018.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: EdUSP, 2006.

SOUZA, V.A. **Rondônia, uma memória em disputa**. 2011. Tese (Doutorado em História) - Faculdade de Ciências e Letras/UNESP, Assis, 2011.

TERRAS INDÍGENAS. **Parque Indígena Aripuanã**. 2018. Disponível em: https://terrasindigenas.org.br/es/terras-indigenas/3604. Acesso em: 27 nov. 2018.

WILTGEN, R.S. Notas sobre polarização e desigualdades regionais. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 532-539, 1991.

ALTERAÇÕES NA ESPACIALIDADE DA COBERTURA VEGETAL NO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL JEQUITIBÁ DETECTADOS POR IMAGENS DE SATÉLITES DE MÉDIA E ALTA RESOLUÇÃO

CHANGES IN SPACE OF VEGETABLE COVERAGE IN THE JEQUITIBÁ FOREST SITTING PROJECT DETECTED BY AVERAGE AND HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGES

Hélio Marques de Lira[1]
Almir Mateus Melo[2]
Siane Cristhina Pedroso Guimarães Silva[3]

RESUMO: Este estudo consiste em monitorar as alterações na espacialidade da cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Floresta Jequitibá. O monitoramento se desenvolveu com a integração do sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas e cartografia digital através de uma análise temporal de 05 anos (2015 a 2019), com o uso de imagens de satélites Landsat 8 OLI/TIRS e Sentinel-2 MSI, utilizando o *software* livre QGIS 2.18.28. A integração de geotecnologias nos fornece meios para se obter, armazenar e manipular grandes quantidades de dados geocodificados, visualizá-los e analisá-los. É fundamental que as áreas com vegetação natural ainda existente sejam protegidas. Após as análises realizadas, foi constatado que, desde sua criação em 2003, já foi alterado 33,48% da cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Floresta Jequitibá.

Palavras-chave: Assentamento. Monitoramento. Espacialização.

ABSTRACT: This study consists of monitoring changes in spatiality of the vegetation cover of the Jequitibá Forest Settlement Project. Monitoring is developed with the integration of remote sensing, geographic information systems and digital cartography through a time analysis of 05 years (2015 to 2019), using Landsat 8 OLI / TIRS and Sentinel-2 MSI satellite images, using the free software QGIS 2.18.28. The integration of geotechnologies provides us with the means to obtain, store and manipulate large amounts of geocoded data, visualize it and analyze it. It is essential that areas with natural vegetation that still exist are protected. After the analyzes carried out, it was found that,

1 Licenciado e Bacharel em Geografia. Pesquisador do Grupo de Pesquisa de Geografia e Cartografia -LABCART/UNIR. Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO. E-mail: heliounir@gmail.com.
2 Licenciado em Geografia. Pesquisador do Grupo de Pesquisa de Geografia e Cartografia -LABCART/UNIR. Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO. E-mail matehusmello36@gmail.com.
3 Docente no Departamento de Geografia e no PPGG/UNIR. Pesquisador do Grupo de Pesquisa de Geografia e Cartografia -LABCART/UNIR - www.labcart.com.br. E-mail: sianecpg@unir.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

since its creation in 2003, 33.48% of the Jequitibá Forest Settlement Project vegetation cover has already been changed.

Keywords: Settlement. Monitoring. Spatialization.

INTRODUÇÃO

Na década de 1970 o então Território Federal de Rondônia desperta grande interesse do Governo Federal para se abrir uma nova fronteira agrícola, e com isso tentar diminuir tensões sociais espalhadas pelo país. Um intenso processo de ocupação no território foi iniciado, e o processo de ocupação foi rápido, causando um enorme dano ao meio ambiente.

Muitos projetos de assentamentos foram criados no estado de Rondônia pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, os quais promoveram a ocupação de grande parte do Estado. Mais recentemente, o Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá foi o primeiro da modalidade a ser implantado no estado, e conforme a Portaria INCRA nº 215 de 06/06/2006, é uma modalidade de assentamento voltada para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte. Os produtos passíveis de obtenção com o manejo florestal de uso múltiplo e integral dos recursos florestais são: madeira, essências medicinais, plantas ornamentais, óleos vegetais, látex, resinas, gomas, taninos, frutos, sementes, corantes, material para artesanato (cipós, raízes, talas) e fauna, além dos serviços de preservação da biodiversidade, de fixação do gás carbônico e aproveitamento de outras potencialidades de baixo impacto sobre o meio ambiente, como a exploração do ecoturismo, geração de informações e suprimento de materiais genéticos para o desenvolvimento da biotecnologia, conforme Portaria 215 (BRASIL, 2006).

Para a conservação da biodiversidade e manutenção do ecossistema equilibrado do Estado de Rondônia é fundamental que as áreas ainda com vegetação natural remanescente sejam protegidas. Garantir tal proteção é prioridade para termos um meio ambiente equilibrado no presente e para as futuras gerações.

O trabalho busca utilizar as geotecnologias integradas de sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas (SIG) (4) e cartografia digital, como instrumentos de monitoramento da cobertura vegetal do PAF Jequitibá, com análise de imagens de satélite, especialmente de média e alta resolução, que podem ser adquiridas em *Links* (5) de entidades governamentais, tanto no Brasil como no exterior.

Foi realizado o monitoramento, por propriedade, das alterações na espacialidade na cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá por imagens de satélites de média e alta resolução, com a finalidade de identificar novos desflorestamentos, e possíveis incrementos em desflorestamentos já existentes, como também elaborar um banco de dados geográficos. Essa rotina de monitoramento associa rapidez e baixo custo, permitindo que cada um dos cerca de 137.087ha do PAF Jequitibá, seja monitorado anualmente.

Guimarães (2008) corrobora neste contexto, ao afirmar que, a agilidade, a repetitividade de informação e a economia em trabalhos realizados com estas ferramentas são fundamentais uma vez que, normalmente estes são fatores limitantes para realização de algumas atividades, e que, o uso das mesmas torna a pesquisa dessa natureza viável financeiramente e confiável tecnicamente.

O monitoramento das alterações na espacialidade da cobertura vegetal foi no período de 2015 a 2019, em especial nos meses de junho a setembro, pelo fato das

imagens de satélite apresentarem pouquíssimas ou nenhuma cobertura de nuvens, o que facilita a interpretação e análise das imagens de satélites. Em decorrência de fenômenos de natureza climática, junho, julho e agosto são os três meses que caracterizam a tipologia climática da região denominada Equatorial, com três meses de Sub-Seca. Nesse período a nebulosidade é severamente reduzida e, portanto, o predomínio de céu aberto facilita a observação dos dados dessas imagens de satélites.

O lapso temporal de cinco anos do projeto se faz necessário devido a legislação ambiental em vigor, em que o Decreto nº 6.514, de 2008, seguindo o prazo prescricional comum fixado na Lei nº 9.873, de 1999, estabelece a prescrição de cinco anos a ação da administração objetivando apurar a prática de infrações contra o meio ambiente, contada da data da prática do ato, ou, no caso de infração permanente ou continuada, do dia em que esta tiver cessado.

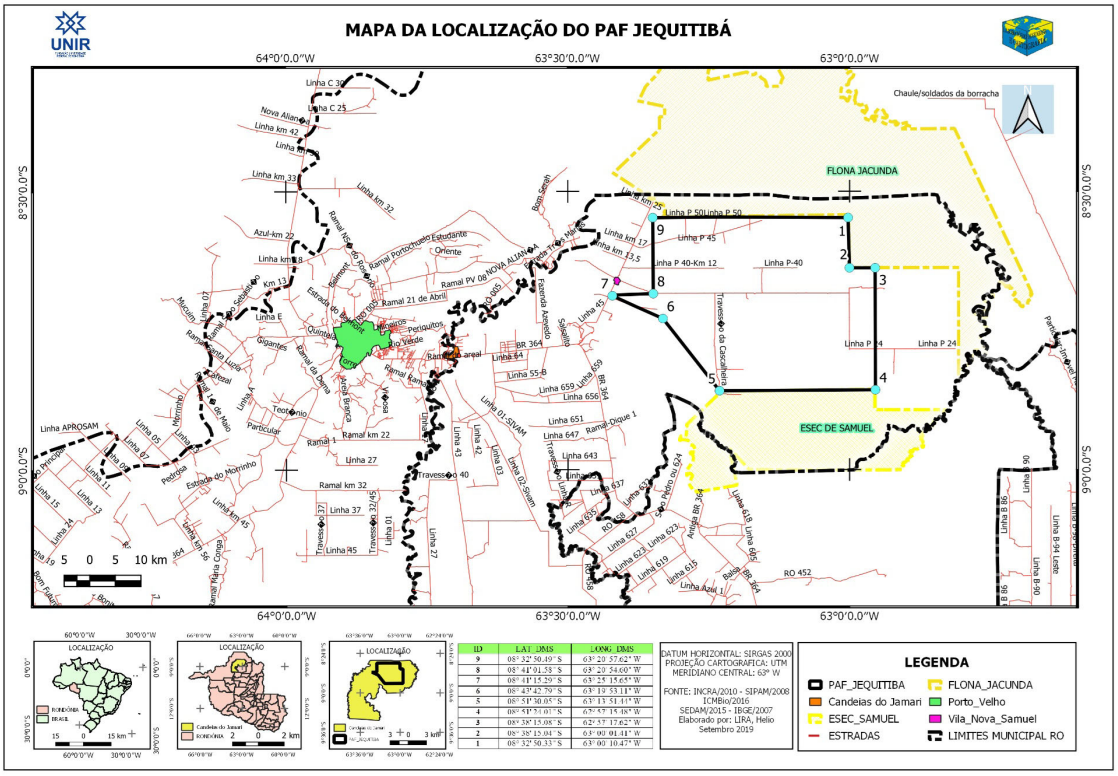
Assim, uma vez praticado o ato ilícito contra o meio ambiente, ou, no caso das infrações permanentes ou continuadas, quando da cessação da atividade ilegal, iniciará para a Administração Pública a contagem do prazo de cinco anos para a instauração do processo administrativo ambiental e apuração da conduta ilícita.

O objetivo geral é monitorar alterações da cobertura vegetal por propriedade através de imagens de satélites de média e alta resolução espacial no Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá, no município de Candeias do Jamari – RO, no período de 2015 a 2019. E temos como objetivos específicos os seguintes itens:

1. Elaborar um Banco de Dados Geográficos da área do PAF Jequitibá;
2. Quantificar e analisar as alterações na espacialização na cobertura vegetal de 2015 a 2019;
3. Analisar o Uso e Ocupação do PAF Jequitibá a luz da legislação vigente (Decreto 6514/2008, Lei de Crimes Ambientais 9605/1998, as Portarias de Criação do PAF 1141/2003 e 37/2007, Portaria INCRA 215/2006 e a Lei 233/2000 alterada pela Lei 312/2005).

O PAF Jequitibá está localizado na gleba Jacundá, zona rural do município de Candeias do Jamari, ao sudoeste faz limites com o lago da Usina Hidrelétrica de Samuel (UHS); ao norte e nordeste limites com a Floresta Nacional Jacundá (UC de Uso Sustentável) e ao sul limites com a Estação Ecológica de Samuel (UC de Proteção Integral). Está a menos de 100 km de distância da capital Porto Velho, ocupando uma área total de 137.087ha destinados pelo INCRA ao assentamento de 597 famílias, quando de sua ocupação plena. Por estar localizado na Zona 2.1 da 2ª Aproximação do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico (ZSEE) do Estado de Rondônia, o uso do PAF só é possível sob o Plano de Manejo Florestal Sustentável e Comunitário (PMFSC) (BRASIL, 2006).

O acesso principal por via terrestre ao Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá se faz a partir da cidade de Porto Velho, Estado de Rondônia, seguindo pela BR 364 no sentido ao município de Candeias do Jamari aproximadamente no Km 667, na Linha 45 no município de Candeias do Jamari, até a Vila Nova Samuel a 18 km. Na Linha P 35 a partir de sete quilômetros já tem início a área do PAF Jequitibá, que também pode ser acessado pelas Linhas P 25, P 30, P 40 e P 45, no entanto, a Linha P 35 é considerada a principal do PAF Jequitibá e que dá acesso a Vila Nova Samuel, área urbana mais próxima do PAF que dá suporte logístico aos moradores. O PAF Jequitibá tem seus vértices limitados pelas coordenadas geográficas, Datum (6) Sirgas2000 (7) (Figura 1).


MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO PAF JEQUITIBÁ
UNIR
64°0'0.0"W
63°30'0.0"W
63°0'0.0"W
8°30'0.0"S
9°0'0.0"S
FLONA JACUNDA
ESEC DE SAMUEL
Chaule/soldados da borracha
Linha P 50
Linha P 45
Linha P-40
Linha P 24
Linha P 4
Linha P 40-Km 12
Linha km 25
Linha km 17
Linha km 13.5
Linha 45
Linha 659
Linha 656
Linha 651
Linha 647
Linha 643
Linha 637
Linha 633
Linha 627
Linha 623
Linha 619
Linha 615
Linha 611
Linha 607
Linha 603
Linha 599
Linha 595
Linha 591
Linha 587
Linha 583
Linha 579
Linha 575
Linha 571
Linha 567
Linha 563
Linha 559
Linha 555
Linha 551
Linha 547
Linha 543
Linha 539
Linha 535
Linha 531
Linha 527
Linha 523
Linha 519
Linha 515
Linha 511
Linha 507
Linha 503
Linha 499
Linha 495
Linha 491
Linha 487
Linha 483
Linha 479
Linha 475
Linha 471
Linha 467
Linha 463
Linha 459
Linha 455
Linha 451
Linha 447
Linha 443
Linha 439
Linha 435
Linha 431
Linha 427
Linha 423
Linha 419
Linha 415
Linha 411
Linha 407
Linha 403
Linha 399
Linha 395
Linha 391
Linha 387
Linha 383
Linha 379
Linha 375
Linha 371
Linha 367
Linha 363
Linha 359
Linha 355
Linha 351
Linha 347
Linha 343
Linha 339
Linha 335
Linha 331
Linha 327
Linha 323
Linha 319
Linha 315
Linha 311
Linha 307
Linha 303
Linha 299
Linha 295
Linha 291
Linha 287
Linha 283
Linha 279
Linha 275
Linha 271
Linha 267
Linha 263
Linha 259
Linha 255
Linha 251
Linha 247
Linha 243
Linha 239
Linha 235
Linha 231
Linha 227
Linha 223
Linha 219
Linha 215
Linha 211
Linha 207
Linha 203
Linha 199
Linha 195
Linha 191
Linha 187
Linha 183
Linha 179
Linha 175
Linha 171
Linha 167
Linha 163
Linha 159
Linha 155
Linha 151
Linha 147
Linha 143
Linha 139
Linha 135
Linha 131
Linha 127
Linha 123
Linha 119
Linha 115
Linha 111
Linha 107
Linha 103
Linha 99
Linha 95
Linha 91
Linha 87
Linha 83
Linha 79
Linha 75
Linha 71
Linha 67
Linha 63
Linha 59
Linha 55
Linha 51
Linha 47
Linha 43
Linha 39
Linha 35
Linha 31
Linha 27
Linha 23
Linha 19
Linha 15
Linha 11
Linha 07
Linha 03
Linha 01
Linha A
Linha B
Linha C
Linha D
Linha E
Linha 01-SIVAM
Linha 02-Sivam
Linha 03-Sivam
Linha 42
Linha 43
Linha 45
Linha 55-B
Linha 64
Linha 90
Linha B 86
Linha B 88
Linha B 94
Linha B 96
Linha B 98
Linha B 100
Linha B 102
Linha B 104
Linha B 106
Linha B 108
Linha B 110
Linha B 112
Linha B 114
Linha B 116
Linha B 118
Linha B 120
Linha B 122
Linha B 124
Linha B 126
Linha B 128
Linha B 130
Linha B 132
Linha B 134
Linha B 136
Linha B 138
Linha B 140
Linha B 142
Linha B 144
Linha B 146
Linha B 148
Linha B 150
Linha B 152
Linha B 154
Linha B 156
Linha B 158
Linha B 160
Linha B 162
Linha B 164
Linha B 166
Linha B 168
Linha B 170
Linha B 172
Linha B 174
Linha B 176
Linha B 178
Linha B 180
Linha B 182
Linha B 184
Linha B 186
Linha B 188
Linha B 190
Linha B 192
Linha B 194
Linha B 196
Linha B 198
Linha B 200
Linha B 202
Linha B 204
Linha B 206
Linha B 208
Linha B 210
Linha B 212
Linha B 214
Linha B 216
Linha B 218
Linha B 220
Linha B 222
Linha B 224
Linha B 226
Linha B 228
Linha B 230
Linha B 232
Linha B 234
Linha B 236
Linha B 238
Linha B 240
Linha B 242
Linha B 244
Linha B 246
Linha B 248
Linha B 250
Linha B 252
Linha B 254
Linha B 256
Linha B 258
Linha B 260
Linha B 262
Linha B 264
Linha B 266
Linha B 268
Linha B 270
Linha B 272
Linha B 274
Linha B 276
Linha B 278
Linha B 280
Linha B 282
Linha B 284
Linha B 286
Linha B 288
Linha B 290
Linha B 292
Linha B 294
Linha B 296
Linha B 298
Linha B 300
Linha B 302
Linha B 304
Linha B 306
Linha B 308
Linha B 310
Linha B 312
Linha B 314
Linha B 316
Linha B 318
Linha B 320
Linha B 322
Linha B 324
Linha B 326
Linha B 328
Linha B 330
Linha B 332
Linha B 334
Linha B 336
Linha B 338
Linha B 340
Linha B 342
Linha B 344
Linha B 346
Linha B 348
Linha B 350
Linha B 352
Linha B 354
Linha B 356
Linha B 358
Linha B 360
Linha B 362
Linha B 364
Linha B 366
Linha B 368
Linha B 370
Linha B 372
Linha B 374
Linha B 376
Linha B 378
Linha B 380
Linha B 382
Linha B 384
Linha B 386
Linha B 388
Linha B 390
Linha B 392
Linha B 394
Linha B 396
Linha B 398
Linha B 400
Linha B 402
Linha B 404
Linha B 406
Linha B 408
Linha B 410
Linha B 412
Linha B 414
Linha B 416
Linha B 418
Linha B 420
Linha B 422
Linha B 424
Linha B 426
Linha B 428
Linha B 430
Linha B 432
Linha B 434
Linha B 436
Linha B 438
Linha B 440
Linha B 442
Linha B 444
Linha B 446
Linha B 448
Linha B 450
Linha B 452
Linha B 454
Linha B 456
Linha B 458
Linha B 460
Linha B 462
Linha B 464
Linha B 466
Linha B 468
Linha B 470
Linha B 472
Linha B 474
Linha B 476
Linha B 478
Linha B 480
Linha B 482
Linha B 484
Linha B 486
Linha B 488
Linha B 490
Linha B 492
Linha B 494
Linha B 496
Linha B 498
Linha B 500
Linha B 502
Linha B 504
Linha B 506
Linha B 508
Linha B 510
Linha B 512
Linha B 514
Linha B 516
Linha B 518
Linha B 520
Linha B 522
Linha B 524
Linha B 526
Linha B 528
Linha B 530
Linha B 532
Linha B 534
Linha B 536
Linha B 538
Linha B 540
Linha B 542
Linha B 544
Linha B 546
Linha B 548
Linha B 550
Linha B 552
Linha B 554
Linha B 556
Linha B 558
Linha B 560
Linha B 562
Linha B 564
Linha B 566
Linha B 568
Linha B 570
Linha B 572
Linha B 574
Linha B 576
Linha B 578
Linha B 580
Linha B 582
Linha B 584
Linha B 586
Linha B 588
Linha B 590
Linha B 592
Linha B 594
Linha B 596
Linha B 598
Linha B 600
Linha B 602
Linha B 604
Linha B 606
Linha B 608
Linha B 610
Linha B 612
Linha B 614
Linha B 616
Linha B 618
Linha B 620
Linha B 622
Linha B 624
Linha B 626
Linha B 628
Linha B 630
Linha B 632
Linha B 634
Linha B 636
Linha B 638
Linha B 640
Linha B 642
Linha B 644
Linha B 646
Linha B 648
Linha B 650
Linha B 652
Linha B 654
Linha B 656
Linha B 658
Linha B 660
Linha B 662
Linha B 664
Linha B 666
Linha B 668
Linha B 670
Linha B 672
Linha B 674
Linha B 676
Linha B 678
Linha B 680
Linha B 682
Linha B 684
Linha B 686
Linha B 688
Linha B 690
Linha B 692
Linha B 694
Linha B 696
Linha B 698
Linha B 700
Linha B 702
Linha B 704
Linha B 706
Linha B 708
Linha B 710
Linha B 712
Linha B 714
Linha B 716
Linha B 718
Linha B 720
Linha B 722
Linha B 724
Linha B 726
Linha B 728
Linha B 730
Linha B 732
Linha B 734
Linha B 736
Linha B 738
Linha B 740
Linha B 742
Linha B 744
Linha B 746
Linha B 748
Linha B 750
Linha B 752
Linha B 754
Linha B 756
Linha B 758
Linha B 760
Linha B 762
Linha B 764
Linha B 766
Linha B 768
Linha B 770
Linha B 772
Linha B 774
Linha B 776
Linha B 778
Linha B 780
Linha B 782
Linha B 784
Linha B 786
Linha B 788
Linha B 790
Linha B 792
Linha B 794
Linha B 796
Linha B 798
Linha B 800
Linha B 802
Linha B 804
Linha B 806
Linha B 808
Linha B 810
Linha B 812
Linha B 814
Linha B 816
Linha B 818
Linha B 820
Linha B 822
Linha B 824
Linha B 826
Linha B 828
Linha B 830
Linha B 832
Linha B 834
Linha B 836
Linha B 838
Linha B 840
Linha B 842
Linha B 844
Linha B 846
Linha B 848
Linha B 850
Linha B 852
Linha B 854
Linha B 856
Linha B 858
Linha B 860
Linha B 862
Linha B 864
Linha B 866
Linha B 868
Linha B 870
Linha B 872
Linha B 874
Linha B 876
Linha B 878
Linha B 880
Linha B 882
Linha B 884
Linha B 886
Linha B 888
Linha B 890
Linha B 892
Linha B 894
Linha B 896
Linha B 898
Linha B 900
Linha B 902
Linha B 904
Linha B 906
Linha B 908
Linha B 910
Linha B 912
Linha B 914
Linha B 916
Linha B 918
Linha B 920
Linha B 922
Linha B 924
Linha B 926
Linha B 928
Linha B 930
Linha B 932
Linha B 934
Linha B 936
Linha B 938
Linha B 940
Linha B 942
Linha B 944
Linha B 946
Linha B 948
Linha B 950
Linha B 952
Linha B 954
Linha B 956
Linha B 958
Linha B 960
Linha B 962
Linha B 964
Linha B 966
Linha B 968
Linha B 970
Linha B 972
Linha B 974
Linha B 976
Linha B 978
Linha B 980
Linha B 982
Linha B 984
Linha B 986
Linha B 988
Linha B 990
Linha B 992
Linha B 994
Linha B 996
Linha B 998
Linha B 1000
Linha B 1002
Linha B 1004
Linha B 1006
Linha B 1008
Linha B 1010
Linha B 1012
Linha B 1014
Linha B 1016
Linha B 1018
Linha B 1020
Linha B 1022
Linha B 1024
Linha B 1026
Linha B 1028
Linha B 1030
Linha B 1032
Linha B 1034
Linha B 1036
Linha B 1038
Linha B 1040
Linha B 1042
Linha B 1044
Linha B 1046
Linha B 1048
Linha B 1050
Linha B 1052
Linha B 1054
Linha B 1056
Linha B 1058
Linha B 1060
Linha B 1062
Linha B 1064
Linha B 1066
Linha B 1068
Linha B 1070
Linha B 1072
Linha B 1074
Linha B 1076
Linha B 1078
Linha B 1080
Linha B 1082
Linha B 1084
Linha B 1086
Linha B 1088
Linha B 1090
Linha B 1092
Linha B 1094
Linha B 1096
Linha B 1098
Linha B 1100
Linha B 1102
Linha B 1104
Linha B 1106
Linha B 1108
Linha B 1110
Linha B 1112
Linha B 1114
Linha B 1116
Linha B 1118
Linha B 1120
Linha B 1122
Linha B 1124
Linha B 1126
Linha B 1128
Linha B 1130
Linha B 1132
Linha B 1134
Linha B 1136
Linha B 1138
Linha B 1140
Linha B 1142
Linha B 1144
Linha B 1146
Linha B 1148
Linha B 1150
Linha B 1152
Linha B 1154
Linha B 1156
Linha B 1158
Linha B 1160
Linha B 1162
Linha B 1164
Linha B 1166
Linha B 1168
Linha B 1170
Linha B 1172
Linha B 1174
Linha B 1176
Linha B 1178
Linha B 1180
Linha B 1182
Linha B 1184
Linha B 1186
Linha B 1188
Linha B 1190
Linha B 1192
Linha B 1194
Linha B 1196
Linha B 1198
Linha B 1200
Linha B 1202
Linha B 1204
Linha B 1206
Linha B 1208
Linha B 1210
Linha B 1212
Linha B 1214
Linha B 1216
Linha B 1218
Linha B 1220
Linha B 1222
Linha B 1224
Linha B 1226
Linha B 1228
Linha B 1230
Linha B 1232
Linha B 1234
Linha B 1236
Linha B 1238
Linha B 1240
Linha B 1242
Linha B 1244
Linha B 1246
Linha B 1248
Linha B 1250
Linha B 1252
Linha B 1254
Linha B 1256
Linha B 1258
Linha B 1260
Linha B 1262
Linha B 1264
Linha B 1266
Linha B 1268
Linha B 1270
Linha B 1272
Linha B 1274
Linha B 1276
Linha B 1278
Linha B 1280
Linha B 1282
Linha B 1284
Linha B 1286
Linha B 1288
Linha B 1290
Linha B 1292
Linha B 1294
Linha B 1296
Linha B 1298
Linha B 1300
Linha B 1302
Linha B 1304
Linha B 1306
Linha B 1308
Linha B 1310
Linha B 1312
Linha B 1314
Linha B 1316
Linha B 1318
Linha B 1320
Linha B 1322
Linha B 1324
Linha B 1326
Linha B 1328
Linha B 1330
Linha B 1332
Linha B 1334
Linha B 1336
Linha B 1338
Linha B 1340
Linha B 1342
Linha B 1344
Linha B 1346
Linha B 1348
Linha B 1350
Linha B 1352
Linha B 1354
Linha B 1356
Linha B 1358
Linha B 1360
Linha B 1362
Linha B 1364
Linha B 1366
Linha B 1368
Linha B 1370
Linha B 1372
Linha B 1374
Linha B 1376
Linha B 1378
Linha B 1380
Linha B 1382
Linha B 1384
Linha B 1386
Linha B 1388
Linha B 1390
Linha B 1392
Linha B 1394
Linha B 1396
Linha B 1398
Linha B 1400
Linha B 1402
Linha B 1404
Linha B 1406
Linha B 1408
Linha B 1410
Linha B 1412
Linha B 1414
Linha B 1416
Linha B 1418
Linha B 1420
Linha B 1422
Linha B 1424
Linha B 1426
Linha B 1428
Linha B 1430
Linha B 1432
Linha B 1434
Linha B 1436
Linha B 1438
Linha B 1440
Linha B 1442
Linha B 1444
Linha B 1446
Linha B 1448
Linha B 1450
Linha B 1452
Linha B 1454
Linha B 1456
Linha B 1458
Linha B 1460
Linha B 1462
Linha B 1464
Linha B 1466
Linha B 1468
Linha B 1470
Linha B 1472
Linha B 1474
Linha B 1476
Linha B 1478
Linha B 1480
Linha B 1482
Linha B 1484
Linha B 1486
Linha B 1488
Linha B 1490
Linha B 1492
Linha B 1494
Linha B 1496
Linha B 1498
Linha B 1500
Linha B 1502
Linha B 1504
Linha B 1506
Linha B 1508
Linha B 1510
Linha B 1512
Linha B 1514
Linha B 1516
Linha B 1518
Linha B 1520
Linha B 1522
Linha B 1524
Linha B 1526
Linha B 1528
Linha B 1530
Linha B 1532
Linha B 1534
Linha B 1536
Linha B 1538
Linha B 1540
Linha B 1542
Linha B 1544
Linha B 1546
Linha B 1548
Linha B 1550
Linha B 1552
Linha B 1554
Linha B 1556
Linha B 1558
Linha B 1560
Linha B 1562
Linha B 1564
Linha B 1566
Linha B 1568
Linha B 1570
Linha B 1572
Linha B 1574
Linha B 1576
Linha B 1578
Linha B 1580
Linha B 1582
Linha B 1584
Linha B 1586
Linha B 1588
Linha B 1590
Linha B 1592
Linha B 1594
Linha B 1596
Linha B 1598
Linha B 1600
Linha B 1602
Linha B 1604
Linha B 1606
Linha B 1608
Linha B 1610
Linha B 1612
Linha B 1614
Linha B 1616
Linha B 1618
Linha B 1620
Linha B 1622
Linha B 1624
Linha B 1626
Linha B 1628
Linha B 1630
Linha B 1632
Linha B 1634
Linha B 1636
Linha B 1638
Linha B 1640
Linha B 1642
Linha B 1644
Linha B 1646
Linha B 1648
Linha B 1650
Linha B 1652
Linha B 1654
Linha B 1656
Linha B 1658
Linha B 1660
Linha B 1662
Linha B 1664
Linha B 1666
Linha B 1668
Linha B 1670
Linha B 1672
Linha B 1674
Linha B 1676
Linha B 1678
Linha B 1680
Linha B 1682
Linha B 1684
Linha B 1686
Linha B 1688
Linha B 1690
Linha B 1692
Linha B 1694
Linha B 1696
Linha B 1698
Linha B 1700
Linha B 1702
Linha B 1704
Linha B 1706
Linha B 1708
Linha B 1710
Linha B 1712
Linha B 1714
Linha B 1716
Linha B 1718
Linha B 1720
Linha B 1722
Linha B 1724
Linha B 1726
Linha B 1728
Linha B 1730
Linha B 1732
Linha B 1734
Linha B 1736
Linha B 1738
Linha B 1740
Linha B 1742
Linha B 1744
Linha B 1746
Linha B 1748
Linha B 1750
Linha B 1752
Linha B 1754
Linha B 1756
Linha B 1758
Linha B 1760
Linha B 1762
Linha B 1764
Linha B 1766
Linha B 1768
Linha B 1770
Linha B 1772
Linha B 1774
Linha B 1776
Linha B 1778
Linha B 1780
Linha B 1782
Linha B 1784
Linha B 1786
Linha B 1788
Linha B 1790
Linha B 1792
Linha B 1794
Linha B 1796
Linha B 1798
Linha B 1800
Linha B 1802
Linha B 1804
Linha B 1806
Linha B 1808
Linha B 1810
Linha B 1812
Linha B 1814
Linha B 1816
Linha B 1818
Linha B 1820
Linha B 1822
Linha B 1824
Linha B 1826
Linha B 1828
Linha B 1830
Linha B 1832
Linha B 1834
Linha B 1836
Linha B 1838
Linha B 1840
Linha B 1842
Linha B 1844
Linha B 1846
Linha B 1848
Linha B 1850
Linha B 1852
Linha B 1854
Linha B 1856
Linha B 1858
Linha B 1860
Linha B 1862
Linha B 1864
Linha B 1866
Linha B 1868
Linha B 1870
Linha B 1872
Linha B 1874
Linha B 1876
Linha B 1878
Linha B 1880
Linha B 1882
Linha B 1884
Linha B 1886
Linha B 1888
Linha B 1890
Linha B 1892
Linha B 1894
Linha B 1896
Linha B 1898
Linha B 1900
Linha B 1902
Linha B 1904
Linha B 1906
Linha B 1908
Linha B 1910
Linha B 1912
Linha B 1914
Linha B 1916
Linha B 1918
Linha B 1920
Linha B 1922
Linha B 1924
Linha B 1926
Linha B 1928
Linha B 1930
Linha B 1932
Linha B 1934
Linha B 1936
Linha B 1938
Linha B 1940
Linha B 1942
Linha B 1944
Linha B 1946
Linha B 1948
Linha B 1950
Linha B 1952
Linha B 1954
Linha B 1956
Linha B 1958
Linha B 1960
Linha B 1962
Linha B 1964
Linha B 1966
Linha B 1968
Linha B 1970
Linha B 1972
Linha B 1974
Linha B 1976
Linha B 1978
Linha B 1980
Linha B 1982
Linha B 1984
Linha B 1986
Linha B 1988
Linha B 1990
Linha B 1992
Linha B 1994
Linha B 1996
Linha B 1998
Linha B 2000
Linha B 2002
Linha B 2004
Linha B 2006
Linha B 2008
Linha B 2010
Linha B 2012
Linha B 2014
Linha B 2016
Linha B 2018
Linha B 2020
Linha B 2022
Linha B 2024
Linha B 2026
Linha B 2028
Linha B 2030
Linha B 2032
Linha B 2034
Linha B 2036
Linha B 2038
Linha B 2040
Linha B 2042
Linha B 2044
Linha B 2046
Linha B 2048
Linha B 2050
Linha B 2052
Linha B 2054
Linha B 2056
Linha B 2058
Linha B 2060
Linha B 2062
Linha B 2064
Linha B 2066
Linha B 2068
Linha B 2070
Linha B 2072
Linha B 2074
Linha B 2076
Linha B 2078
Linha B 2080
Linha B 2082
Linha B 2084
Linha B 2086
Linha B 2088
Linha B 2090
Linha B 2092
Linha B 2094
Linha B 2096
Linha B 2098
Linha B 2100
Linha B 2102
Linha B 2104
Linha B 2106
Linha B 2108
Linha B 2110
Linha B 2112
Linha B 2114
Linha B 2116
Linha B 2118
Linha B 2120
Linha B 2122
Linha B 2124
Linha B 2126
Linha B 2128
Linha B 2130
Linha B 2132
Linha B 2134
Linha B 2136
Linha B 2138
Linha B 2140
Linha B 2142
Linha B 2144
Linha B 2146
Linha B 2148
Linha B 2150
Linha B 2152
Linha B 2154
Linha B 2156
Linha B 2158
Linha B 2160
Linha B 2162
Linha B 2164
Linha B 2166
Linha B 2168
Linha B 2170
Linha B 2172
Linha B 2174
Linha B 2176
Linha B 2178
Linha B 2180
Linha B 2182
Linha B 2184
Linha B 2186
Linha B 2188
Linha B 2190
Linha B 2192
Linha B 2194
Linha B 2196
Linha B 2198
Linha B 2200
Linha B 2202
Linha B 2204
Linha B 2206
Linha B 2208
Linha B 2210
Linha B 2212
Linha B 2214
Linha B 2216
Linha B 2218
Linha B 2220
Linha B 2222
Linha B 2224
Linha B 2226
Linha B 2228
Linha B 2230
Linha B 2232
Linha B 2234
Linha B 2236
Linha B 2238
Linha B 2240
Linha B 2242
Linha B 2244
Linha B 2246
Linha B 2248
Linha B 2250
Linha B 2252
Linha B 2254
Linha B 2256
Linha B 2258
Linha B 2260
Linha B 2262
Linha B 2264
Linha B 2266
Linha B 2268
Linha B 2270
Linha B 2272
Linha B 2274
Linha B 2276
Linha B 2278
Linha B 2280
Linha B 2282
Linha B 2284
Linha B 2286
Linha B 2288
Linha B 2290
Linha B 2292
Linha B 2294
Linha B 2296
Linha B 2298
Linha B 2300
Linha B 2302
Linha B 2304
Linha B 2306
Linha B 2308
Linha B 2310
Linha B 2312
Linha B 2314
Linha B 2316
Linha B 2318
Linha B 2320
Linha B 2322
Linha B 2324
Linha B 2326
Linha B 2328
Linha B 2330
Linha B 2332
Linha B 2334
Linha B 2336
Linha B 2338
Linha B 2340
Linha B 2342
Linha B 2344
Linha B 2346
Linha B 2348
Linha B 2350
Linha B 2352
Linha B 2354
Linha B 2356
Linha B 2358
Linha B 2360
Linha B 2362
Linha B 2364
Linha B 2366
Linha B 2368
Linha B 2370
Linha B 2372
Linha B 2374
Linha B 2376
Linha B 2378
Linha B 2380
Linha B 2382
Linha B 2384
Linha B 2386
Linha B 2388
Linha B 2390
Linha B 2392
Linha B 2394
Linha B 2396
Linha B 2398
Linha B 2400
Linha B 2402
Linha B 2404
Linha B 2406
Linha B 2408
Linha B 2410
Linha B 2412
Linha B 2414
Linha B 2416
Linha B 2418
Linha B 2420
Linha B 2422
Linha B 2424
Linha B 2426
Linha B 2428
Linha B 2430
Linha B 2432
Linha B 2434
Linha B 2436
Linha B 2438
Linha B 2440
Linha B 2442
Linha B 2444
Linha B 2446
Linha B 2448
Linha B 2450
Linha B 2452
Linha B 2454
Linha B 2456
Linha B 2458
Linha B 2460
Linha B 2462
Linha B 2464
Linha B 2466
Linha B 2468
Linha B 2470
Linha B 2472
Linha B 2474
Linha B 2476
Linha B 2478
Linha B 2480
Linha B 2482
Linha B 2484
Linha B 2486
Linha B 2488
Linha B 2490
Linha B 2492
Linha B 2494
Linha B 2496
Linha B 2498
Linha B 2500
Linha B 2502
Linha B 2504
Linha B 2506
Linha B 2508
Linha B 2510
Linha B 2512
Linha B 2514
Linha B 2516
Linha B 2518
Linha B 2520
Linha B 2522
Linha B 2524
Linha B 2526
Linha B 2528
Linha B 2530
Linha B 2532
Linha B 2534
Linha B 2536
Linha B 2538
Linha B 2540
Linha B 2542
Linha B 2544
Linha B 2546
Linha B 2548
Linha B 2550
Linha B 2552
Linha B 2554
Linha B 2556
Linha B 2558
Linha B 2560
Linha B 2562
Linha B 2564
Linha B 2566
Linha B 2568
Linha B 2570
Linha B 2572
Linha B 2574
Linha B 2576
Linha B 2578
Linha B 2580
Linha B 2582
Linha B 2584
Linha B 2586
Linha B 2588
Linha B 2590
Linha B 2592
Linha B 2594
Linha B 2596
Linha B 2598
Linha B 2600
Linha B 2602
Linha B 2604
Linha B 2606
Linha B 2608
Linha B 2610
Linha B 2612
Linha B 2614
Linha B 2616
Linha B 2618
Linha B 2620
Linha B 2622
Linha B 2624
Linha B 2626
Linha B 2628
Linha B 2630
Linha B 2632
Linha B 2634
Linha B 2636
Linha B 2638
Linha B 2640
Linha B 2642
Linha B 2644
Linha B 2646
Linha B 2648
Linha B 2650
Linha B 2652
Linha B 2654
Linha B 2656
Linha B 2658
Linha B 2660
Linha B 2662
Linha B 2664
Linha B 2666
Linha B 2668
Linha B 2670
Linha B 2672
Linha B 2674
Linha B 2676
Linha B 2678
Linha B 2680
Linha B 2682
Linha B 2684
Linha B 2686
Linha B 2688
Linha B 2690
Linha B 2692
Linha B 2694
Linha B 2696
Linha B 2698
Linha B 2700
Linha B 2702
Linha B 2704
Linha B 2706
Linha B 2708
Linha B 2710
Linha B 2712
Linha B 2714
Linha B 2716
Linha B 2718
Linha B 2720
Linha B 2722
Linha B 2724
Linha B 2726
Linha B 2728
Linha B 2730
Linha B 2732
Linha B 2734
Linha B 2736
Linha B 2738
Linha B 2740
Linha B 2742
Linha B 2744
Linha B 2746
Linha B 2748
Linha B 2750
Linha B 2752
Linha B 2754
Linha B 2756
Linha B 2758
Linha B 2760
Linha B 2762
Linha B 2764
Linha B 2766
Linha B 2768
Linha B 2770
Linha B 2772
Linha B 2774
Linha B 2776
Linha B 2778
Linha B 2780
Linha B 2782
Linha B 2784
Linha B 2786
Linha B 2788
Linha B 2790
Linha B 2792
Linha B 2794
Linha B 2796
Linha B 2798
Linha B 2800
Linha B 2802
Linha B 2804
Linha B 2806
Linha B 2808
Linha B 2810
Linha B 2812
Linha B 2814
Linha B 2816
Linha B 2818
Linha B 2820
Linha B 2822
Linha B 2824
Linha B 2826
Linha B 2828
Linha B 2830
Linha B 2832
Linha B 2834
Linha B 2836
Linha B 2838
Linha B 2840
Linha B 2842
Linha B 2844
Linha B 2846
Linha B 2848
Linha B 2850
Linha B 2852
Linha B 2854
Linha B 2856
Linha B 2858
Linha B 2860
Linha B 2862
Linha B 2864
Linha B 2866
Linha B 2868
Linha B 2870
Linha B 2872
Linha B 2874
Linha B 2876
Linha B 2878
Linha B 2880
Linha B 2882
Linha B 2884
Linha B 2886
Linha B 2888
Linha B 2890
Linha B 2892
Linha B 2894
Linha B 2896
Linha B 2898
Linha B 2900
Linha B 2902
Linha B 2904
Linha B 2906
Linha B 2908
Linha B 2910
Linha B 2912
Linha B 2914
Linha B 2916
Linha B 2918
Linha B 2920
Linha B 2922
Linha B 2924
Linha B 2926
Linha B 2928
Linha B 2930
Linha B 2932
Linha B 2934
Linha B 2936
Linha B 2938
Linha B 2940
Linha B 2942
Linha B 2944
Linha B 2946
Linha B 2948
Linha B 2950
Linha B 2952
Linha B 2954
Linha B 2956
Linha B 2958
Linha B 2960
Linha B 2962
Linha B 2964
Linha B 2966
Linha B 2968
Linha B 2970
Linha B 2972
Linha B 2974
Linha B 2976
Linha B 2978
Linha B 2980
Linha B 2982
Linha B 2984
Linha B 2986
Linha B 2988
Linha B 2990
Linha B 2992
Linha B 2994
Linha B 2996
Linha B 2998
Linha B 3000
Linha B 3002
Linha B 3004
Linha B 3006
Linha B 3008
Linha B 3010
Linha B 3012
Linha B 3014
Linha B 3016
Linha B 3018
Linha B 3020
Linha B 3022
Linha B 3024
Linha B 3026
Linha B 3028
Linha B 3030
Linha B 3032
Linha B 3034
Linha B 3036
Linha B 3038
Linha B 3040
Linha B 3042
Linha B 3044
Linha B 3046
Linha B 3048
Linha B 3050
Linha B 3052
Linha B 3054
Linha B 3056
Linha B 3058
Linha B 3060
Linha B 3062
Linha B 3064
Linha B 3066
Linha B 3068
Linha B 3070
Linha B 3072
Linha B 3074
Linha B 3076
Linha B 3078
Linha B 3080
Linha B 3082
Linha B 3084
Linha B 3086
Linha B 3088
Linha B 3090
Linha B 3092
Linha B 3094
Linha B 3096
Linha B 3098
Linha B 3100
Linha B 3102
Linha B 3104
Linha B 3106
Linha B 3108
Linha B 3110
Linha B 3112
Linha B 3114
Linha B 3116
Linha B 3118
Linha B 3120
Linha B 3122
Linha B 3124
Linha B 3126
Linha B 3128
Linha B 3130
Linha B 3132
Linha B 3134
Linha B 3136
Linha B 3138
Linha B 3140
Linha B 3142
Linha B 3144
Linha B 3146
Linha B 3148
Linha B 3150
Linha B 3152
Linha B 3154
Linha B 3156
Linha B 3158
Linha B 3160
Linha B 3162
Linha B 3164
Linha B 3166
Linha B 3168
Linha B 3170
Linha B 3172
Linha B 3174
Linha B 3176
Linha B 3178
Linha B 3180
Linha B 3182
Linha B 3184
Linha B 3186
Linha B 3188
Linha B 3190
Linha B 3192
Linha B 3194
Linha B 3196
Linha B 3198
Linha B 3200
Linha B 3202
Linha B 3204
Linha B 3206
Linha B 3208
Linha B 3210
Linha B 3212
Linha B 3214
Linha B 3216
Linha B 3218
Linha B 3220
Linha B 3222
Linha B 3224
Linha B 3226
Linha B 3228
Linha B 3230
Linha B 3232
Linha B 3234
Linha B 3236
Linha B 3238
Linha B 3240
Linha B 3242
Linha B 3244
Linha B 3246
Linha B 3248
Linha B 3250
Linha B 3252
Linha B 3254
Linha B 3256
Linha B 3258
Linha B 3260
Linha B 3262
Linha B 3264
Linha B 3266
Linha B 3268
Linha B 3270
Linha B 3272
Linha B 3274
Linha B 3276
Linha B 3278
Linha B 3280
Linha B 3282
Linha B 3284
Linha B 3286
Linha B 3288
Linha B 3290
Linha B 3292
Linha B 3294
Linha B 3296
Linha B 3298
Linha B 3300
Linha B 3302
Linha B 3304
Linha B 3306
Linha B 3308
Linha B 3310
Linha B 3312
Linha B 3314
Linha B 3316
Linha B 3318
Linha B 3320
Linha B 3322
Linha B 3324
Linha B 3326
Linha B 3328
Linha B 3330
Linha B 3332
Linha B 3334
Linha B 3336
Linha B 3338
Linha B 3340
Linha B 3342
Linha B 3344
Linha B 3346
Linha B 3348
Linha B 3350
Linha B 3352
Linha B 3354
Linha B 3356
Linha B 3358
Linha B 3360
Linha B 3362
Linha B 3364
Linha B 3366
Linha B 3368
Linha B 3370
Linha B 3372
Linha B 3374
Linha B 3376
Linha B 3378
Linha B 3380
Linha B 3382
Linha B 3384
Linha B 3386
Linha B 3388
Linha B 3390
Linha B 3392
Linha B 3394
Linha B 3396
Linha B 3398
Linha B 3400
Linha B 3402
Linha B 3404
Linha B 3406
Linha B 3408
Linha B 3410
Linha B 3412
Linha B 3414
Linha B 3416
Linha B 3418
Linha B 3420
Linha B 3422
Linha B 3424
Linha B 3426
Linha B 3428
Linha B 3430
Linha B 3432
Linha B 3434
Linha B 3436
Linha B 3438
Linha B 3440
Linha B 3442
Linha B 3444
Linha B 3446
Linha B 3448
Linha B 3450
Linha B 3452
Linha B 3454
Linha B 3456
Linha B 3458
Linha B 3460
Linha B 3462
Linha B 3464
Linha B 3466
Linha B 3468
Linha B 3470
Linha B 3472
Linha B 3474
Linha B 3476
Linha B 3478
Linha B 3480
Linha B 3482
Linha B 3484
Linha B 3486
Linha B 3488
Linha B 3490
Linha B 3492
Linha B 3494
Linha B 3496
Linha B 3498
Linha B 3500
Linha B 3502
Linha B 3504
Linha B 3506
Linha B 3508
Linha B 3510
Linha B 3512
Linha B 3514
Linha B 3516
Linha B 3518
Linha B 3520
Linha B 3522
Linha B 3524
Linha B 3526
Linha B 3528
Linha B 3530
Linha B 3532
Linha B 3534
Linha B 3536
Linha B 3538
Linha B 3540
Linha B 3542
Linha B 3544
Linha B 3546
Linha B 3548
Linha B 3550
Linha B 3552
Linha B 3554
Linha B 3556
Linha B 3558
Linha B 3560
Linha B 3562
Linha B 3564
Linha B 3566
Linha B 3568
Linha B 3570
Linha B 3572
Linha B 3574
Linha B 3576
Linha B 3578
Linha B 3580
Linha B 3582
Linha B 3584
Linha B 3586
Linha B 3588
Linha B 3590
Linha B 3592
Linha B 3594
Linha B 3596
Linha B 3598
Linha B 3600
Linha B 3602
Linha B 3604
Linha B 3606
Linha B 3608
Linha B 3610
Linha B 3612
Linha B 3614
Linha B 3616
Linha B 3618
Linha B 3620
Linha B 3622
Linha B 3624
Linha B 3626
Linha B 3628
Linha B 3630
Linha B 3632
Linha B 3634
Linha B 3636
Linha B 3638
Linha B 3640
Linha B 3642
Linha B 3644
Linha B 3646
Linha B 3648
Linha B 3650
Linha B 3652
Linha B 3654
Linha B 3656
Linha B 3658
Linha B 3660
Linha B 3662
Linha B 3664
Linha B 3666
Linha B 3668
Linha B 3670
Linha B 3672
Linha B 3674
Linha B 3676
Linha B 3678
Linha B 3680
Linha B 3682
Linha B 3684
Linha B 3686
Linha B 3688
Linha B 3690
Linha B 3692
Linha B 3694
Linha B 3696
Linha B 3698
Linha B 3700
Linha B 3702
Linha B 3704
Linha B 3706
Linha B 3708
Linha B 3710
Linha B 3712
Linha B 3714
Linha B 3716
Linha B 3718
Linha B 3720
Linha B 3722
Linha B 3724
Linha B 3726
Linha B 3728
Linha B 3730
Linha B 3732
Linha B 3734
Linha B 3736
Linha B 3738
Linha B 3740
Linha B 3742
Linha B 3744
Linha B 3746
Linha B 3748
Linha B 3750
Linha B 3752
Linha B 3754
Linha B 3756
Linha B 3758
Linha B 3760
Linha B 3762
Linha B 3764
Linha B 3766
Linha B 3768
Linha B 3770
Linha B 3772
Linha B 3774
Linha B 3776
Linha B 3778
Linha B 3780
Linha B 3782
Linha B 3784
Linha B 3786
Linha B 3788
Linha B 3790
Linha B 3792
Linha B 3794
Linha B 3796
Linha B 3798
Linha B 3800
Linha B 3802
Linha B 3804
Linha B 3806
Linha B 3808
Linha B 3810
Linha B 3812
Linha B 3814
Linha B 3816
Linha B 3818
Linha B 3820
Linha B 3822
Linha B 3824
Linha B 3826
Linha B 3828
Linha B 3830
Linha B 3832
Linha B 3834
Linha B 3836
Linha B 3838
Linha B 3840
Linha B 3842
Linha B 3844
Linha B

No Landsat 8 os sensores *"Operational Land Imager (OLI) e o Thermal Infravermelho Sensor (TIRS)"*, são instrumentos a bordo do satélite, lançado em fevereiro de 2013. O satélite coleta imagens da Terra com um ciclo de repetição de 16 dias, com tamanho aproximado da cena de 170 km ao norte-sul por 183 km leste-oeste.

No Landsat 8 OLI/TIRS temos 11 bandas divididas em Pancromático P&B: Banda 8; Multiespectral: Bandas 1-7 e 9 e Termal: Bandas 10-11. Este projeto fez uso de apenas quatro bandas do Landsat 8 OLI/TIRS: Band 6 – *SWIR* 1 1.57 – 1.65 de resolução espacial de 30m, Band 5 – *Near Infrared* (NIR) 0.85 – 0.88 de resolução espacial de 30 m, Band 4 – *Red* 0.64 – 0.67 de resolução espacial de 30m e Band 8 – *Panchromatic* 0.50 – 0.68 de resolução espacial de 15m, todas da órbita 232/66. As respectivas bandas foram adquiridas gratuitamente através dos *links* https://eos.com/landviewer.

A imagem de satélite da órbita 232/66 do ano de 2015 do satélite Landsat 8 OLI/TIRS baixada pelo *Link* na internet foi tratada através do SIG livre QGis 2.18.28, onde carregamos as bandas 4, 5, 6 e 8.

Foi feita uma mescla (9) com as bandas R(6) G(5) B(4) que gerou um raster colorido de 30 metros de resolução espacial, em seguida fizemos uma fusão do raster RGB gerado com a banda 8 pancromática que gerou um raster colorido de 15m de resolução espacial.

O raster gerado foi reprojetado do seu datum original WGS 84 UTM zona 20N para o datum Sirgas 2000 UTM zona 20S, conforme prevê a Resolução IBGE R. PR 01/2005, através do *software* livre QGis 2.18.28.

A Resolução R.PR 01/2005 de 25 de fevereiro de 2005 alterou o Sistema Geodésico Brasileiro do SAD69 para o SIRGAS2000 e de 2005 até 31/12/2014 aceitava os dois Sistemas Geodésicos, e a partir de 01/01/2015 somente o SIRGAS2000 pode ser utilizado.

A área de estudo, a qual abrange o PAF Jequitibá contém um total de uma cena do Satélite Landsat 8 OLI/TIRS, órbita 232/66. A imagem foi obtida entre os meses de junho a setembro, devido a menor cobertura de nuvens, o que facilita nossa análise.

As imagens do satélite Sentinel-2 de alta resolução espacial (10m) disponível desde junho de 2015, com órbita circular, heliossíncrona, descendente, 98.5623 de inclinação, período de 98.46 minutos e altitude de 786 Km.

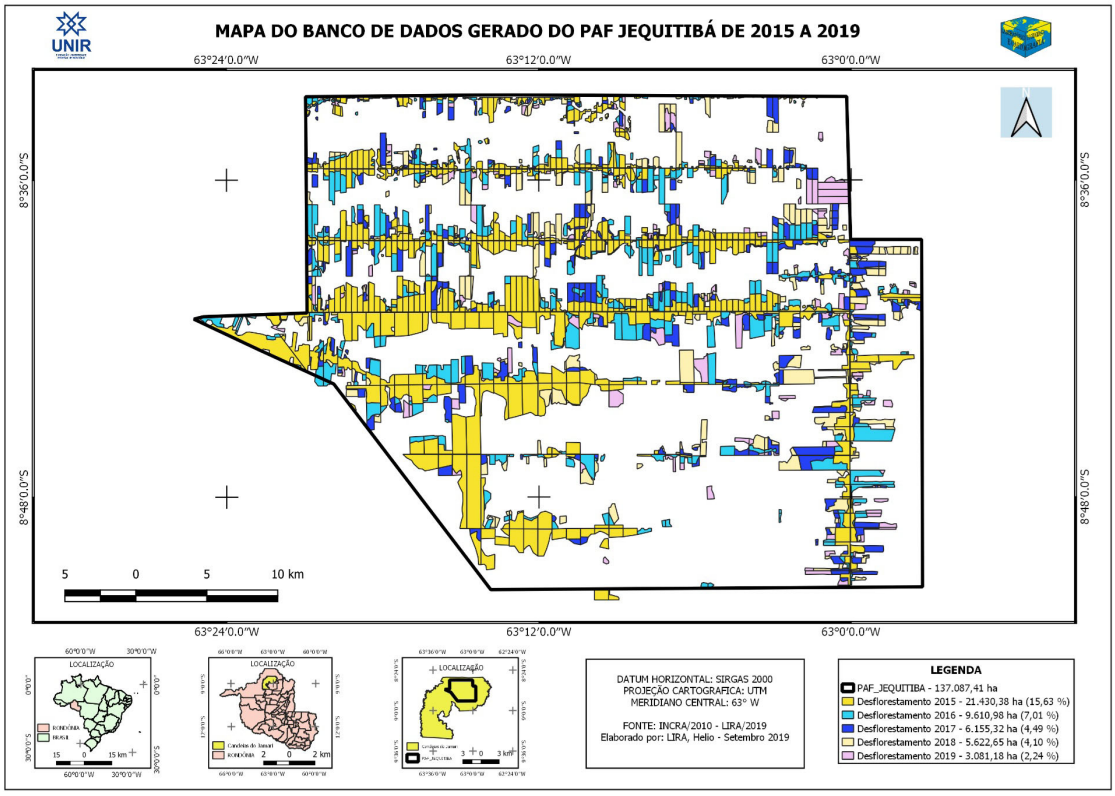
O instrumento a bordo do Sentinel-2 é o MSI. Largura de Faixa Imageada 290 Km, frequência de revisita de cinco dias com a constelação de dois satélites Sentinel 2A e 2B, no equador.

O satélite Sentinel-2 carrega uma câmera multiespectral de alta resolução, baseada nas missões SPOT francesas e nos satélites Norte Americano Landsat, com 13 bandas espectrais que trazem uma nova perspectiva da superfície e vegetação terrestres. Das 13 bandas quatro delas com 10m de resolução espacial, seis de 20m de resolução espacial e três de 60m de resolução espacial. Ele usa um sistema de varredura ao longo do caminho (vassoura) para gerar uma imagem de 290 Km de largura e poder oferecer recursos geométricos e espectrais muito altos em seus dados. A câmera possui dois grandes planos focais, um nas faixas visível (VIS) e infravermelho próximo (NIR) e outro nas faixas infravermelho média (SWIR). Cada um deles está equipado com 12 detectores, com um total de 450.000 pixels.

Foram utilizadas as bandas 2, 3 e 4 com 10m de resolução espacial, que foram adquiridas através do *Link* https://eos.com/landviewer.

Foram carregadas as bandas 4, 3 e 2 no QGis 2.18.28 para o tratamento da imagem de satélite Sentinel 2 MSI. As bandas R(4) G(3) B(2) foram mescladas, o que gerou uma imagem raster colorida de 10m de resolução espacial. Foi reprojetada a imagem raster gerada que está no datum WGS 84/UTM zona 20N para o datum Sirgas 2000 UTM Zona 20 S, conforme prevê a Resolução IBGE R.PR 01/2005.

A área de estudo que abrange o PAF Jequitibá contém um total de duas cenas do Satélite Sentinel 2/MSI, que são as órbitas 20 LMR e 20 LNR. As imagens de satélite foram obtidas entre os meses de junho a setembro, devido a menor cobertura de nuvens.



Elaborado pelos autores/2019.

Figura 2. Mapa de evolução do desmatamento do PAF Jequitibá.

A análise das imagens de satélites dos anos de 2015 a 2019, período de nosso projeto e processadas com o auxílio do *Software* Livre QGis 2.18.28 instalado em um computador forneceu uma grande quantidade de dados geocodificados. Os dados gerados foram utilizados para a criação de um Banco de Dados geocodificados da área de estudo, que por sua vez nos possibilitou delimitar e quantificar as áreas com alterações na cobertura vegetal no período de 2015 a 2019, e ainda na análise do uso e ocupação do solo na área do PAF Jequitibá a luz da legislação vigente conforme o Decreto 6514/2008, Lei de Crimes Ambientais 9605/1998, as Portarias 1.141/2003 e 37/2007, Portaria INCRA 215/2006 e a Lei 233/2000 alterada pela Lei 312/2005 (Figura 2).

Após todo o tratamento das imagens dos satélites Landsat 8 OLI/TIRS e Sentinel-2 MSI ainda utilizando o *software* QGis 2.18.28, na imagem do satélite Landsat 8 gerada do ano de 2015, foram calculadas as áreas com alterações da cobertura vegetal em comparação com as áreas ainda com cobertura vegetal de floresta nativa, onde essas áreas com alterações na espacialidade se constituem no acumulado dos anos anteriores, não sendo somente referente ao ano de 2015.

CONTEXTO POLÍTICO E A CRIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL JEQUITIBÁ

Paisagem e espaço não são sinónimos. A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima. (SANTOS, 2006).

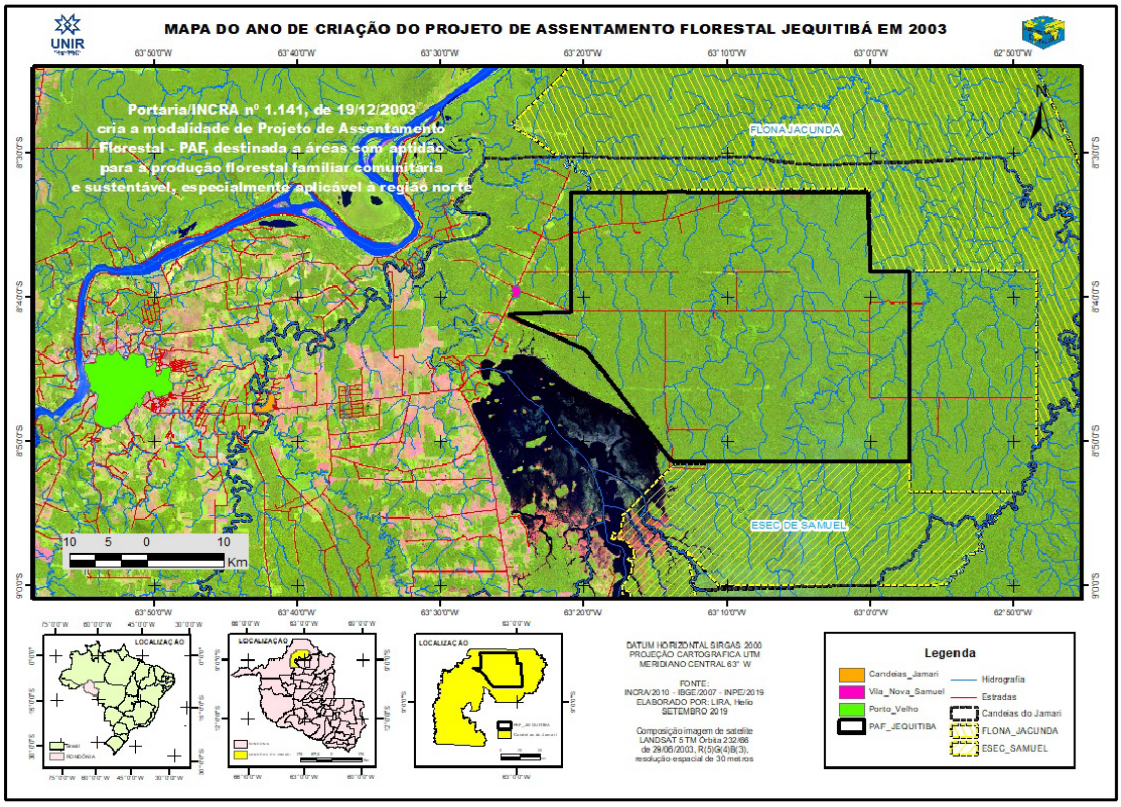
Segundo Milton Santos (1980) "A natureza se encontra em estado de movimento permanente e cada um dos seus momentos é fugaz". Entretanto, o crescimento das comunidades não só concentrou o impacto ambiental das ações antrópicas, como também significou que seria muito mais difícil para a humanidade escapar das consequências de seus atos.

A história da humanidade não pode ser compreendida como se fosse um espaço vazio e nem o espaço pode ser compreendido como se fosse desgarrado de outros elementos. O espaço, afetado pela ação antrópica em largo período de tempo, embora a quantidade de terra no globo tenha permanecido essencialmente constante, sua distribuição tem sido radicalmente alterada. Havendo em diversos períodos uma transição da forma de ser do homem conforme as mudanças culturais e climáticas.

Os movimentos da sociedade, atribuindo novas funções às formas geográficas, transformam a organização do espaço, criam novas situações de equilíbrio e ao mesmo tempo novos pontos de partida para um novo movimento. Por adquirirem uma vida, sempre renovada pelo movimento social, as formas — tornadas assim formas-conteúdo — podem participar de uma dialética com a própria sociedade e assim fazer parte da própria evolução do espaço (SANTOS, 2006).

Estratégias de inserir o espaço amazônico no contexto do desenvolvimento nacional se iniciaram na década de 1970 pelo Governo Federal, onde foi desenvolvido um conjunto de ações que visavam atrair produtores rurais de todas as regiões do Brasil, com o intuito de ocupar a Amazônia. Com o objetivo de abrir uma nova fronteira agrícola e diminuir tensões sociais em outras regiões do país, o Governo Federal incentivou um intenso processo de ocupação territorial em Rondônia, causando uma aceleração no desmatamento sem precedentes (BECKER, 1982).

Foi criado pelo Governo Federal, através do INCRA, um modelo de assentamento específico para a região amazônica, denominado Projeto de Assentamento Florestal-PAF (Figura 3). Rondônia foi o precursor com o PAF Jequitibá, que é voltado para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão à produção florestal familiar comunitária e sustentável. O PAF é balizado na promoção do desenvolvimento rural e no fortalecimento da agricultura familiar, combinando viabilidade socioeconômica com sustentabilidade ambiental. Tal modelo tem por finalidade possibilitar a transição das práticas atuais de agricultura, ainda baseadas no sistema de derrubada e queima, para modelos de sustentabilidade, com o agricultor interagindo com a floresta e dela retirando parte do que precisa para a sua sobrevivência (MIRANDA *et al*., 2010).

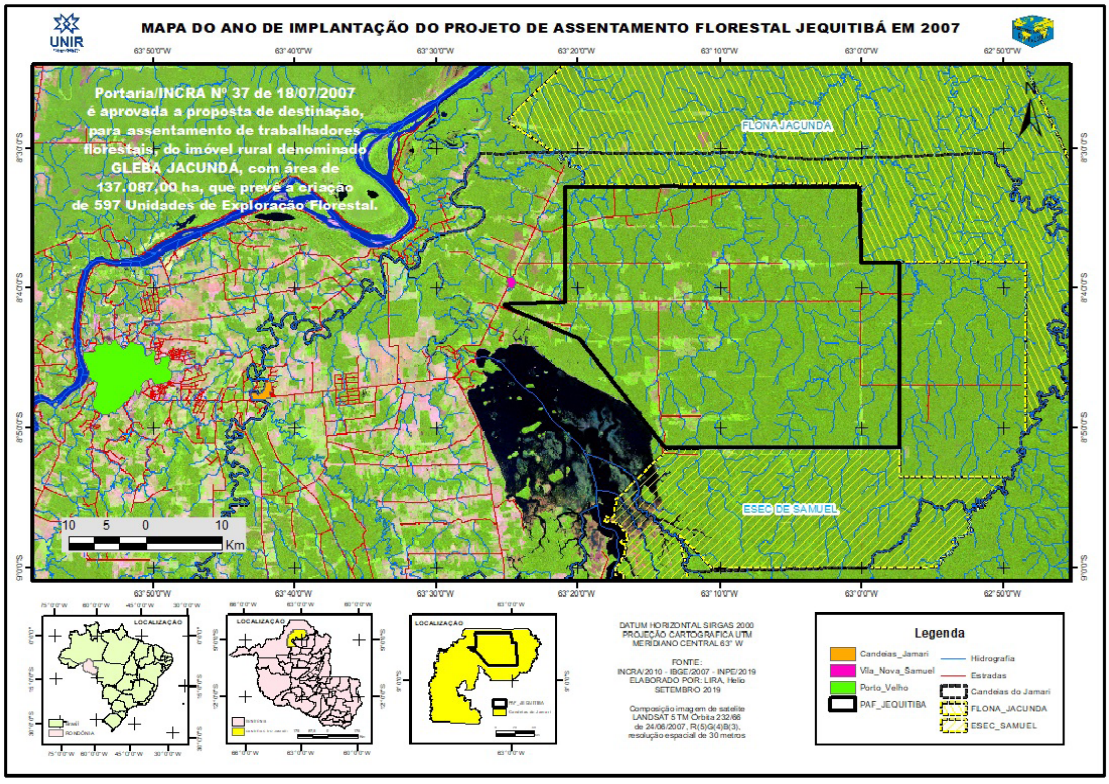


Elaborado pelos autores/2019

Figura 3. Mapa do PAF Jequitibá no ano de criação em 2003.

A Portaria/INCRA nº 1.141, de 19 de dezembro de 2003 cria a modalidade de Projeto de Assentamento Florestal - PAF, destinada a áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte. Em 2016 a Portaria/INCRA nº 215, de 6 de junho de 2006 aprovar os Procedimentos Metodológicos para a Criação e Execução de Projetos de Assentamento Florestal no Âmbito do II Programa Nacional de Reforma Agrária - PNRA e finalmente pela Portaria/INCRA nº 37 de 18/07/2007 é aprovada a proposta de destinação, para assentamento de trabalhadores florestais, do imóvel rural denominado Gleba Jacundá, com área de 137.087,00ha, localizado no município de Candeias do Jamari, no Estado de Rondônia, que prevê a criação de 597 Unidades de Exploração Florestal.

Evidencia-se a rápida transformação da cobertura vegetal na área do PAF Jequitibá observando o ano de sua criação em 2003, onde não ocorria praticamente nenhuma alteração na distribuição da cobertura vegetal (Figura 3), enquanto no ano de implantação do PAF em 2007, já se verificava grandes áreas com alterações na espacialização da cobertura vegetal (Figura 4).



Elaborado pelos autores/2019

Figura 4. Mapa do PAF Jequitibá do ano de implantação em 2007.

O PAF Jequitibá, modelo de Assentamento Florestal, específico para a região amazônica, é voltado para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão à produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região Norte. Cada família tem direito a 200ha de terra, com 10ha destinados ao desenvolvimento de atividades complementares, com vistas a segurança alimentar do camponês, à edificação de obras residenciais, à implantação de infraestrutura e a comercialização dos produtos florestais. Os 190ha restantes devem ser trabalhados de forma comunitária, dentro das diretrizes do Plano de Manejo Florestal Sustentável e Comunitário (PMFSC), definido pelas regulamentações do IBAMA com um inventário florestal a 100% de toda a área do assentamento. Em outras palavras, o PAF é destacado na promoção do desenvolvimento rural e no fortalecimento da agricultura familiar, combinando viabilidade socioeconômica com sustentabilidade ambiental. Tal modelo tem por finalidade possibilitar a transição das práticas atuais de agricultura, ainda baseadas no sistema de derrubada e queima, para modelos de sustentabilidade, com o agricultor interagindo com a floresta e dela retirando parte do que precisa para a sua sobrevivência (MIRANDA *et al.,* 2010).

A Portaria INCRA nº 215 de 06 de junho de 2006 alterou a área dos lotes e as áreas destinadas ao desenvolvimento de atividades complementares ficando com a seguinte redação: As áreas do assentamento podem ser exploradas de forma individual (parcelas), comunitária ou mista (individual e comunitária), conforme características locais e decisão aprovada pela comunidade. Cada unidade produtiva de exploração individual deverá ser limitada entre 150 a 300ha. A área destinada à produção familiar de subsistência, destinada inclusive para atividade agrícola e pecuária de pequeno porte, será equivalente a no máximo 5% da área destinada a cada unidade produtiva de exploração individual,

limitada a no máximo 10ha por família. As atividades florestais de muito baixo impacto, desenvolvidas por comunidades tradicionais para subsistência com sobra residual para o comércio, que dispensarem licenciamento, deverão ser preservadas (BRASIL, 2006).

Na implantação definitiva do PAF no ano de 2007 os lotes foram delimitados com áreas de 100ha na porção norte e de 500 ha na porção sul, não respeitando o que indicava a Portaria INCRA nº 215 de 06 de junho de 2006 que previa área de 150 a 300ha para cada unidade produtiva de exploração individual.

Melhores métodos de avaliação e planejamento surgiram, devido ao crescente aumento nas alterações na espacialidade da cobertura vegetal na superfície terrestre. Em decorrência surgiram benefícios no gerenciamento dos recursos naturais, como é o caso da integração do sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas e cartografia digital, que proporcionou meios para se obter, armazenar e manipular grandes quantidades de dados geocodificados, visualizá-los e analisá-los, com um custo relativamente baixo, ampliando a eficiência da fiscalização e reduzindo os custos operacionais para realizar o mesmo trabalho através de verificações em campo.

O monitoramento das alterações na cobertura vegetal da área do PAF Jequitibá forneceu grande quantidade de dados geocodificados que pode, após suas análises, subsidiar futuras ações de fiscalização tornando-as mais eficientes e com custos operacionais mais reduzidos. Pode, também, identificar os lotes do que estão respeitando ou não a legislação ambiental em vigor e em consonância com legislação específica do Projeto de Assentamento Florestal, instituída pela Portaria/INCRA nº 1.141/2003 e aprovado pela Portaria/INCRA nº 37 de 18 de julho de 2007.

Legislação

A legislação ambiental brasileira possui parâmetros reguladores para amenizar, corrigir e aplicar punição aos responsáveis por qualquer dano ao meio ambiente e no Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá, também criaram legislação exclusiva para regular e estabelecer critérios de ocupação e exploração na área do assentamento. Serão elencadas aqui, as legislações que se aplicam ao PAF Jequitibá, tanto a criminal, como, a administrativa, que podem ser aplicados tanto administrativamente quanto criminalmente. Sendo elas:

A Portaria nº 1.141, de 19/12/2003 cria a modalidade de Projeto de Assentamento Florestal - PAF, destinada a áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte e, estabelece critérios, definidas nos seus:

> Art. 1º Criar a modalidade de Projeto de Assentamento Florestal PAF, destinada a áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região norte;
> Art. 2º Estabelecer que a destinação das áreas para tais projetos dar-se-á mediante Termo de Concessão de Uso, em regime comunial, segundo a forma decidida pelas comunidades concessionárias - associativista, condominial ou cooperativista.

A Portaria nº 37, de 18 de julho de 2007 resolve aprovar e criar:

> Art. 2 Criar o Projeto de Assentamento Florestal PAF Jequitibá, código SIPRA RO0163000, a ser implantado e desenvolvido por esta Superintendência Regional e demais parceiros, em articulação com a Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamentos.

A Portaria nº 215, de 6 de junho de 2006 resolve:

> Art. 1º Aprovar os Procedimentos Metodológicos para a Criação e Execução de Projetos de Assentamento Florestal no Âmbito do II Programa Nacional de Reforma Agrária – PNRA.

As três Portarias acima mencionadas regulamentam os critérios de uso e ocupação do PAF Jequitibá, e a não observância das referidas portarias pode causar ações criminais e administrativas aos assentados.

A Lei Complementar nº 233, de 06/06/2000, alterada pela Lei Complementar nº 312, de 06/05/2005, dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia – ZSEE, determina:

> Art. 8 - A Zona 2 é composta de áreas de uso especial, abrangendo 34.834,42 km², equivalentes a 14,60 % da área total do Estado, destinada à conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável (RONDÔNIA, 2005).

A Lei nº 12.651, de 25/05/2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938, de 31/08/1981; 9.393, de 19/12/1996, e 11.428, de 22/12/2006; revoga as Leis 4.771, de 15/09/1965, e 7.754, de 14/04/1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24/08/2001; e dá outras providências. Determina que:

> Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel:
> I - Localizado na Amazônia Legal:
> a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas.

Então o novo código florestal brasileiro obriga que todas as propriedades e/ou ocupações na Amazônia legal brasileira tenha 80% de sua área a título de reserva legal, podendo ser explorada somente com autorização do órgão ambiental competente e depois de ter um plano de manejo florestal aprovado, caso contrário serão tomadas as medidas criminais e administrativas por parte dos órgãos ambientais e polícia ambiental.

A Lei nº 9605, de 12/02/1998 – Lei de Crimes Ambientais dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

O Decreto nº 6.514, de 22/07/2018 dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Deste modo, o Decreto nº 6.514/08 regulamenta a Lei nº 9.605/98, lei essa dos crimes ambientais, em que o decreto estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Conforme o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia – ZSEE instituído pela lei complementar n.º 233, de 06/06/2000 alterada pela Lei Complementar n.º 312, de 06/05/2005, a área do PAF Jequitibá está localizada na Zona 2, Subzona 2.1. A Zona 2 é composta de áreas de uso especial, abrangendo 34.834,42 km², equivalentes a 14,60 % da

área total do Estado de Rondônia, destinada à conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável. A Subzona 2.1 é composta de áreas que apresentam inexpressiva conversão das terras florestais, abrange 25.653,37 km², equivalentes a 10,75 % da área total do Estado de Rondônia, também apresenta potencialidades naturais, sobretudo a florestal, em condições satisfatórias de exploração madeireira e não-madeireira, apresentando o custo de oportunidade de preservação entre baixo e médio. No ordenamento da Subzona 2.1 será priorizado o aproveitamento dos recursos naturais, mantendo as atividades agropecuárias existentes, sem estímulo a sua expansão, fomentando as atividades de manejo florestal e do extrativismo, do ecoturismo e da pesca em suas diversas modalidades.

AS GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DE AMBIENTES NATURAIS E MODIFICADOS

Os primeiros Sistemas de informações Geográficas surgiram na década de 1960 e na década de 1970 teve um desenvolvimento acelerado. Antes a coleta de informações de recursos minerais, distribuição geográfica, fauna e flora era realizada em documentos e mapas de papel, o que dificultava uma análise mais aprofundada que combinasse diversos mapas e dados, mas com o desenvolvimento da tecnologia de informática, está sendo possível armazenar e representar essas informações em ambientes computacionais (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001).

Conforme Florenzano (2007) o sensoriamento remoto é a tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados, da superfície terrestre, por meio da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície, ou seja, sensoriamento refere-se a obtenção dos dados, e remoto, que significa distante, é utilizado porque a obtenção é feita à distância, ou seja, sem o contato físico entre o sensor e a superfície terrestre.

O sensoriamento remoto, como uma tecnologia de aquisição de dados da superfície terrestre à distância, é uma importante ferramenta para a identificação, monitoramento e análise das alterações na espacialidade da cobertura vegetal; portanto, é relevante contemplar essa tecnologia.

Com a crescente transformação na espacialidade da cobertura vegetal na superfície terrestre, melhores métodos de avaliação e planejamento surgiram, produzindo benefícios no gerenciamento dos recursos naturais, como é o caso da integração do sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas e cartografia digital. Essa integração nos fornece meios para se obter, armazenar e manipular grandes quantidades de dados geocodificados, visualizá-los e analisá-los.

O uso do Geoprocessamento aliado ao sensoriamento remoto configura-se como uma das melhores técnicas a serem empregadas para se obter dados da superfície terrestre, pois traz agilidade no desenvolvimento do trabalho e baixo custo, o que não significa que seja preciso dispensar o trabalho de campo para confirmar o interpretado através destas técnicas. Estudos que envolvam esse parâmetro de investigação requerem ainda uma análise sobre a visão da população mediante os processos que envolvem essas mudanças nos recursos do meio urbano e rural. Portanto, necessita do olhar do pesquisador in loco, sobre a área estudada e por permitir a utilização de dados cartográficos, será analisada toda a dinâmica de ocupação da área de estudo (SILVA, 2016).

Um SIG deve ser compreendido como uma vigorosa ferramenta para apoiar a tomada de decisão por parte do usuário. É necessário um planejamento eficaz em sua estrutura para que a interação homem-máquina ocorra de maneira eficiente e atenda às necessidades

dos usuários, e é constituído por uma plataforma computacional (hardware); programas, módulos e sistemas vinculados (*software*); registros de informações de uma investigação (dados) e os profissionais e/ou usuários envolvidos (peopleware) (FITZ, 2008).

Para Guimarães (2008) os SIGs facilitam a manipulação de um número grande de dados geográficos, realizando inúmeras funções: I) o cruzamento de dados, II) análise estatísticas, III) produção de mapas, IV) análise espacial dos dados, V) armazenamento de dados em banco de dados geográficos, dentre outros. Toda essa gama de informações e dados adquiridos a partir da análise de dados digitais em SIGs vem tornando seu uso cada vez mais difundido, em todos os campos das ciências.

Dentro deste contexto, grande parte dos trabalhos relacionados ao conhecimento do meio ambiente já podem contar com o uso de imagens de satélites digitais, bem como, inúmeros programas de Sistemas de Informação Geográficas – SIGs, que proporcionam um trabalho eficaz, em um espaço de tempo menor, com custos reduzidos. Assim, torna-se quase imprescindível no desenvolvimento de estudos geoambientais o uso do sensoriamento remoto e o geoprocessamento (GUIMARÃES, 2008).

As alterações na espacialidade na cobertura vegetal, no PF Jequitibá, podem ser constatadas a partir das análises realizadas com o auxílio das técnicas de sensoriamento remoto, SIG e cartografia digital utilizando um computador com o *software* livre QGis 2.18.28.

De acordo com Silva, Guimarães e Oliveira (2017, p. 5) "a vegetação possui grande importância no equilíbrio do ambiente, tanto física quanto ecológica", e nesta perspectiva a sua proteção é importante, haja vista, ser fator de prevenção de desmoronamento de terras em áreas de risco, enchentes e o comprometimento de parte hidrológica. Trabalhos dessa natureza são amplamente desenvolvidos utilizando essas ferramentas.

ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Analisando os dados geocodificados do Banco de Dados gerado, muitos lotes não estão respeitando a Legislação ambiental vigente, e a Legislação especifica do PAF Jequitibá, incorrendo assim, em crimes ambientais e infrações administrativas (Lei 9.605/98, Decreto 6.514/08 e Portaria INCRA 215/06), onde conforme a Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu artigo 12, Inciso I, letra "a" todo imóvel localizado na Amazônia Legal deverá manter 80% de sua área como reserva legal.

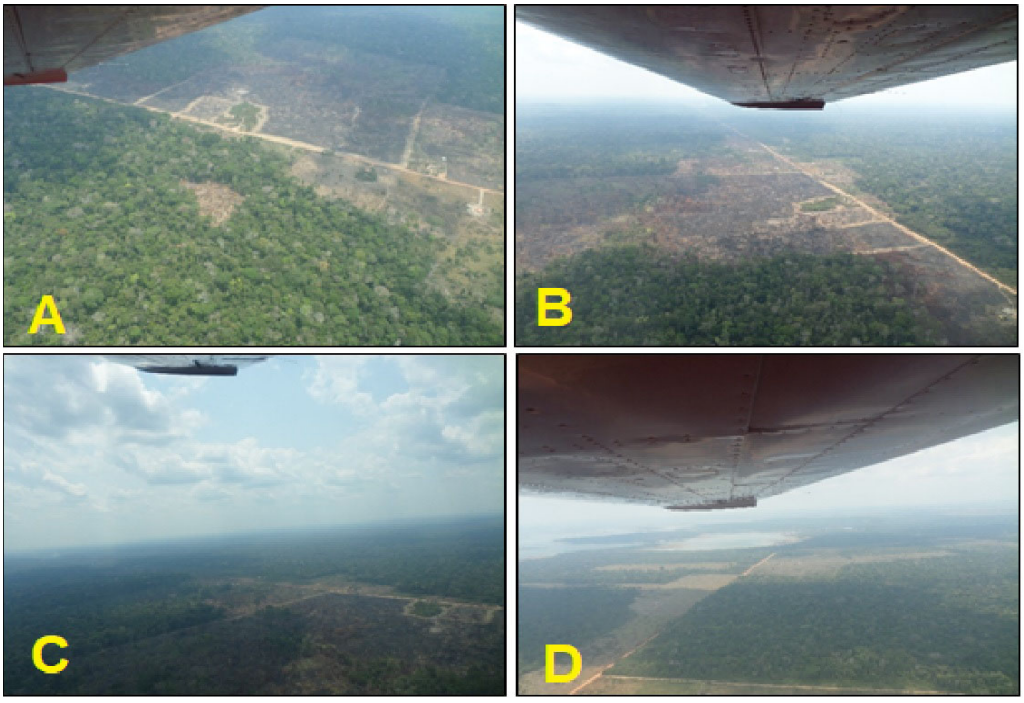
> Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel:
> I - localizado na Amazônia Legal:
> a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas (BRASIL Lei 12.651, 2012).

Conforme o Decreto 4247, de 18/07/1989, DOE 1841, de 20/07/1989 que define os limites da Estação Ecológica de Samuel, localizada no Município de Candeias do Jamari e Itapuã do Oeste, a Linha P 15 está traçada totalmente no interior dos limites da ESEC Samuel, e os lotes que fazem limites com a ESEC Samuel ultrapassaram em 767 metros para o interior da ESEC Samuel e em dois lotes tivemos uma área de 100,93ha

de desflorestamento, sendo um lote com 77,49ha e outro com 23,44ha. Nos dois lotes houve alteração na espacialidade da cobertura vegetal e descumprimento da legislação ambiental em vigor, conforme prevê crime ambiental na Lei nº 9.605/98 em seu artigo 40, e infração administrativa conforme o Decreto nº 6.514/08 em seu artigo 91.

> Art. 40. Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização: Pena - reclusão, de um a cinco anos. § 1º Entende-se por Unidades de Conservação de Proteção Integral as Estações Ecológicas, as Reservas Biológicas, os Parques Nacionais, os Monumentos Naturais e os Refúgios de Vida Silvestre (Redação dada pela Lei nº 9.985, de 2000). § 2º A ocorrência de dano afetando espécies ameaçadas de extinção no interior das Unidades de Conservação de Proteção Integral será considerada circunstância agravante para a fixação da pena). § 3º Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade (BRASIL, 1998).
>
> Art. 91. Causar dano à unidade de conservação: Multa de R$ 200,00 (duzentos reais) a R$ 100.000,00 (cem mil reais) (BRASIL Decreto 6.514, 2008).

Na Linha 21 com um desflorestamento de 1.653,58ha, correspondente a 7,72% dos 21.430,38ha acumulados de desflorestamentos, podemos verificar com fotografias aéreas tirados no ano de 2014 (Figura 5 – A, B e C). E na Linha P 25 com um desflorestamento de 1.526,07ha, sendo 7,12% dos 21.430,38ha acumulados (Figura 5 – D).



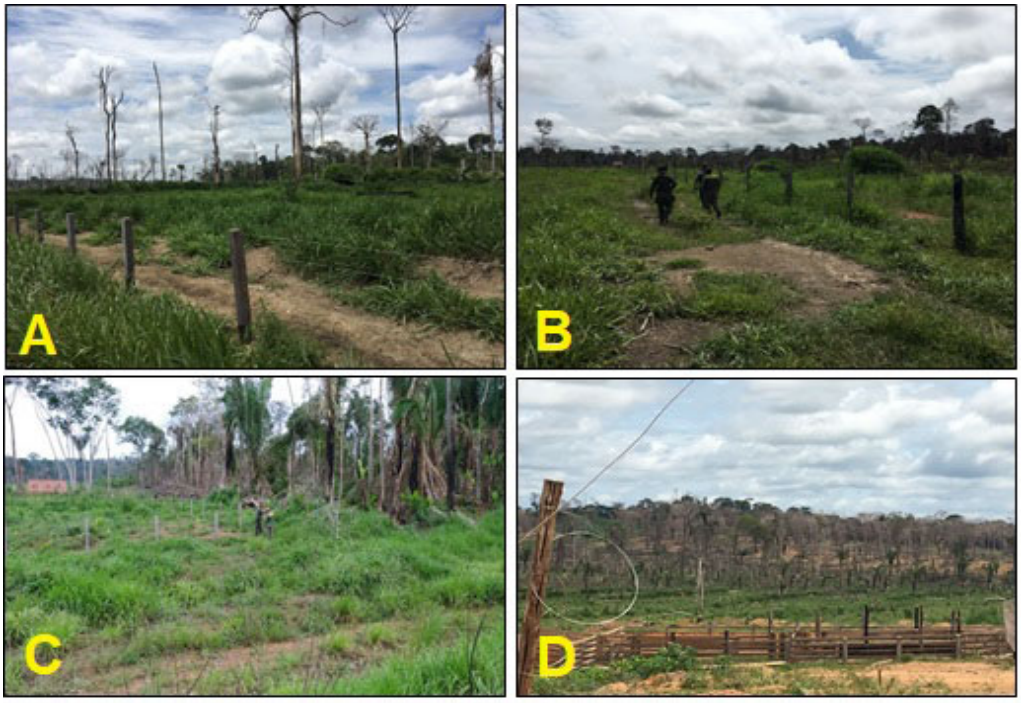
Fonte: LIRA/2014

Figura 5. Fotografias aéreas da Linha 21 (A, B e C) e Linha P 25 (D).

Pode-se verificar nas fotografias aéreas que as alterações na espacialidade da cobertura vegetal captadas pelas imagens de satélite e delimitadas e quantificadas através do *software* QGIS foram confirmadas com sucesso.

Nas fotografias também podemos constatar que a legislação ambiental e do PAF Jequitibá não está sendo respeitada, pois os 5% de exploração de subsistência permitidos pela Portaria 215/06 (Legislação do PAF), e os 80% de Reserva Legal obrigatórios na Amazônia Legal (Lei 12651/12), ultrapassaram os limites permitidos em muitos lotes

Em trabalho de campo na área, pode-se verificar grandes áreas com alteração na espacialidade da sua cobertura vegetal, onde a floresta foi retirada para dar lugar a pasto para a criação de animais. Nesses lotes a legislação ambiental não está sendo respeitada, conforme prevê na Lei 12.651/12 que é obrigatório 80% do lote com cobertura vegetal como reserva legal em propriedades situadas na Amazônia Legal, e que também conforme a Portaria 215/06 somente 5% da área do lote pode ser explorado para agricultura e criação de subsistência (Figura 6).

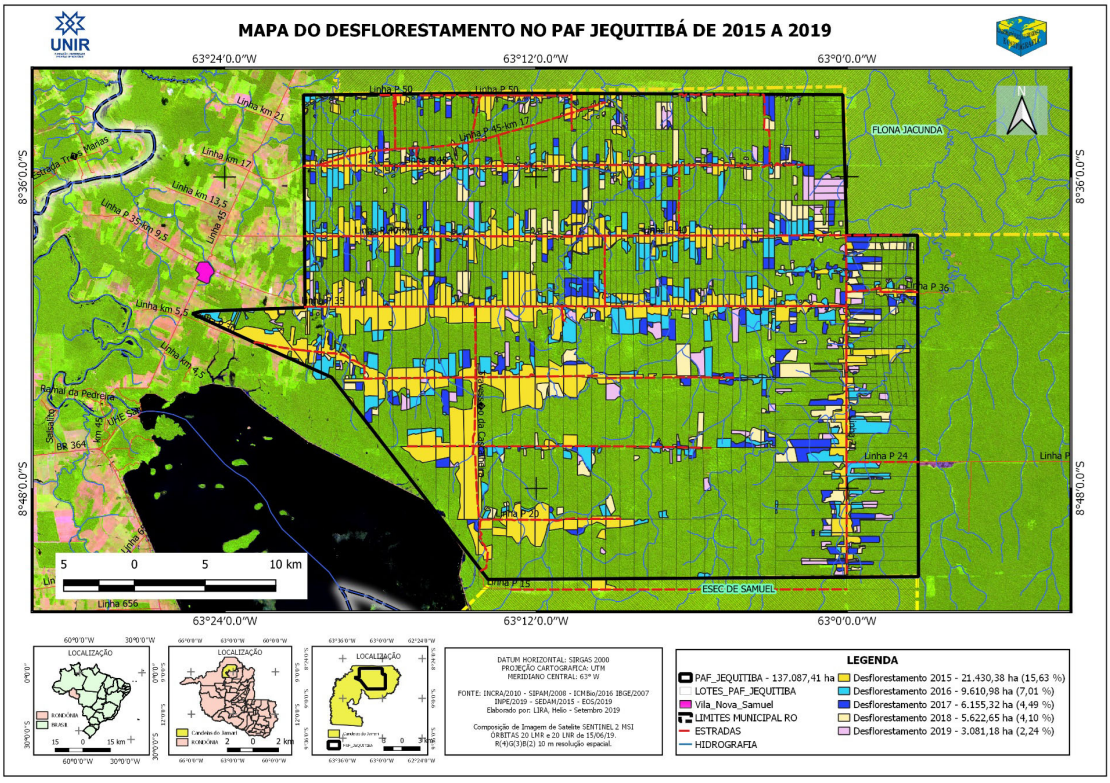


Fonte: LIRA/2016

Figura 6. Fotografias de desflorestamentos irregulares no PAF Jequitibá no ano de 2016 (A, B, C e D).

Na análise das alterações na espacialidade na cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá temos que esclarecer que os dados referentes ao ano de 2015 são o acumulado dos anos anteriores, desde o ano de criação do PAF Jequitibá. Este fato esse deixa o ano de 2015 como sendo o maior, em quantidade de desmatamentos e tamanho de áreas desflorestadas.

Verificamos que no período de 2015 a 2019 algumas linhas no interior do PAF apresentaram uma maior concentração de áreas desflorestadas, em especial nas Linhas P 35, P 40 e P 45. Nas Linhas 21 e P 30 foram constatadas áreas de desflorestamentos maiores, devido os lotes serem em média de 50ha, consequentemente são menos pontos de desflorestamentos, mas com áreas maiores. Enquanto que nas Linhas P 40 e P 45 os lotes são em média de 100h. Na Linha P 35 há lotes de 100 e 500 ha, e em consequência é uma das linhas com maior concentração de pontos e áreas de desflorestamentos (Figura 7).



Elaborado pelos autores/2019

Figura 7. Mapa do Desflorestamento no PAF Jequitibá de 2015 a 2019.

Outra constatação observada é o fato das Linhas P 35, P 40 e P 45 terem a melhor infraestrutura para o tráfego de veículos, e também, a maior ocupação humana, contribuindo assim, com uma maior concentração de pontos de desmatamento.

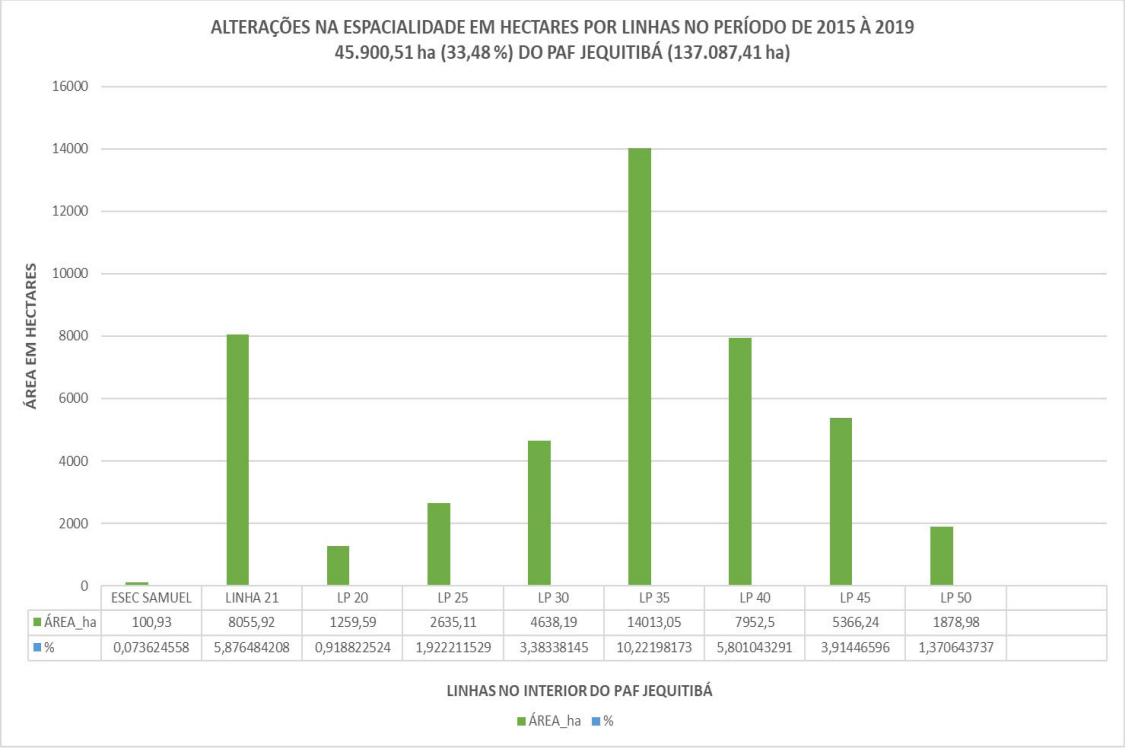
Constatou-se que 45.900,51ha (33,48%) dos 137.087,41ha do PAF Jequitibá já foram desflorestados desde a sua criação no ano de 2003 (Portaria nº 1.141, de 19/12/2003). No período de 2015 a 2019 verificou-se que alguns lotes já tiveram100% de sua área desflorestados, sendo que alguns foram de uma única vez e outros um pouco a cada ano até atingir 100% de desflorestamento, conforme pode-se observar no levantamento por linha do Gráfico 1.

As constatações verificadas em alguns lotes contrariam o que prevê a Portaria INCRA 215/2006, onde a área destinada à produção familiar de subsistência, destinada inclusive para atividade agrícola e pecuária de pequeno porte, será equivalente a no máximo 5% da área destinada a cada unidade produtiva de exploração individual, limitada a no máximo 10ha por família. Contrariando também a legislação ambiental em vigor que prevê:

> Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 em seu Artigo 12, Inciso I, letra a: Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel: I - localizado na Amazônia Legal: a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas (BRASIL Lei 12.651, 2012).
>
> Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 no Art. 50-A: Desmatar, explorar

economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente: (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006) Pena - reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006) § 1º Não é crime a conduta praticada quando necessária à subsistência imediata pessoal do agente ou de sua família. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006); § 2º Se a área explorada for superior a 1.000ha (mil hectares), a pena será aumentada de 1 (um) ano por milhar de hectare. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006) (BRASIL Lei 9.605, 1998).
Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008: Art. 51. Destruir, desmatar, danificar ou explorar floresta ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, em área de reserva legal ou servidão florestal, de domínio público ou privado, sem autorização prévia do órgão ambiental competente ou em desacordo com a concedida: (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008). Multa de R$ 5.000,00 (cinco mil reais) por hectare ou fração (BRASIL Decreto 6.514, 2008).

Gráfico 1. Alterações na espacialidade, por linhas, de 2015 a 2019



Fonte: Elaborado pelos autores/2019.

Em visita ao PAF Jequitibá no ano de 2007, ano esse de implantação do PAF, em um acampamento na Linha P 35, as margens do Igarapé Ajuricaba, já podia-se perceber grandes alterações na espacialidade da cobertura vegetal da região, onde a floresta nativa estava sendo derrubada e posteriormente queimada para possivelmente ceder lugar para o plantio de pasto, com intuito de criação de gado (Figuras 8, 9, e 10).



Fonte: LIRA/2007

Figura 8. Acampamento na Linha P 35, margem esquerda do Igarapé Ajuricaba (A, B, C e D).

Corroborando com o desmatamento da floresta e a queima, percebe-se também, a derrubada das matas ciliares de alguns igarapés. Tal destruição já havia sido detectada nas interpretações de imagens de satélite, e também, foram constatadas em campo desde de 2007. Salienta-se, que tais tipos de vegetação são considerados como área de preservação permanente (APP)[10], conforme a Lei nº 12.651/12 em seu artigo 4º e devem ser protegidas (Figura 9).



Fonte: LIRA/2007

Figura 9. Mata ciliar (APP) completamente desflorestada e queimada (A e B).



Fonte: LIRA/2007

Figura 10. Igarapé Ajuricaba (A) e barracão de reuniões do acampamento (B).

Ainda em 2007, constatou-se que já havia fazendas formadas no interior do PAF Jequitibá, com grandes áreas desflorestadas, que deram lugar a pasto para a criação de gado, sendo uma delas localizada na Linha P 35. Observa-se, também, como grande área desfloresta transformadas em pastos, uma grande quantidade de gado e pequenas criações de galinhas, porcos e outros animais. Verificou-se, ainda, uma casa em madeira coberta com telhas de fibrocimento já construída, curral em madeira e cercas de madeira e arame na propriedade. Permanecendo a destruição das matas ciliares dos igarapés. (Figura 11 e 12).



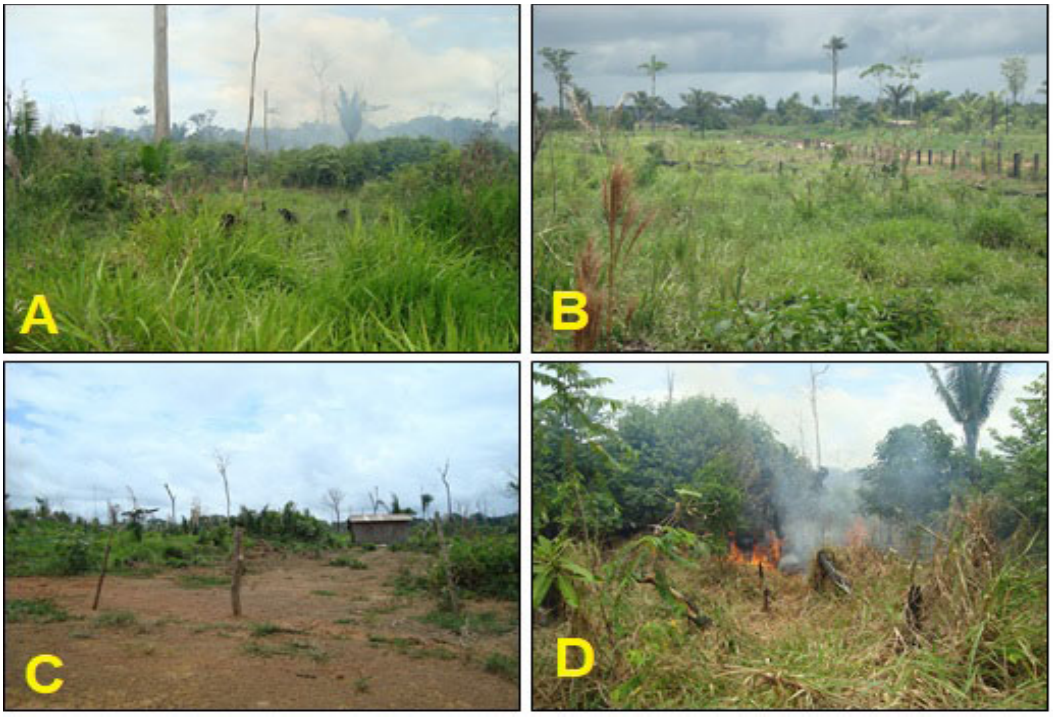
Fonte: LIRA/2007

Figura 11. Fazenda na Linha P 35 (B e C), marco (A) e igarapé (D).



Fonte: LIRA/2007

Figura 12. Pasto, Curral, cercas e gado (A, B, C e D).



Fonte: LIRA/2010

Figura 13. Fotografias de áreas sendo queimadas na Linha P 35 (A e D), casa do lote (C) e criação de gado (B).

No ano de 2010, em uma outra visita ao PAF Jequitibá na Linha P 35 constatou-se que continuava a alteração da cobertura vegetal com a prática da retirada da floresta para dar lugar a pasto para criação de gado. O uso do fogo no local, também, era comum para facilitar na limpeza dos lotes após a derrubada da vegetação nativa e também, para a limpeza de pastos com vegetação danosa a criação (Figura 13).

Na Linha P 45 observamos a mesma pratica constatada na Linha P 35, e essa pratica de derrubar a floresta nativa para dar lugar a pasto para criação de gado é comum em todas a linhas do PAF Jequitibá (Figura 14).

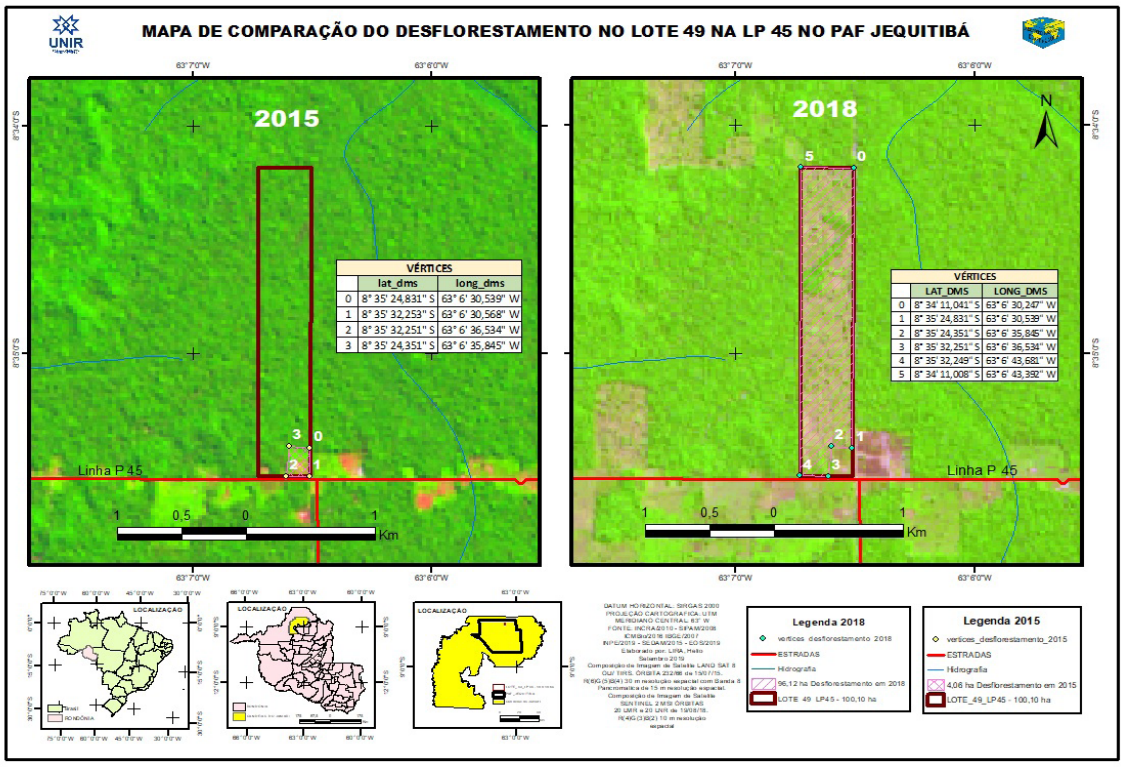


Fonte: LIRA/2010

Figura 14 - Fotografias na Linha P 45.

Nas Figuras 08 a 14 observa-se que a legislação ambiental em vigor, como também, a legislação específica do PAF Jequitibá não está sendo respeitada em grande parte dos lotes, onde estão ultrapassando os limites máximos permitidos para exploração da floresta desde o ano de 2007. Na Portaria 215/06 permite 5% de exploração do lote para criação de animais e agricultura de subsistência, não ultrapassando 10ha, já na Lei 12.651/12 obriga todas as propriedades localizadas na Amazônia legal ter 80% de cobertura vegetal como reserva legal.

O trabalho proporcionou a elaboração de mapas georreferenciados, com a localização precisa das alterações na espacialidade da cobertura vegetal, e também, a delimitação e quantificação das áreas desflorestadas a partir do Banco de Dados geocodificados de cada propriedade do PAF Jequitibá. (Figura 15).



Fonte: Elaborado pelos autores/2019

Figura 15. Mapa comparativo de 2015 e 2018 da evolução do desflorestamento em um lote na Linha P 45.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o presente, onde os homens são os únicos responsáveis pelas escolhas que fazem, a partir das categorias analíticas de espaço (forma, estrutura, função e processo), ao geógrafo cabe analisar o espaço com um olhar atento na perversa realidade atual, buscando alternativas e soluções a partir da análise do presente, na busca de um futuro melhor para todos e todas, no qual as atuais técnicas utilizadas sirvam para melhorias da coletividade social e não somente em favor do mercado.

O trabalho de monitoramento das alterações na espacialidade da cobertura vegetal na área do PAF Jequitibá no período de 2015 a 2019 forneceu-nos grande quantidade de dados geocodificados, que após as suas análises e tabulação podem subsidiar em futuras ações fiscalizadoras mais eficientes e com custos operacionais reduzidos, como também, identificar todos os lotes do PAF Jequitibá que estão respeitando ou não a legislação ambiental em vigor e a legislação específica do Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá.

Os objetivos foram alcançados de forma satisfatória, onde, por meio do Banco de Dados geocodificados gerado a partir das análises de comparação das imagens dos satélites Landsat 8 OLI/TIRS e Sentinel 2 MSI no período de 2015 a 2019, com o auxílio do *software* livre QGIS 2.18.28, obteve-se condições de confeccionar vários Mapas georreferenciados, com a localização precisa das alterações na espacialidade da cobertura vegetal, e também a delimitação e quantificação das áreas desflorestadas.

A integração do sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas e cartografia digital nos fornece meios para se obter, armazenar e manipular grandes

quantidades de dados geocodificados, visualizá-los e analisá-los. E com esses dados geocodificados salvos em um Banco de Dados podemos gerar grande quantidade de informações e mapas georreferenciados manipulando os dados através de um SIG para diminuir custos em fiscalização ambientais e também formar um grande Banco de Dados de uma determinada região para diversas aplicações no presente e no futuro.

Na análise dos dados gerados constatamos que 45.900,51ha (33,48%) dos 137.087,41ha do PAF Jequitibá já tiveram alterações na espacialidade de sua cobertura vegetal (desflorestamentos) desde a sua criação no ano de 2003, e no período de 2015 a 2019 constatamos que alguns lotes já ultrapassaram os limites permitidos de exploração de subsistência conforme a Portaria 215/06 que é equivalente a no máximo 5% da área destinada a cada unidade produtiva de exploração individual, limitada a no máximo 10ha por família.

O Projeto de Assentamento Florestal Jequitibá em grande parte dos lotes demarcados não está cumprindo com seu objetivo principal, que é voltado para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão à produção florestal familiar comunitária e sustentável. Verificamos que muitos assentados continuam utilizando as práticas atuais de agricultura, baseadas no sistema de derrubada e queima da floresta para formação de pasto e criação de animais (gado), onde ainda muitos estão longe de combinar viabilidade socioeconômica com sustentabilidade ambiental, com o agricultor interagindo com a floresta e dela retirando o que precisa para a sua sobrevivência de forma sustentável.

Cabe ao poder público a avaliação do desmatamento por propriedade para determinação das sanções.

NOTAS

4 Sistemas de Informações Geográficas referem-se àqueles sistemas que efetuam tratamento computacional de dados geográficos, uma vez que os SIGs armazenam a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados (CÂMARA; MEDEIROS,1998).
5 Componente de sites que ligam alguns conteúdos em evidência, pequenos textos, imagens, aos seus documentos associados (DICIO, 2019).
6 Sistema de referência para as coordenadas geodésicas e aceleração da gravidade. No caso da planimétrica o datum do Sistema Geodésico Brasileiro é o Sirgas2000 (BRASIL, 2019).
7 Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas foi oficializado como novo referencial geodésico para o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) em fevereiro de 2005, conforme publicação da resolução 01/2005 do IBGE (BRASIL, 2019).
8 Fazer a fusão de; fundir; amalgamar; reunir em um só grupo, fundir-se (DICIO, 2019).
9 Misturar coisas distintas; amalgamar. Incorporar, adicionar, acrescentar (DICIO, 2019).
10 Área de Preservação Permanente - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, conforme Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012)

REFERÊNCIAS

BECKER, B. **Geopolítica da Amazônia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
BECKER, B. **Manual do candidato a geografia**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009.
BRASIL, **Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração

destas infrações e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2008.
BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dicionário cartográfico**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/metodos-e-outros-documentos-de-referencia/vocabulario-e-glossarios/16496-dicionario-cartografico.html?t=sobre. Acesso em: 10 out. 2019.
BRASIL. **Plano de manejo da floresta nacional de Jacundá**. Porto Velho: ICMBio, 2010. v. I: Informações Gerais, Rondônia
BRASIL. Portaria/INCRA nº 1.141/2003**.** Cria a modalidade de Projeto de Assentamento Florestal - PAF. **Diário Oficial da União** de 06/01/2004.
BRASIL. **Portaria/INCRA nº 215/2006**: Aprova os Procedimentos Metodológicos para a Criação e Execução de Projetos de Assentamento Florestal no Âmbito do II Programa Nacional de Reforma Agrária - PNRA em 06/06/2006.
BRASIL. Portaria/INCRA nº 37, DE 18 DE JULHO DE 2007. Aprova a proposta de destinação, para assentamento de trabalhadores florestais, do imóvel rural denominado Gleba Jacundá. **Diário Oficial da União**, n. 140, p. 81, jul. 2007.
BRASIL. **Perguntas frequentes [online]**. São José dos Campos: INPE; 2019. Disponíveis em: http://www.inpe.br.; http://sigma.cptec.inpe.br/queimadas/perguntas.html. Acesso em: 10 set. 2019.
BRASIL. **Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998.
BRASIL, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2000.
CÂMARA**,** G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. **Introdução à ciência da geoinformação**. Livros on-line. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/. Acesso em: 10 fev. 2020.
CÂMARA, G.; MEDEIROS, J.S. Princípios básicos em geoprocessamento. I*n*: ASSAD, E. D. **Sistema de informações geográficas**: aplicações na agricultura. 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI/ Embrapa-CPAC, 1998. p. 3-11.
COSTA, F.R.; ROCHA, M.M. Geografia: conceitos e paradigmas: apontamentos preliminares. **Revista GEOMAE:** Geografia, Meio Ambiente e Ensino, Campo Mourão, v. 01, n. 02, jul./dez. 2010.
DICIO. **Dicionário online em português**. Disponível em: https://www.dicio.com.br. Acesso em: 15 set. 2019.
FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
FLORENZANO, T.G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas 2008.
GUIMARÃES, S.C.P. **Sistema de informação geográfica e sensoriamento remoto na avaliação do processo de mudanças de uso da terra para subsidiar o planejamento de bacias hidrográficas**. 2008. Tese (Doutorado Geociência e Meio Ambiente) - PPGGMA/UNESP, Rio Claro, 2008.
GUIMARÃES, S.C.P.; JIMÉNEZ-RUEDA, J.R. Uso do sensoriamento remoto e geoprocessamento no mapeamento de subzonas geoambientais das terras do município de Cujubim (RO), como subsídio a avaliação da aptidão agrícola. **Confins**, n. 29, 2016. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/11594. Acesso em: 10 fev. 2020.

KÔCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica**. Caxias do Sul: UCS, 1978.
LANA, R.M. **Um pouco sobre Kernel**. Ouro Preto: TerraLab/UFOP, 2009.
MIRANDA, A.P. **Projeto de assentamento florestal jequitibá em Rondônia**: o desenvolvimento social e econômico dos assentados em uma década (2007-2017). Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - PGDRA/UNIR, Porto Velho, 2017.
MIRANDA, A.P.; OTT, A.M.T.; MARQUES, R.C.; MACHADO, J.M. De camponês à extrativista florestal no Projeto de Assentamento Florestal (PAF) Jequitibá em Rondônia. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA, 1., 2010, Manaus. **Anais [...].** Manaus: UEA, 2010.
RONDÔNIA. **Diagnóstico do desmatamento nas unidades de conservação estaduais do Estado de Rondônia anos 2015 – 2016**. Porto Velho: Rondônia, 2017.
RONDONIA. **Lei complementar nº 233/00, de 06/06/00, alterada pela lei complementar n.º 312, de 06 de maio de 2005.** Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia – ZSEE e dá outras providências, 2005.
SALVADOR, D.S.C.O. A Geografia e o método dialético. **Sociedade e Território**, Natal, v. 24, n. 1, p. 97-114, jan./jun. 2012.
SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1996 [1978].
SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 2.ed. reimpr. São Paulo: EdUSP, 2006.
SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.
SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.
SANTOS, M. **Território globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994.
SAQUET, M.A.; SPOSITO, E.S. **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular/EdUNESP, 2008.
SILVA, H.R.O.; GUIMARÃES, S.C.P; OLIVEIRA, L.B. O uso do geoprocessamento na espacialização e avaliação das Áreas de Preservação Permanente: Cidade de Porto Velho-RO. **Confins**, n. 30, 2016. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/11764. Acesso em: 10 fev. 2020.
SILVA, H.R.O. **Mapeamento e análise dos impactos socioambientais na bacia do igarapé Tancredo Neves zona leste de Porto Velho-RO**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - PPGG/UNIR, Porto Velho, 2016.
SILVERMAN, B.W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. Nova York: Chapman and Hall,1986.
SOUZA, N.P. *et al.* Aplicação do Estimador de Densidade *kernel* em Unidades de Conservação na Bacia do Rio São Francisco para análise de focos de desmatamento e focos de calor. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais [...].** Foz do Iguaçu: INPE, 2013. p. 4958-4965. Disponível em: http://marte2.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.00.28.09/doc/p1135.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.

ANÁLISE MULTIVARIADA PARA ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES DE USO E COBERTURA DA TERRA E DOS TIPOS DE SOLOS NOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DO SANGUE - MT/BRASIL

MULTIVARIATE ANALYSIS FOR THE ESTABLISHMENT OF RELATIONS OF LAND USE/LAND COVER AND SOIL TYPES IN THE MUNICIPALITIES OF THE RIO DO SANGUE BASIN - MT/BRAZIL

ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA ESTABLECER RELACIONES DE USO Y COBERTURA DE LA TIERRA Y TIPOS LOS TIPOS DE SUELO EN LOS MUNICIPIOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DE RIO DO SANGUE - MT/BRASIL

Edineia Aparecida dos Santos Galvanin[1]
Jéssica Cocco[2]
Diego de Lima Nascimento[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo verificar como se estabelecem as relações de uso e cobertura da terra e dos tipos de solo nos municípios da bacia hidrográfica do Rio do Sangue utilizando a análise de agrupamento. Foram utilizadas imagens do Landsat-5, de 1990 e 2010, processadas nos *softwares* Spring e Arcgis. Foram mapeadas cinco classes de uso e cobertura da terra e quantificados os tipos de solos presentes nos municípios da bacia, bem como se realizaram análises de agrupamento utilizando a distância euclidiana como método de dissimilaridade. A pastagem e a agricultura são os principais tipos de uso nos municípios localizados na bacia hidrográfica do Rio do Sangue, que vêm suprimindo a vegetação natural e acelerando o processo de desmatamento na Amazônia Legal brasileira. A análise de agrupamento revela a relação entre as características pedológicas e de uso da terra nos municípios da bacia hidrográfica do Rio do Sangue.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto. Geotecnologias. Desmatamento. Análise de agrupamento. Bacia hidrográfica.

ABSTRACT: This study was performed in order to verify how to establish the relationships of land use/land cover and soil types are established in the municipalities of the Rio do Sangue (Blood

1 Professora do curso de Geografia da Unesp/Ourinhos e do Mestrado Profissional em Geografia da Unesp/Pres. Prudente e do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola da Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: edineia.galvanin@unesp.br.
2 Doutora em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná. Bióloga na empresa Amigo da terra. E-mail: jessica.cocco@hotmail.com.
3 Doutorando em Ciência da Computação pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP). E-mail: diego-tecn@hotmail.com.

Agradecimento:
À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio em forma de bolsa de mestrado.

Artigo recebido em outubro de 2019 e aceito para publicação em agosto de 2020.

River) basin, using cluster analysis. Images of Landsat-5 from 1990 and 2010, were processed using Spring and ArcGis software. Five classes of land use/land cover were mapped and soil types were quantified. Cluster analyses were performed using Euclidean distance as a dissimilarity method. The pasture and agriculture are the main types of land use in the Rio do Sangue basin, which have been suppressing the natural vegetation and accelerating the process of deforestation in the Brazilian Legal Amazon. The cluster analysis demonstrates the relationship between the pedological characteristics and the land use in the municipalities of the Rio do Sangue basin.

Keywords: Remote sensing. Geotechnologies. Deforestations. Cluster analysis. Hydrographic basin.

RESUMEN: Este trabajo tiene como objetivo verificar cómo se establecen las relaciones de uso de la tierra y la cobertura y los tipos de suelo en los municipios de la cuenca hidrográfica de Rio do Sangue mediante el análisis de conglomerados. Se utilizaron imágenes de Landsat-5, de 1990 y 2010, procesadas en el software Spring y Arcgis. Se mapearon cinco clases de uso de la tierra y cobertura y se cuantificaron los tipos de suelos presentes en los municipios de la cuenca. Por otra parte, se realizó el análisis de conglomerados utilizando la distancia euclidiana como método de disimilitud. Los pastos y la agricultura son los principales tipos de uso en los municipios de la cuenca del Río do Sangue. Su avance significó un retroceso de la vegetación natural acelerando el proceso de deforestación en la Amazonía Legal brasileña. El análisis de conglomerados revela la relación entre las características pedológicas y el uso del suelo en los municipios de la cuenca del Río do Sangue.

Palabras clave: Teledetección. Geotecnologías Deforestación. Análisis de conglomerados. Cuenca hidrográfica.

INTRODUÇÃO

As relações do homem com o ambiente ocorrem desde o início da existência da espécie humana. No entanto, ao longo do tempo, houve uma significativa mudança na forma como o homem relaciona-se com aquele, resultando em um modelo de ocupação, muitas vezes, desordenado, o que vem causando diversos problemas ambientais (GONÇALVES, 2008), como a destruição das florestas, da biodiversidade genética, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos hídricos, entre outros (BALSAN, 2006).

A integração das inovações tecnológicas, as técnicas de sensoriamento remoto e a análise de uso da terra possibilitaram o monitoramento e a avaliação das intervenções de natureza humana, com isso, contribuindo para conhecimento e discussões relacionadas ao modelo de desenvolvimento utilizado no país (IBGE, 2006).

Além do sensoriamento remoto, diversos modelos estatísticos têm sido utilizados nos estudos de uso da terra (IBGE, 2006), desde o processamento dos dados nos *softwares* dedicados a construções de mapas de uso até a análise após o processamento, a fim de contribuir com as discussões dos resultados das análises (SCHERER-WARREN, 2004). A análise de agrupamento é um tipo de análise multivariada cujo objetivo é o agrupamento das observações de acordo com as suas semelhanças (MORRISON, 1976; JOHNSON; WICHERN, 1982).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo verificar como se estabelecem as relações de uso da terra e dos tipos de solo nos municípios da bacia hidrográfica do Rio do

Sangue (BHRS). O Rio do Sangue pertence à bacia hidrográfica Amazônica e é considerado um dos principais afluentes da sub-bacia do Rio Juruena (MATO GROSSO, 2010). Além de ser um importante afluente da bacia Amazônica, o Rio do Sangue destaca-se na geração de energia elétrica e presença de outras obras de engenharia, como as duas pequenas centrais hidrelétricas (PCH), a Garganta da Jararaca e a Baruíto, em operação, uma PCH em construção, a Inxú, e uma usina hidrelétrica, a Paiaguá, com projeto de viabilidade com aceite (SINDENERGIA, 2014). Logo, este estudo pode auxiliar na tomada de decisão pelo poder público e viabilizar o desenvolvimento de planos de conservação para cada município da bacia.

MATERIAL E MÉTODOS

A BHRS situa-se na região noroeste do estado de Mato Grosso, ocupando uma área de aproximadamente 2.890.412,65 ha (Figura 1), e compreendendo os municípios de Tangará da Serra, Campo Novo do Parecis, Diamantino, Nova Marilândia, Nova Maringá, Brasnorte e Juara.

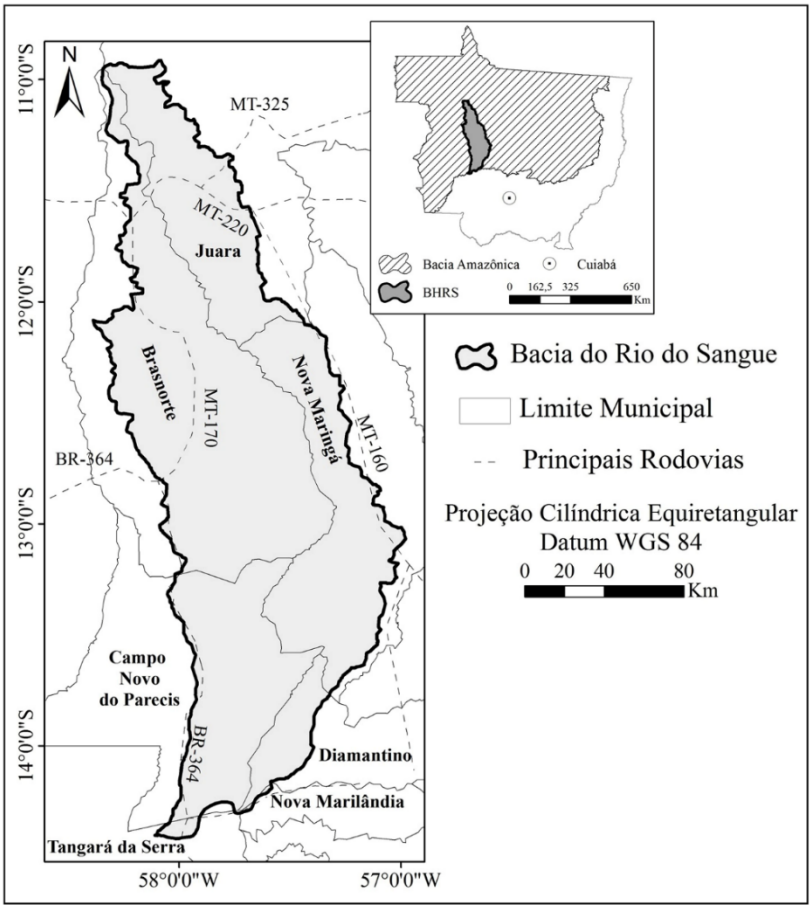


Figura 1. Mapa de localização da BHRS, Mato Grosso – Brasil.

A BHRS apresenta dois tipos de fitofisionomias principais, floresta e cerrado (BRASIL, 2004). O clima da região é tropical com regime pluviométrico composto por uma estação chuvosa, de outubro a março, e outra seca, de abril a setembro (DALLACORT *et al*., 2010).

Inicialmente, realizou-se uma visita à área de estudo para registros fotográficos das várias feições existentes na região com o intuito de subsidiar a classificação das imagens de satélite. A análise

de uso da terra circunscreveu-se aos municípios que se encontram dentro dos limites da BHRS; nesse sentido, fez-se o recorte do *shapefile* dos municípios do estado de Mato Grosso, adquiridos do *site* da Agência Nacional de Águas (ANA), por meio do *shapefile* da BHRS, delimitado pelo modelo digital de elevação (MDE), utilizando o *software* ArcGis, versão 9.2 (ESRI, 2007).

Para a análise temporal de uso da terra foram adquiridas imagens de resolução espacial de 30 m do sensor Thematic Mapper (TM) a bordo do satélite Landsat 5 do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) das órbitas/pontos 227/69 e 70, 228/68, 69 e 70. As imagens são datadas de julho e novembro de 1990 e de junho de 2010.

As imagens foram processadas e analisadas no Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (Spring), versão 4.1.8. (CAMARA *et al*., 1996), utilizando o sistema de coordenadas UTM, *datum* WGS 84. Na sequência, fez-se o registro das imagens Landsat usando as imagens Geocover em formato GeoTiff, utilizando as bandas 3, 4 e 5 com resolução espacial de 28,5 m, de 2001, no modo tela a tela.

Posteriormente, foi realizado o mosaico das cenas para cada ano e o recorte da área de estudo. Em seguida, fez-se a segmentação da imagem através do algoritmo de crescimento de regiões, utilizando os valores de similaridade 8 e área 16 (MAURANO *et al.,* 2013).

A classificação, para o ano de 2010, foi estabelecida a partir das séries temporais, disponibilizadas pelo Laboratório de Sensoriamento Remoto em Agricultura e Floresta (LAF/INPE), que possibilitam distinguir os diferentes tipos de vegetações presentes em determinada região (FREITAS *et al*., 2011).

No entanto, visto que não existem séries temporais anteriores a 2000 (FREITAS *et al*., 2011), para realizar a classificação do ano de 1990, foi necessário analisar, além das cenas do período seco, as cenas do período chuvoso, visto que, na época da seca, a vegetação perde as folhas e dificulta a distinção desta vegetação com outros usos (FELFILI; CARVALHO; HAIDAR, 2005).

Seguiu-se com a classificação usando o classificador de regiões *Bhattacharrya* (XAUD; EPIPHANIO, 2014). As classes de uso da terra foram definidas por meio da metodologia proposta por Silva *et al*. (2011). Desse modo, foram consideradas cinco classes, sendo elas: vegetação natural (florestas e savanas), agricultura (agricultura perene, temporária e sistema agrossilvipastoril), massas d'água (lagos, rios e lagos artificiais), pastagem (todos os tipos de pastagem, sendo pecuária ou área abandonada) e outros usos antrópicos (manchas urbanas, sedes rurais e obras de engenharia civil).

Ao final do processo de classificação, avaliou-se sua exatidão por meio do índice Kappa (COHEN, 1960). Os mapas gerados foram exportados como arquivo *shapefile* ao *software* ArcGis para realizar a edição do mapa temático e quantificação das classes temáticas.

A análise dos tipos de solos em cada município da BHRS, foi realizado no *software* ArcGis, utilizado como referência o mapa de solo do Mato Grosso na escala de 1:250.000, elaborado pela Secretaria de Estado de Planejamento (SEPLAN, 2001), seguindo a classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

Por fim, realizou-se a análise de agrupamento (AA) com o intuito de investigar como os municípios, que compreendem a BHRS, relacionam-se quanto às diferentes formas de uso da terra em relação aos diferentes tipos de solos.

As análises foram realizadas por meio do pacote "*vegan*" (OKSANEN *et al*., 2011) no *software* livre "R", versão 2.12.2 (R CORE TEAM, 2011), utilizando a distância euclidiana como método de dissimilaridade, que é dada pela equação (1):

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{p} (Y_k - Y_{jk})^2} \quad (1)$$

onde d_{ij} é a distância do elemento i ao j; com i, j = 1, 2,...., n; Y_{ik} e Y_{jk} são os valores observados da variável k, k =1, 2,..., p, para os indivíduos i e j.

Os resultados foram apresentados em forma gráfica, a partir do dendrograma, utilizando o método hierárquico aglomerativo de ligação, o "*average*" *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic* (UPGMA) (EVERITT *et al*., 2011). E foi realizado o Coeficiente de Correlação Cofenética (2) proposto por Sokal e Rohlf (1962), que verifica a relação entre os valores da matriz inicial de similaridade e a matriz resultante da simplificação (LINDEN, 2009).

$$r_{cof} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n} (c_j - \bar{c})(s_j - \bar{s})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n} (c_j - \bar{c})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n} (s_j - \bar{s})^2}}, \quad (2)$$

em que c_{ij} é o valor de similaridade entre os indivíduos i e j, obtidos a partir da matriz cofenética; s_{ij} é o valor de similaridade entre os indivíduos i e j, obtidos a partir da matriz de similaridade.

Segundo Rohlf (1970), quanto maior o coeficiente de correlação cofenética, melhor o agrupamento; sendo que um coeficiente menor que 0,7 indica inadequação do método de agrupamento, por conseguinte, tornando necessária uma reavaliação do conjunto de dados para a identificação do método adequado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mapas apresentados na figura 2 tiveram sua acurácia verificada através da matriz de erros, utilizando a estimativa do índice Kappa. No ano de 1990, o índice foi de 99,99%, em 2010, de 99,70%, sendo a exatidão global de 99,99%, em 1990, e de 99,95%, em 2010, resultados considerados excelentes de acordo com a classificação do Índice dada por Fonseca (2000) e Manel, Williams e Ormerod (2001).

A partir da classificação foi possível verificar que em todos os municípios a vegetação natural é a classe de maior área entre as classes de uso da terra, nos anos 1990 e 2010 (Figura 2 e Tabela 1). De modo geral houve um decréscimo da área ocupada com vegetação natural em 2010. Essa classe compõe principalmente as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) ao longo dos rios e na parte norte e nordeste, nos municípios de Brasnorte, Nova Maringá e Juara. Por sua vez, as classes de agricultura e pastagem sofreram aumento de área nos anos analisados. Sendo que a agricultura se encontra localizada na parte sul da BHRS, no município de Campo Novo do Parecis, e a pastagem na parte norte da BRHS, no município de Brasnorte.

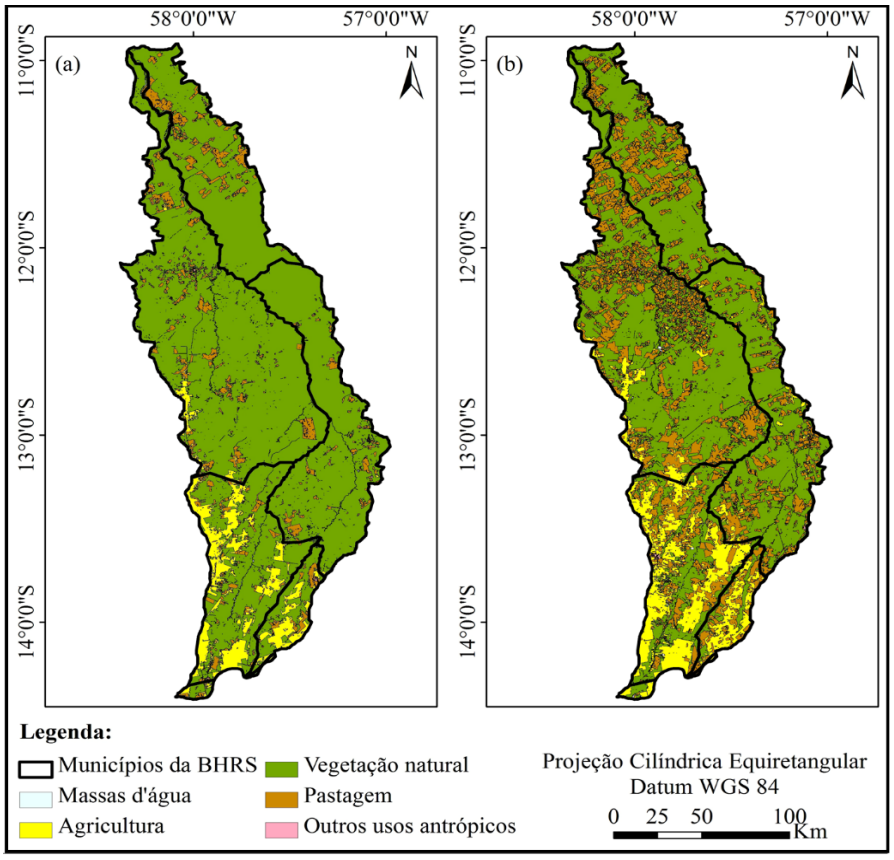


Figura 2. Distribuição das classes temáticas do uso da terra, em 1990 (a) e 2010 (b), nos municípios da BHRS, Mato Grosso – Brasil.

Os dados de vegetação natural apresentados neste trabalho para os municípios de Brasnorte e Campo Novo do Parecis corroboram os dados apresentados por Schwenk e Cruz (2008). Os autores verificaram que Brasnorte apresenta como atividade principal a pastagem, e a soja vem estabelecendo-se em algumas áreas na região. Já em Campo Novo do Parecis, a agricultura já está consolidada e ocupa a maior parte das áreas.

Nesse sentido, Margulis (2003) destaca que o desmatamento ocorre mais intensamente nos municípios da região sul e sudeste da Amazônia Legal, sendo que as áreas mais prováveis de serem desmatadas são as áreas vizinhas as já desmatadas.

De acordo com a classificação realizada por Oliveira-Junior *et al*. (2010), para os municípios da Amazônia Legal, quanto à área desmatada, foi possível verificar que os municípios presentes na BHRS se encontram entre os grupos que possuem as maiores áreas de desmatamento. Sendo que Campo Novo do Parecis e Diamantino revelaram-se entre os municípios que desmataram entre 161,83km^2 e 673,73km^2 em 4 anos (2000 a 2004). Já os demais municípios (Brasnorte, Juara, Nova Maringá, Tangará da Serra e Nova Marilândia) representaram os municípios com área desmatada superior a 673,73km^2. Além disso, os autores relatam resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho, destacando que as principais variáveis que contribuíram para o aumento do desmatamento na região da Amazônia Legal foram: o aumento da área ocupada por rebanho bovino, culturas temporárias e permanentes.

O tipo de solo presente em determinada região pode tornar-se um impasse/facilitador para a implantação de certa atividade. Nesse sentido, destaca-se que os latossolos ocupam

a maior área dos municípios da BHRS (Tabela 1). De acordo com Sousa e Lobato (2007), esse tipo de solo é utilizado no cultivo de culturas anuais, perenes, pastagem e reflorestamento. São solos porosos, profundos e bem drenados e bem permeáveis, geralmente, estão situados em relevo plano e suave-ondulado.

Esses solos apresentam baixa fertilidade e alta saturação por alumínio, sendo esses os principais problemas para o uso agrícola e pecuário. Nesse caso, para obter boa produtividade, há necessidade de fazer a aplicação de fertilizantes químicos minerais, matéria orgânica e correção de solo. Possibilitando, dessa forma, o amplo uso desse tipo de solo nos municípios com atividades como agricultura e pecuária (SPERA *et al*., 2000; SOUSA; LOBATO, 2007).

Tabela 1. Área de uso da terra e dos tipos de solos em cada munícipio presente na BHRS, Mato Grosso – Brasil. (VN) Vegetação Natural; (P) Pastagem; (OUA), Outros usos antrópicos; (MDA) Massas d'água e (A) Agricultura. (RQ) Neossolos Quartizarênicos; (LV) Latossolo Vermelho (LVA) Latossolo Vermelho-amarelo e (PVA) Argissolo Vermelho-amarelo.

Municípios da BHRS	Área município (ha)	Tipos de Solos	Área dos solos (%)	Classes de uso da terra	Área das Classes de uso da terra (%)	
					1990	2010
Brasnorte	1.156.181,56	RQ	13,19	A	1,92	7,65
		LV	70,88	MDA	0,63	0,72
		LVA	13,18	OUA	0,06	0,08
		PVA	2,73	P	7,37	26,58
		--	--	VN	90,02	64,94
Campo Novo do Parecis	519.236,12	RQ	11,49	A	26,58	46,37
		LV	65,41	MDA	0,54	0,58
		LVA	23,08	OUA	0,15	0,36
		PVA	0	P	7,83	22,21
		--	--	VN	64,88	30,45
Diamantino	121.070,18	RQ	0,64	A	31,53	74,81
		LV	75,78	MDA	0,21	0,08
		LVA	23,58	OUA	0,21	0,24
		PVA	0	P	12,61	23,54
		--	--	VN	55,43	1,3
Juara	473.197,39	RQ	0	A	0,22	10,85
		LV	77,22	MDA	0,28	0,42
		LVA	0	OUA	0,02	0,07
		PVA	22,77	P	12,54	24,78
		--	--	VN	86,93	63,85
Nova Marilândia	2.099,72	RQ	0	A	42,38	79,12
		LV	90,77	MDA	0	0
		LVA	9,22	OUA	0,21	9,54
		PVA	0	P	8,84	6,12
		--	--	VN	48,55	5,21

continua

continuação

Municípios da BHRS	Área município (ha)	Tipos de Solos	Área dos solos (%)	Classes de uso da terra	Área das Classes de uso da terra (%)	
					1990	2010
Nova Maringá	603.469,22	RQ	8,23	A	0,41	11,35
		LV	40,58	MDA	0,47	0,34
		LVA	51,18	OUA	0,08	0,14
		PVA	0	P	5,09	19,62
		--	--	VN	93,93	68,53
Tangará da Serra	15.158,46	RQ	0	A	24,85	95,4
		LV	98,38	MDA	0	0
		LVA	1,62	OUA	2,14	1,36
		PVA	0	P	15,54	1,19
		--	--	VN	57,46	2,02

Os neossolos quartzarênicos (RQ) são, em geral, solos originados de depósitos arenosos e estão presentes principalmente nos municípios de Brasnorte, Campo Novo do Parecis, Diamantino e Nova Maringá. Esse tipo de solo é considerado de baixa aptidão agrícola, o uso contínuo pode levar a uma rápida degradação, requerendo manejo adequado e cuidado intensivo no controle de erosão e adubação quando utilizado para fins agrícolas (SOUSA; LOBATO, 2007).

A partir dos resultados da análise do uso e cobertura da terra e do tipo de solo, realizou-se a análise de agrupamento, dessa forma, sendo possível verificar que os resultados apresentados nos dendrogramas foram muito semelhantes (Figura 3) tanto para a relação dos municípios quanto ao uso da terra (1990 e 2010), bem como no que tange à relação com os tipos de solos.

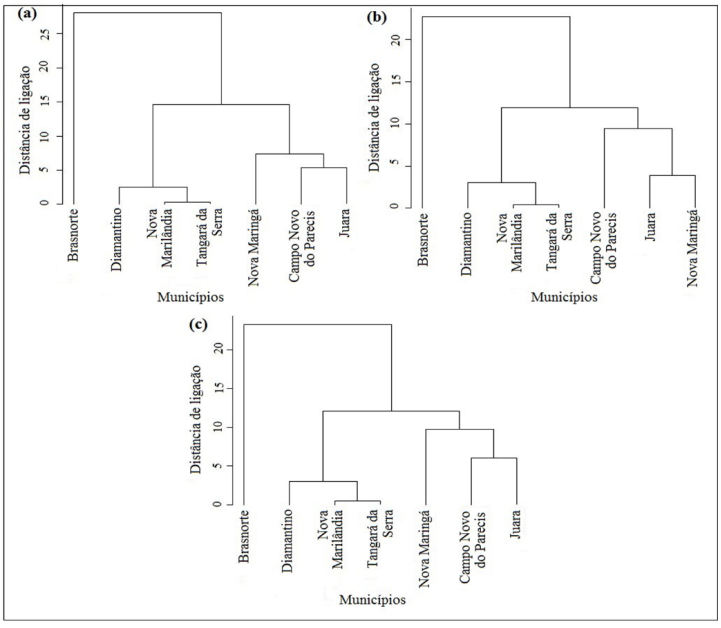


Figura 3. Dendrograma do agrupamento, pelo método de ligação de "average" dos municípios da BHRS, em relação ao uso da terra do ano de 1990 (a), 2010 (b) e dos municípios em relação ao tipo de solo (c).

Os agrupamentos foram formados principalmente pela área de vegetação natural, visto que em 1990 foi possível identificar a formação de três grupos na distância acima do valor 15 (Figura 3a). O primeiro grupo foi composto apenas pelo município de Brasnorte, que apresentou a maior área de vegetação natural em relação aos demais municípios.

O segundo grupo englobou os municípios de Nova Maringá, Campo Novo do Parecis e Juara. O Terceiro grupo foi formado por de Diamantino, Nova Marilândia e Tangará da Serra (Figura 3a). Essa divisão ocorreu em virtude de a área de vegetação natural ser maior no primeiro grupo em relação ao segundo grupo, no entanto, notoriamente, menor do que o primeiro grupo (Brasnorte) (Tabela 1 e Figura 3a).

O dendrograma do ano de 2010 (Figura 3b) assemelhou-se ao de 1990 quanto à formação do primeiro e terceiro grupos. O segundo grupo formou-se unindo os municípios de Campo Novo do Parecis, Juara e Nova Maringá, (Figura 3b), ocorrendo diferença hierárquica deste ano para o ano de 1990, dada pela redução maior da área de vegetação natural no município de Campo Novo do Parecis, ficando mais distante de Juara e Nova Maringá (Figura 3a e 3b).

A análise de agrupamento realizada para os municípios em relação ao tipo de solo (Figura 3c), mostrou-se muito semelhante à formação hierárquica dos grupos apresentada no dendrograma, relacionando o tipo de uso da terra dos anos de 1990 e 2010, assinalando relação entre as características pedológicas e de uso da terra nos municípios da BHRS.

Nessa análise de agrupamento, o tamanho da área do Latossolo Vermelho (LV) foi o principal fator para a determinação dos grupos (Tabela 1). Foi, portanto, possível a observação de três grupos, o primeiro foi composto apenas pelo município de Brasnorte, este apresentou a maior área de LV em relação aos municípios.

O segundo grupo foi formado pelos municípios Nova Maringá, Campo Novo do Parecis e Juara, que assinalaram área de LV menor do que o grupo de Brasnorte, no entanto maior do que o terceiro grupo, que foi formado por Diamantino, Nova Marilândia e Tangará da Serra.

O coeficiente de correlação cofenética da análise de agrupamento dos municípios, com base no uso da terra de 1990, foi de 0.89 e, para 2010, de 0.90; e, da análise relacionando os municípios com os tipos de solo, foi de 0.92.

Os resultados encontrados neste trabalho possibilitam a compreensão da dinâmica de uso da terra em cada município que compõe a BHRS. Fornecem informações importantes aos órgãos responsáveis por fiscalizar e preservar o meio ambiente, com isso, possibilitando o desenvolvimento de estratégias a fim de garantir a preservação das áreas de vegetação natural, de diversidade biológica, de qualidade hídrica e para controle do desmatamento na região.

De acordo com Arres, Mariano e Simonassi (2012), a ineficiência das políticas públicas dá-se, em geral, em relação à escassez de infraestrutura especializada na fiscalização da legislação. Nesse contexto, destaca-se que o estado de Mato Grosso conta com apenas 11 Diretorias de Unidades Desconcentradas (DUDs), que são responsáveis por fiscalizar e licenciar empreendimentos e propriedades rurais. As DUDs contam com 11 Diretores, 19 Assessores Técnicos III e 58 Agentes Ambientais para atender aos 128 municípios mato-grossenses. Restando, por conseguinte, evidente que essas unidades são ineficientes no controle e na fiscalização do desmatamento, pois dispõem de pouca infraestrutura e agentes para cobrir toda área do estado de Mato Grosso, cerca de 903.378, 292 km^2 (MATO GROSSO, 2011).

Sabe-se, entretanto, que existe uma relação direta entre a presença de secretarias municipais e/ou órgãos fiscalizadores governamentais com a redução da taxa de desmatamento (ARRES; MARIANO; SIMONASSI, 2012). Em tal contexto, deve-se destacar que, na BHRS, existem apenas duas DUDs, localizadas nos municípios de Juara e Tangará da Serra

(MATO GROSSO, 2011), dessa forma, o aumento de órgãos como as DUDs pode ser uma boa estratégia para controle do desmatamento nos municípios dessa área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pastagem e a agricultura são os principais tipos de uso da terra nos municípios localizados na BHRS. Esses resultados evidenciam que a bacia apresenta características que proporcionam o desenvolvimento de atividades como pastagem e agricultura, que vêm suprimindo a vegetação natural e acelerando o processo de desmatamento na Amazônia Legal brasileira. A análise de agrupamento apresentada no dendrograma demonstrou a relação entre as características pedológicas e de uso da terra nos municípios da BHRS.

O método estatístico utilizado neste estudo tem sido pouco utilizado na área do geoprocessamento. Mostrou-se, todavia, eficaz para atingir a proposta de investigação, podendo ser utilizado amplamente neste campo de estudo e em outros, como na área da conservação biológica.

Esse estudo, também, indica a elaboração de estratégias para a redução do desmatamento, como a ampliação das Diretorias de Unidades Desconcentradas para a otimização de áreas no tocante ao uso agrícola que não ofereça prejuízos ao meio ambiente, bem como a adequação das áreas que estão em risco de degradação, como é o caso das áreas com presença dos neossolos quartizarênicos.

REFERÊNCIAS

ARRES, R. A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociedade Rural**, v. 50, n, 1, p. 119-140, 2012.

ASSIS, M. A. *et al*. Florestas de restinga e de terras baixas na planície costeira do sudeste do Brasil: vegetação e heterogeneidade ambiental. **Biota Neotripica**, v. 11, n. 2, p. 103-121, 2011.

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Revista de Geografia Agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Instituto Brasileiro de Geografia–IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil (primeira aproximação)**. Rio de Janeiro, 2004. Mapa color. Escala 1: 500.0000.

CAMARA, G. *et al*. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computers e Graphics**, v. 20, n. 1, p. 395-403, 1996.

COHEN, J. A. Coefficient of agreement for nominal scales. **Educational and Psychological Measurement**, v. 20, n. 1, p. 37-46, 1960.

DALLACORT, R. et al. Aptidão agroclimática do pinhão manso na região de Tangará da Serra, MT. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 3, p. 373-379, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006. 306 p.

ESRI. **ArcGIS Desktop:** release 9.2. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, 2007.

EVERITT, B. S.; LANDAU, S.; LEESE, M.; STAHL, D. **Cluster Analysis.** 5th ed. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2011. 848 p.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos Biomas Cerrado e Pantanal**. Brasília: Universidade de

Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2005. 60 p.
FONSECA, L. M. G. **Processamento digital de imagens.** São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2000. 105 p.
FREITAS, R. M. *et al*. Virtual laboratory of remote sensing time series: visualization of MODIS EVI2 data set over South America. **Journal of Computational Interdisciplinary Sciences**, v. 2, n. 1, p. 57-68, 2011.
GONÇALVES, J. C. Homem-Natureza: uma relação conflitante ao longo da história. **Revista Saber Acadêmico***,* v. 06, n. 1, p. 171-177, 2008.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS-IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 91 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 7)**.**
JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1982. 341 p.
LINDEN, R. Técnicas de agrupamento. **Revista de Sistemas de Informação**, v. 4, n. 1, p. 18-36, 2009.
MACHADO, J. P. *et al*. Comportamento da precipitação e da temperatura no Rio Grande do Sul baseado na análise de agrupamento. **Ciência e Natura,** v. 32, n. 1, p. 49-63, 2010.
MANEL, S.; WILLIAMS, H. C.; ORMEROD, S. J. Evaluating presence–absence models in ecology: the need to account for prevalence. **Journal of Applied Ecology**, v. 38, n. 1, p. 921– 931, 2001.
MARGULIS, S. **Causas do desmatamento da Amazônia Brasileira.** Brasília: Banco Mundial, 2003, 100 p.
MATO GROSSO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente–SEMA. **Relatório de monitoramento da qualidade da água da Região Hidrográfica Amazônica – 2007 a 2009**. Cuiabá: SEMA/MT; SMIA, 2010, 90 p.
MATO GROSSO. (Estado). Decreto nº 272, de 19 de Abril de 2011. **Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso**, Poder Executivo, Cuiabá, MT, 19 abril 2011, p. 1-4.
MAURANO, L. et al. **Metodologia para o cálculo da taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2013. 37 p.
MORRISON, D. **Multivariate statistical methods**. New York: Mc Graw-Hill, Series on Probability and Statistics, 1976. 373 p.
OKSANEN, F. J.; et al. **Vegan:** Community Ecology Package. R package version 2.0-1. 2011.
OLIVEIRA-JUNIOR, J. N. O. *et al*. Análise da área desmatada municipal na Amazônia brasileira no período 2000-2004: uma abordagem com modelos não lineares. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 3, p. 395-411, 2010.
R CORE TEAM. **R:** A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2011.
ROHLF, F. J. Adaptive hierarchical clustering schemes. **Systematic Zoology**, v. 19, n. 1, p. 58-82. 1970.
SCHERER-WARREN, M. **Dinâmica e estrutura especial do uso da terra em Mato Grosso, Pará e Rondônia**. São José dos Campos: INPE, 2004. 130 p.
SCHWENK, L. M.; CRUZ, C. B. M. Conflitos socioeconômicos: ambientais relativos ao avanço do cultivo da soja em áreas de influência dos eixos de integração e desenvolvimento no Estado de Mato Grosso. **Acta Scientiarum Agronomy,** v. 30, n. 4, p. 501-511, 2008.
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL-SEPLAN. **Mapa de Solos do Estado de Mato Grosso**. Escala 1: 1.500.000. 2001.

SILVA, J. S. V. *et al*. Quantificação das áreas mapeadas e listas de espécies. In: SILVA, J. S. V. *et al*. **Projeto GeoMS:** cobertura vegetal e uso da terra no estado de Mato Grosso do Sul. Campinas: Embrapa Informática e Agropecuária, 2011. Cap. 4, p. 50-59.

SINDICATO DA CONSTRUÇÃO, GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E GÁS-SINDENERGIA. **Localização de centrais de geração de energia em relação às Bacias Hidrográficas do Mato Grosso.** Escala 1:1.500.000, 2014.

SOKAL, R. R.; ROHLF. F. J. The comparison of dendrograms by objective methods. **Taxon**, v. 11, n. 1, p. 33-40, 1962.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Latossolos, Argissolos e Neossolos.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa, 2007 Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html. Acesso em: 10 jun. 2014.

SPERA, S. T. *et al*. Características físicas de um Latossolo Vermelho, no Cerrado de Planaltina, DF, submetido à ação do fogo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** v. 35, n. 9, p. 1817-1824, 2000.

XAUD, M. R.; EPIPHANIO, J. C. N. Dinâmica do uso e cobertura da terra no sudeste de Roraima utilizando técnicas de detecção de mudanças. **Acta Amazônica**, v. 44, n. 1, p. 107–120, 2014.

A EMERGÊNCIA DO BRASIL PROFUNDO: O PAPEL DA AMAZÔNIA NESSE PROCESSO

THE EMERGENCY OF DEEP BRAZIL: THE ROLE OF THE AMAZON IN THIS PROCESS

Carlos Santos[1]

RESUMO: Há um Brasil vindo à tona trazido pela onda do agronegócio. Uma faixa que cobre o oeste até a região norte, englobando estados cujas capitais lideram uma constelação de cidades médias dinamizadas pela produção de *commodities*, que são responsáveis pela pauta de exportação e pelo consumo interno, dado o peso que exercem na economia brasileira. Porém há um preço a ser pago por essa dinâmica de produção e de ocupação de terras do oeste e do norte do país. São os impactos no cerrado e na floresta amazônica. Dois biomas que precisam ser cuidados. Então, discute-se esse dilema: como modernizar e preservar ao mesmo tempo. Dá-se ênfase ao contexto amazônico.

Palavras-chave: Brasil Profundo. Amazônia. Sustentabilidade. Espacialidade. Zoneamento.

ABSTRACT: There is a Brazil coming to the fore brought by the agribusiness wave. A belt that covers the west to the north, encompassing states whose capitals lead a constellation of medium-sized cities energized by the production of commodities, which are responsible for export tariffs and domestic consumption, given the weight they exert in the Brazilian economy. But there is a price to be paid for this dynamic of production and occupation of land in the west and north of the country. These are the impacts on the cerrado and the Amazon rainforest. Two biomes that need to be taken care of. Then, this dilemma is discussed: how to modernize and preserve at the same time. Emphasis is placed on the Amazonian context.

Keywords: Brazil Deep. Amazon. Sustainability. Space, Zoning.

1 Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia. E-mail: herodoto@unir.br.

Artigo recebido em setembro de 2019 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

O extremo oeste brasileiro, configurado por capitais estaduais como Campo Grande, Cuiabá, Porto Velho e Rio Branco, tendo como coadjuvantes Goiânia, Palmas, Manaus e Boa Vista, está em contraposição ao Brasil Atlântico por ser o Brasil Profundo. Cada capital citada lidera uma rede de cidades médias que explodem em vitalidade face a onda agro-econômica. Imensos campos de soja, pastos pecuários sem fim, extensos tapetes de milho e de algodão, oceanos de cana de açúcar, além de usinas de processamento de soja e de cana, frigoríficos, ou enclaves industriais como a Zona Franca amazonense. Tal cornucópia de riqueza despeja um enxame de carretas geminadas, como se fossem trens com rodas de pneu, pelas artérias asfálticas até os portos marítimos tanto atlânticos quanto quiçá pacificanos (a saída para o Pacífico pelo Acre já é plenamente viável), ou os fluviais como Santarém (Tapajós), Itacoatiara (Amazonas) e Porto Velho (Madeira), como terminais hidroviários, de onde partem ou aportam fileiras de barcaças carregadas, impulsionadas por potentes rebocadores. Enquanto não desatam o nó da ferrovia Norte-Sul, que certamente dinamizará mais ainda o escoamento. De vez que ela se interligará ao projeto sino-brasileiro de uma ferrovia transoceânica, ligando o Pacífico (os portos peruanos de San Juan, Matarini e Ilo).ao Atlântico (os portos brasileiros do Açu no Rio de Janeiro, de Santos em São Paulo e os de Ilhéus e Salvador na Bahia).

Está vindo à tona um Brasil recôndito, que Euclides da Cunha (1902/1998) já chamara atenção com seu *Os Sertões,* nos remetendo à saga rebelde de Antônio Conselheiro, no drama de Canudos. Região que o geógrafo alemão Léo Waibel (1955) também nomearia de *sertão*, dentro do contexto de seu estudo sobre o que ele denominou de *As zonas pioneiras do Brasil*. Ambiente do personagem Jeca Tatu do livro *Urupês* de Monteiro Lobato (1918). Personagem que nos remete ao clássico estudo de Antônio Cândido (1975), *Os Parceiros do Rio Bonito*, sobre o modo de vida caipira. Enfim, a marcha para o Oeste cria as novas veredas que substituem aquelas que Guimarães Rosa (1990) cantou em seu *Grande Sertão: Veredas*.

Esse Brasil que foi delineado pelos bandeirantes nos séculos XVI e XVII, mas só efetivamente integrado a partir de Vargas, que ecoou o brado de Cassiano Ricardo (1959) de se marchar para o Oeste, consolidado com JK (Brasília e os grandes eixos rodoviários) e finalizado pelo regime militar nos anos de chumbo, seguindo diretrizes traçadas por Golbery do Couto e Silva (1967) em seu *Geopolítica do Brasil*. Esse Brasil caipira se moderniza a passos largos. E se impõe economicamente ao Brasil Atlântico. Inclusive, surfando na onda do agronegócio, explode repaginada a música caipira, agora batizada de moda sertaneja.

Há uma mesclagem (matuchos?) de sul-sudestinos, caboclos e indígenas. Um outro tipo de brasileiro está surgindo em substituição ao sertanejo.

Modernidade que assusta os ribeirinhos, as matas, os bichos e as águas. Portentosas hidrelétricas (Tucuruí, Belo Monte, Santo Antônio e Jirau) invadindo florestas e terras indígenas sagradas, quebrando o encanto sacromágico dos igarapés, ou desalojando ribeirinhos. Rodovias conspurcando a intimidade bravia das matas (como a inacabada e problemática Transamazônica ou a Cuiabá-Santarém). E gente e mais gente ocupando, desbravando, plantando e criando, transformando um Brasil extrativista em um Brasil agrícola-pecuário urbanizado, cheio de máquinas e de cidades. Uma antiga soterrada brasilidade está emergindo em sofisticadas espacialidades!!!

Então, conforme a canção de Sá & Guarabira: O sertão vai virar praia?

E A AMAZÔNIA?

Desde o projeto de integração dos anos sessenta que, como lembra Kitamura (1994, p. 36):

> Em termos de cronologia, pode-se dizer que até o início da década de sessenta a Amazônia era uma região física e economicamente isolada; em que os meios de transporte predominantes eram o hidroviário e o aéreo. Esse isolamento chega ao fim com a abertura das rodovias Belém-Brasília em 1959 e Cuiabá-Porto Velho em 1965 (antiga BR 29 aberta por JK e atual BR 364), que inauguraram definitivamente a comunicação por terra com os grandes centros urbanos do sul do país. Todavia, é com a implementação, em 1966, pelo governo militar, do que chamou "Operação Amazônia", que a região começa a ganhar os contornos da Amazônia de hoje.

A Amazônia de hoje acompanha o esforço nas últimas décadas do século vinte de integração nacional de toda a faixa oeste do território nacional – a fronteira interna de exploração. Essa faixa mais a Amazônia constituem o que podemos chamar de Brasil Profundo. Esse país recôndito passa a ser visível quando, na década de trinta, a famosa "marcha para o Oeste" já anunciava a relação entre expansão da fronteira e industrialização. "O Brasil dispõe de uma imensa reserva de terra para expansão, com um enorme mercado potencial para os países industrializados. Não uma expansão territorial política, mas uma expansão populacional está em curso agora aqui. Não é necessária a procura de novos mercados, novos territórios, matérias-primas. Tudo existe aqui e espera pelos novos bandeirantes, dotados de iniciativas e métodos modernos. É a busca de uma nova mudança da fronteira". (NORMANO, 1935 *apud* FOWERAKER, 1982, p. 290).

Porquanto na atualidade, os novos espaços de produção são virtuais reservatórios de recursos, ou seja, espaços em estruturação por vetores que se remetem até os níveis de articulação do sistema financeiro mundial que, ao definir parâmetros de industrialização ou de tecnologização no âmbito mundial, estipula papéis no interior dos Estados-Nações e estabelece nova estrutura de divisão do trabalho em função de novas estratégias de alocação de investimentos (SANTOS, 1996). Isso implica todo um jogo de atração de capitais via criação ou reformulação de vantagens comparativas para a inserção no processo de mundialização da modernização, a chamada globalização.

A apropriação da terra na fronteira, dada a sua relativa disponibilidade, se verifica de diversos modos, isto é, abre-se a perspectiva tanto da produção em imensas extensões quanto em forma de campesinato (BECKER *et al*., 1990, p. 17-19). O processo de valorização da fronteira contou com uma política de indução de migração, caracterizada pela formação de uma força de trabalho intrinsecamente móvel. Tal característica permite a manutenção do campesinato, fazendo-o diferenciar-se e assumir novas modalidades. É que a produção da fronteira não se restringe apenas à atividade agrícola, abrange também a pastoril, a extrativa (mineral e florestal), a energética (grandes hidrelétricas) e até a financeira através da especulação imobiliária da terra (COY, 1988).

A fronteira amazônica é permeada por um processo de urbanização que acompanha as vias de penetração, fazendo surgir e ressurgir núcleos urbanos de caráter estáveis e instáveis, que atuam como suporte do mercado de trabalho, da socialização de mão-de-obra, e da organização territorial em curso. Semelhante (re)estruturação do contexto amazônico foi marcada pela sistemática da lógica público-privada, traduzida na ação

estatal e na iniciativa privada, onde de um lado predomina a colonização oficial e, de outro, projetos empresariais privados de colonização.

Por fim, o processo de integração do espaço amazônico constitui um cadinho de conflitos que reproduz, à escala regional, os mesmos conflitos inerentes à sociedade nacional, mas que têm como eixo básico a questão da terra enquanto valor de uso versus valor de troca (COY, 1988). Questão que se dinamiza por um processo de expropriação e violência, constituindo uma problemática social e política (MARTINS, 1991).

Integração Amazônica: Antiga e Recente

O espaço amazônico surge para o imaginário europeu a partir da expansão ultramarina que o processo de acumulação primitiva (o modo mercantilista) deflagra através das expedições oceânicas promovidas pelas coroas ibéricas, mormente a Espanha. Foram precisamente os castelhanos os descobridores do vale amazônico. Porém, irá caber aos portugueses a ocupação e colonização da imensa região. A posse lusitana do vale da Amazônia foi garantida em função de um delicado contexto político em curso na própria Europa, dentro de uma correlação de forças que envolvia a aliança de Portugal à uma potência emergente, a Inglaterra, contra o domínio declinante da Espanha, aliada da França (MACHADO, 1989). Ou seja, era o momento em que a Europa vivia o ocaso da era filipina (HOLANDA, 1989; 1994).

A ocupação da região se processou pelo expediente da evangelização dos povos amazônicos pelas missões, que eram enclaves que amarraram a difusa ocupação territorial indígena. Em meados do século XVIII esse controle territorial é rompido por condicionantes internos à Colônia. De um lado, a questão do controle da mão-de-obra indígena, gerando conflitos entre colonos e missões, e a descoberta das minas de ouro, que abriram o interior à migração em massa do litoral; e de outro, uma crise econômica na metrópole portuguesa, que deflagra um processo de reforma político-econômica, instaurando a era pombalina. Essa mudança repercute no contexto amazônico através da criação de novas unidades administrativas, na construção de fortificações mais poderosas (formando uma linha demarcatória a oeste, base da fronteira política futura), na transformação dos antigos núcleos missioneiros em "vilas portuguesas", e em expedições científico-demarcatórias, que criaram um acervo de conhecimento regional e cartográfico. Dessa nova situação tomam relevo a ocupação por área, e não mais por "linhas" ou vias de penetração, e a valorização do conteúdo territorial pela exploração agrícola, implicando a colonização regional por "nacionais", visando assegurar o domínio da região, alicerce do princípio do uti possidetis (MACHADO, 1989).

No final do século XVIII, o único resíduo da política pombalina nas terras de Rondônia foi o Forte Príncipe da Beira, construído no Vale do Guaporé como parte da política de consolidação da fronteira do domínio português (FONSECA, 1892)

Com a crise do sistema mercantilista e da monarquia absolutista na Europa entra em colapso o colonialismo ibérico. A referida mediação inglesa coloca Portugal em confronto com a França napoleônica; em decorrência, a família real lusa vem para o Brasil, criando as condições para que a independência nacional aconteça. Nesse novo contexto, a região amazônica, que tinha uma consolidada ligação direta com Lisboa (em função do Estado do Maranhão e Grão Pará), reluta em aderir à independência brasileira, isto é, às decisões do Rio de Janeiro. Além disso, dada a relação conflituosa que as oligarquias locais mantinham com a população, havia o temor de que, no bojo das mudanças decorrentes da nova situação, uma libertação dos escravos os levassem a unir-se à população "livre", intensificando a tensão social. Não obstante, os movimentos populares tomam fôlego e eclodem, como o da Cabanagem.

Na segunda metade do século XIX, uma nova injunção econômica internacional incide sobre a região. Trata-se da valorização da borracha no mercado internacional; seu impacto causa a expansão das áreas produtoras, impõe mudança no regime de trabalho e pressiona a abertura do vale amazônico à navegação internacional. Como consequências dessas transformações, pode-se listar a preocupação oficial pela demarcação das fronteiras externas, a ênfase em novas expedições científicas para aprimorar o conhecimento da região e, importante, a inserção da Amazônia na divisão internacional do trabalho. Por outro lado, a economia gomífera produziu um intenso povoamento regional responsável por uma incipiente rede urbana. É no contexto da economia da borracha e de suas consequências para o povoamento do sudoeste da Amazônia que se dá, por exemplo, a segunda tentativa de ocupação da atual Rondônia.

Após o período de estagnação a que foi levada a região devido à queda do preço da borracha, com breve lampejo de recuperação durante a Segunda Guerra Mundial, o contexto amazônico só volta a ter importância no cenário nacional com a construção de Brasília, dentro do programa viário do Plano de Metas de JK, tomando ênfase com os governos militares pós-64. Então, uma série de políticas, inspiradas sob o signo da "segurança nacional", promovem a abertura de diversas vias de penetração, cria diversos incentivos fiscais, e estimula a migração em massa, deflagrando vários projetos de colonização. O Estado direciona vultosos investimentos em parceria com o grande capital, instalando imensos empreendimentos que vão desde a extração mineral, como Carajás, a extensos estabelecimentos agro-pecuário-industriais e madeireiros (SANTOS, 1980; BECKER *et al*., 1990; PANDOLFO, 1994).

D. Mahar (1978) estabelece cinco fases estratégicas de integração da Amazônia ao contexto econômico nacional. A primeira fase acontece com a criação em 1912 do Plano de Defesa da Borracha e vai até o final da segunda guerra. Esse Plano, segundo Roberto Santos (1980), constituiu uma verdadeira estratégia de desenvolvimento regional, englobando sete setores básicos: heveacultura e extração da borracha; industrialização; imigração; saúde; transportes; produção agrícola-alimentar; e pesca. Porém, sua implementação foi problemática e quase não saiu do papel.

Com a criação de uma nova estratégia, no segundo governo Vargas, em 1953, através da Superintendência do Plano de Valorização da Amazônia (SPVEA), é dada uma ênfase à produção agrícola, visando-se o abastecimento interno e a exportação. Não saiu do papel. No governo de Juscelino Kubitschek (1955-60, marcado pelo slogan "Cincoenta Anos em Cinco"), foi quando a "marcha para o oeste", lançada por Vargas em 1940, toma um ímpeto decisivo, através da implantação de Brasília e dos grandes eixos rodoviários que a ligam ao Pará e ao Acre, induzindo a mobilização migratória. Começa, então, o período de ocupação massiva da franja amazônica.

Em 1964, a partir da instalação do regime militar, no bojo de preocupações de ordem geopolítica e de segurança, é criada, em 1966, a Operação Amazônia. Em 1967 é estruturado o Grupo de Trabalho para a Integração da Amazônia (GTINAM). Conforme Lima (1971, p. 25):

> De acordo com o artigo 20 do Decreto nº 61.330, de 11 de setembro de 1967, o GT é integrado por representantes das três Forças Militares e de todos os Ministérios e órgãos, totalizando vinte agências administrativas, cuja ação se desenvolve e se interliga aos interesses da área, sob a coordenação do Ministério do Interior, pelo simples fato de lhe ser acometida, pelo Decreto-lei nº 200, entre muitas outras, a missão específica de promover a "Radicação de populações, ocupação do território e migrações internas".

Tem início a fase de ocupação tecnocrática da região. Além dos ministérios (praticamente todos), a ação envolvia o fortalecimento da SPVEA, agora Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), e órgãos como o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA), Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA), Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDE). Foram criados o Banco da Amazônia S/A (BASA) e a Zona Franca de Manaus, a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), com o propósito de criar um cunho regional no médio vale do rio Amazonas. A Operação Amazônia visava sistematizar a ocupação a partir de áreas estratégicas e centros de desenvolvimento, ou seja, pela indução de fluxo migratório e de investimento para pontos selecionados. Para tanto, por meio da SUDAM, é elaborado o Primeiro Plano Diretor, cobrindo os anos de 1968, 1969 e 1970. Cria-se, então, a política de incentivos fiscais.

Em 1970 surge o Programa de Integração Nacional (PIN), visando estender a malha rodoviária e implantar projetos de colonização oficial. A grande característica desse plano é o novo contrato social na relação com a terra. Rompe-se a tradição latifundiária e privilegia-se o pequeno produtor rural, como proposto pelo Estatuto da Terra. Essa função é cumprida pelo Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA). Para implementar o projeto foi criado o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), oriundo da fusão dos diversos órgãos que em nível federal cuidavam do problema/questão agrário, com uma metodologia específica de assentamento e assistência. Era um período caudatário das tensões sociais no campo – as ligas camponesas do Nordeste e os efeitos da mecanização rural no Sul-Sudeste –, forçando o governo a uma estratégia de ampla cooptação das massas rurais. Desse modo:

> Em 1970 a criação do Programa de Integração (PIN) provoca uma dupla ruptura: ruptura do modelo social que, desde a chegada do colonizador português, caracterizava o modo de ocupação da Amazônia; ruptura no modelo da expansão do Brasil. (...) Uma característica importante desse novo modelo foi a civilização da estrada, que surgiu com estrondo na civilização do rio. Será isso um fator importante ou não? Terá isso algum significado simbólico de ruptura com o colonizador português agarrado à costa e à beira do rio? (...) Neste contexto, o programa de colonização de 1970 estará em ruptura total com tudo o que aconteceu. É a primeira vez na história da Amazônia, desde o começo da colonização portuguesa, que a conquista se baseia num novo contrato social. A Amazônia é oferta ao homem livre, ao camponês sem terra, ao cidadão marginal, em toda propriedade. Pela primeira vez, o homem não é mais o componente secundário que vai rentabilizar o capital, é o capital que é colocado à disposição do homem. O objetivo é criar uma classe média de camponeses; a utopia de construir uma sociedade igualitária na periferia de um Brasil que, em pleno milagre econômico, fomenta sem perceber uma sociedade cada vez mais desigual. É difícil dizer se isso foi um lapso, um concurso de circunstâncias ou uma tropeçada da oligarquia burguesa que o levou ao poder, mas o regime militar, não querendo ou não podendo enfrentar a oligarquia do Nordeste, vai investir na Amazônia para beneficiar desfavorecidos. Ele lhes construirá estradas, distribuirá terras, doará casas e condições para sobreviver no começo. Ao camponês, ele dá a terra para que este pioneiro corajoso construa o Brasil de amanhã. A terra não é mais um bem de capital como convém

> ao economista ou ao latifundiário, mas sim um instrumento de trabalho. (...) Este projeto durou pouco tempo. Desde 1974 a colonização dirigida está quase abandonada. Após esta data, tenta-se restabelecer o equilíbrio através do financiamento ao grande capital para valorizar a Amazônia; mas o impulso foi dado, o mito está criado, a Amazônia é a terra onde cada um tem sua chance, é a terra onde o pequeno pode desafiar o grande, onde o "coronel" não encontra mais aí o seu lugar." (Grifo adicionado) (HAMELIN, 1992, p. 164-5)

O efeito-demonstração do PIN, em termos de colonização, foi o ambicioso projeto de assentamento de cem mil famílias (500 000 pessoas) em cinco anos ao longo da Transamazônica. Mas em 1978, menos de 8% desses colonos tinham sido assentados (BUNKER, 1985). O fracasso é explicado por Fearnside (1986), que aponta problemas como a incapacidade do governo em fornecer títulos, escassez de crédito rural, falta de assistência adequada, estradas precárias e solos inadequados para agricultura sustentável.

Vale lembrar que, a partir de 1974, acontece o "restabelecimento do equilíbrio", ou seja, a volta aos grandes investimentos, capazes de promover a ocupação amazônica com mais rapidez e menos ônus ao governo, de vez que a maior parte do montante tinha caráter privado, privilegiando os setores de agropecuária e de mineração. Lembrando que o choque do petróleo debilitou bastante os investimentos oficiais na região. Essa é uma nova fase de investimentos em pontos seletivos, estimulados pelo Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia), uma reestruturação na estratégia de ocupação da região, por conta do Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND). A terra então, face ao processo inflacionário, mais do que nunca se torna basicamente poupança fundiária, condição de garantia futura de renda (SILVA, 1981).

A Amazônia hoje

De pronto, a mídia anuncia o desmatamento em 2016 de 30% da floresta em relação a 2015, considerado o pior resultado desde 2008. Isso corresponde a vinte e quatro vezes a área da cidade de Belo Horizonte, que é de 331 km2. Os estados que mais contribuíram para esse montante foram Pará, Rondônia e Mato Grosso, segundo dados do Instituto Ambiental da Amazônia. "A maior parte do problema se concentrou em terras privadas e assentamentos. Quem mais derrubou árvores fez uma espécie de puxadinho na mata para não chamar atenção já que os grandes desmatamentos são mais fáceis de serem localizados pela fiscalização". É um ritmo que destoa do acordo de Paris, celebrado no ano passado (2016), quando o Brasil prometeu zerar o desmatamento na Amazônia até 2030 e recuperar doze milhões de hectares de floresta para conter o aquecimento global. Mas, dessa forma, será impossível, evidentemente, cumprir o compromisso.

Ora, em 2003 o pesquisador David McGrath, em entrevista a Veja (2003), diz: "Comparei a evolução do produto interno bruto com a taxa anual de desmatamento. Encontrei duas curvas quase iguais". O título da entrevista é *A Amazônia será ocupada*. A tese de McGrath, que é geógrafo de formação, é que o desmatamento é inevitável. Os números analisados por McGrath traduzem uma equação entre crescimento econômico e desmatamento. Ou seja, uma clara desqualificação do estoque de biodiversidade que, no caso, só tem valor enquanto madeira e espaço para atividades econômicas; enfim, a substituição da floresta por cidades, plantação de grãos, pecuária, mineração, etc. O que fica evidente, nesse caso, é que, a prevalecer a preocupação ecologista, há um paradoxo a

ser resolvido. Ou se muda os parâmetros do que se considera como sendo desenvolvimento ou não adianta se reivindicar posturas ecológicas!!!

Considera-se a floresta amazônica como o lugar de maior diversidade biológica na Terra. Estima-se que ela seja o habitat de cerca de 80 mil diferentes tipos de planta e de 30 milhões de espécies animais[2]. Em 1969, o geólogo alemão Jürgen Haffer propôs a ideia de uma drástica diminuição periódica da vegetação nos períodos glaciais, permanecendo apenas ilhas de florestas que serviriam de refúgio também para a fauna. Face ao isolamento, haveria o surgimento de novas espécies de flora e de fauna. Passada a fase glacial, a floresta ressurgiria mais exuberante ainda. Assim se explicaria a extraordinária biodiversidade amazônica. Essa ideia é conhecida hoje como a Teoria do Refúgio[3], e possui muitos contestadores. É claro que ela não considera o fato de inúmeros povos terem perambulado pela Amazônia por milhares de anos e com isso contribuído para a biodiversidade amazônica, como, por exemplo, a terra preta. Mas ela, na verdade, inspira a ideia de que deixando-se ilhas de mata preservada pode-se promover o desmatamento. Ou seja, alguma analogia com o zoneamento?

Bom, a Amazônia seria então intocável? Não, evidentemente. Mas a ocupação precisa ser ordenada, e, principalmente, tendo como referência uma nova forma de extrativismo baseado no uso da biodiversidade; no sentido de que a floresta em pé, viva, vale mais do que derrubada. E este procedimento faculta a preservação, também, dos povos da floresta por serem detentores, por exemplo, de saberes milenares, o conhecimento adquirido por repetidas práticas no uso das plantas e raízes, certamente pela sistemática de tentativa e erro, cujos acertos foram sendo passados de geração a geração até compor uma farmacopeia empírica. Portanto, há um saber preservado pela tradição indígena sobre as qualidades fitoterápicas e de outros usos da floresta[4] que precisa ser respeitado.

Neste sentido, Ab'Saber (*apud* NITSCH, 2001, p. 5-6) nos diz que "Estabelecer as bases de um zoneamento ecológico e econômico em uma determinada conjuntura geográfica equivale a realizar um estudo para determinar a vocação de todos os sub-espaços que compõem um certo território, e efetuar o levantamento de suas potencialidades econômicas, sob um critério basicamente ecodesenvolvimentista."

Então, eis a questão a ser discutida: o que vale mais: o boi e a soja ou a biodiversidade amazônica?

É claro que se coloca de pronto o papel das Universidades e Institutos de Pesquisa, mormente as da Região Norte. Pois é evidente que a única forma de se evitar a biopirataria é antecipar-se a ela. É preciso portanto que as referidas entidades assumam a Amazônia de modo claro e definitivo.

O PROFUNDO QUE EMERGE

Qual a modernização adequada para a Amazônia? Esta é a pergunta que se coloca. Assim, dado que o conceito de desenvolvimento, em geral, envolve parâmetros que implicam o uso intensivo das reservas naturais, o que significaria desenvolver a Amazônia? Para tanto, vamos fazer a discussão a partir do instrumento criado justamente para desenvolver a região, que é o zoneamento. No caso, por ter servido de efeito-demonstração, será enfocado o processo ocorrido em Rondônia.

Por exemplo, Manfred Nitsch (2001, p. 19) diz:

> É difícil atribuir a expansão da chamada "fronteira" agrícola, pecuária e mineira ao ZEE, porque sem ele seguramente também aconteceriam processos similares. Porém,

> a falta quase total, nas discussões em Rondônia, de argumentos tipo "vocação", "vulnerabilidade", "potencial", "capacidade de suporte", "sustentabilidade" e outros, usados nos discursos nacionais e estaduais sobre o ZEE, me parecem indicar que ele não serviu de freio aos desmatamentos e à destruição da floresta. A criação de conflitos abertos com a legislação preservacionista federal pela Lei 233 de 2000 reforça até a hipótese de que o ZEE, nas suas formas atualmente ou segundo a Metodologia em questão praticadas, tenha um viés anti-ecológico e/ou anti-democrático.

Ou seja, há uma visão tecnocrática que permeia o discurso sobre a Amazônia. Essa visão se pauta pela ênfase no valor de troca e não no valor de uso das reservas naturais. Isto é, a transformação de todo e qualquer patrimônio natural em mercadoria. O paradoxo, no caso, é que se faz sempre a apologia do astronômico valor da biodiversidade amazônica, e, no entanto, o desmatamento avança para alocação da pecuária e da soja.

A FORÇA DA GRANA É INEXORÁVEL?

Na condição de geógrafo, tendo a enfocar o presente ensaio pela ótica da moldagem espacial, isto é, a produção de espacialidades. Assim, a discussão é na direção de como a sociedade amazônica e/ou rondoniana (enquanto reflexo/manifestação da nacional) formatará, à sua imagem e semelhança, a região. Ou seja, conforme tenho discutido (SANTOS, 2009; 2011), e mais recentemente (SANTOS, 2017), essa formatação se traduz em espacialidades/artefatos/recursos rurais e urbanos conectados por uma malha de modais hidro-ferro-rodoviários, exibindo uma trama complexa de fixos e fluxos, ou seja, uma paisagem socioeconômica eivada de interesses e conflitos, como também de ameaças sérias ao meio-ambiente. Em suma, trata-se de um processo de produção de espacialidades (e não de espaços [SANTOS, 2017]) que atuam como uma gama de recursos com os mais variados significados sociais. Importam as formas de acesso a esses recursos, corporificados em objetos que preenchem e viabilizam a cotidianidade nossa de cada dia. Portanto é crucial o acesso a tais artefatos. Então, como promover a modernidade na Amazônia, com seu corolário de industrialização e urbanização, sem promover desastres sócio-ecológicos? Isto é, sem predação/exclusão social que se projeta na predação/dilapidação ambiental. Lembrando que no meu trabalho citado (SANTOS, 2017) há a clara perspectiva de que temos um novo referencial, derivado do imperativo ecológico, que é o Paradigma Ecológico. Retomando, então, a pergunta inicial, qual a modernização adequada para a Amazônia?

No caso de Rondônia, face à efetiva experiência com o Zoneamento, o acervo de informações levantado pelas duas aproximações precisa ser discutido amplamente pela sociedade local. Não se pode raciocinar (como é a tendência do empresariado) em termos unicamente de grana; isto é, a grana pela grana. A grana, evidentemente, deve ser um resultado normal de uma transação de recursos. Ou seja, como não se pode ignorar o mercado (afinal ele é anterior ao capitalismo), busca-se ampliá-lo no sentido de se propiciar uma acessibilidade aos recursos, de modo mais amplo e irrestrito.

Podemos evocar o testemunho de Brent H. Millikan (1998, p.14), falando sobre as duas aproximações do Planafloro, sobre o zoneamento rondoniano:

> Um dos principais entraves na implementação da primeira aproximação do zoneamento de Rondônia tem sido a fragilidade dos processos e instituições de sua gestão como política pública. Nesse sentido, tem surgido problemas

> como: i) a falta de participação de diversos setores na sociedade rondoniense na elaboração do mapa da primeira aproximação do zoneamento, ii) a precária operacionalização da Comissão Estadual do ZSEE de Rondônia e outras instâncias colegiadas, com atribuições relacionadas ao zoneamento, iii) uma falta de critérios técnicos, institucionais e jurídicos para oriente ar eventuais ajustes necessários no zoneamento e iv) uma falta inicial de "flexibilização" da primeira aproximação do ZSEE, seguida por mudanças na sua legislação por iniciativas do Executivo e Legislativo, em muitos casos sem critérios consistentes e transparentes.

E quanto à segunda aproximação:

> Em termos gerais, a segunda aproximação do ZSEE tem sido tratada por órgãos governamentais e o Banco Mundial como um exercício essencialmente técnico, a ser realizado pelo governo e empresas de consultoria, menosprezando o seu caráter de instrumento político-institucional. Apesar dos estudos da SAZ se encontraram em fase conclusiva, ainda falta clareza sobre a estratégia de 'gestão política' do zoneamento no futuro, especialmente em termos de: i) as instâncias possíveis de decisão sobre o zoneamento (p.ex. comunidades, comissões municipais de desenvolvimento, Comissão Estadual de Zoneamento, Assembleia Legislativa) e as necessidades de articulação entre si, e ii) os critérios e procedimentos a serem adotados em negociações sobre o zoneamento, visando a construção de consensos, a resolução de conflitos de interesse e a manutenção dos princípios de Desenvolvimento Sustentável na tomada de decisões sobre a gestão de espaços territoriais. Nesse sentido, diversas mudanças já efetuadas na legislação estadual do zoneamento são motivos de bastante preocupação.

Teses foram elaboradas academicamente, como meu próprio trabalho A Fronteira do Guaporé, em 2001, discutindo a colonização de Rondônia frente ao seu zoneamento territorial. Ora, o viés explorado é o da sustentabilidade. Só que em geral o enfoque evidencia sempre o(s) impacto(s) e não o comportamento social. Ou seja, na medida em que as práticas sociais são predatórias pela exploração do trabalho, por exemplo, tal comportamento é estendido também à natureza. Afinal, o conceito de sustentabilidade não é um conceito técnico, mas um enfoque político, porquanto visa a forma como um determinado grupo social se relaciona com o seu meio ambiente.

Desse modo, retomando a pergunta inicial, a discussão passa necessariamente pela maneira como se entende modernidade e como a aplicação da mesma, ou seja, de como processos de modernização podem atuar na Amazônia em sintonia com sua ecologia.

O que seriam esses processos de modernização? É claro que é crucial atentarmos para o fato de que o que se apregoa hoje como sendo pós-modernidade é, na verdade, as consequências da própria modernidade (GIDDENS, 1991). Há uma herança científico-tecnológica da modernidade que está aí para ser aplicada; e inclusive de modo crítico. Quer dizer, a modernidade oferece instrumental para que se faça sua própria crítica. E a crítica básica é exatamente o limite de uso que as reservas naturais possuem, porquanto existem sob a forma de estoque. Não são inesgotáveis. Essa foi a principal herança do movimento ecológico dos anos setenta do século passado e que, dado o custo-benefício implícito, foi chancelado pelo capital. De vez que preservar sai mais barato do que consertar, ou seja, tem-se que gerenciar. Por que ainda há resistências?

Ora, temos uma prática cultural de uso e abuso da natureza que é milenar e que foi intensificado pela Revolução Industrial (o ambiente não fazia parte do balanço de nenhuma empresa), ao passo que a nova mentalidade ecológica tem no máximo quarenta anos. Portanto, há um difícil e urgente caminho a ser percorrido.

NOTAS

2 De acordo com Carlos Nobre (2002): "A bacia amazônica contém uma gama variada de ecossistemas e grande riqueza em termos de diversidade biológica e étnica. Inclui a maior extensão de floresta tropical da Terra, mais de 5 milhões de km² e responde por aproximadamente um quarto das espécies animais e vegetais do planeta. Hoje, apenas algumas espécies são usadas pelo homem. A região tem recursos hídricos abundantes. A precipitação atmosférica anual é de 2,3 m, em média, e a descarga média do rio Amazonas no oceano Atlântico é de cerca de 220.000 m3/s, o que corresponde a 18% da descarga total de água fresca nos oceanos do mundo".
3 Proposto inicialmente pelo zoólogo Paulo Emílio Vanzolini, mas formulado conceitualmente pelo alemão Jürgen Haffer em 1969 e aplicado à realidade brasileira pelo geógrafo Aziz Ab'Sáber, esse cenário – conhecido como Teoria dos Refúgios – representou durante pelo menos três décadas a visão mais aceita da porção sul do continente americano, incluindo o Brasil.
4 Segundo o FIBGE (2003), já foram identificadas na Amazônia Legal em torno de 650 espécies vegetais farmacológicas e de valor econômico. Só Rondônia possui 350 dessas espécies.

REFERÊNCIAS

BECKER, B.K. *et al*. **Fronteira Amazônica**: questões sobre a gestão do território. Brasília: Rio de Janeiro: UnB/UFRRJ, 1990.
BUNKER, S.G. **Underdeveloping the Amazon**: extraction, unequal exchange and the failure of the morden state. Chicago, 1985.
CÂNDIDO, A. **Os parceiros do Rio Bonito**. São Paulo: Editora Duas Cidades, 1975.
COY, M. Relações entre campo e cidade em áreas de colonização governamental e particular. Os exemplos de Rondônia e do Norte Matogrossense. *In*: CONGRESSO DE AMERICANITAS, 1., 1988, Amsterdam. **Anais [...].** Amsterdam, 1988. p. 1-14.
CUNHA, E. **Os sertões**. São Paulo: Itatiaia, 1998 [1902].
FEARNSIDE, P. M. Alternativas de desenvolvimento na Amazônia brasileira: uma avaliação ecológica. **Ciência & Cultura**, ano 1, n. 38, p. 37-59, 1986.
FIBGE. **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro, 2003.
FONSECA, J.S. Real Forte do Príncipe da Beira. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, v. 55, n. 1, p. 329-371, 1892.
FOWERAKER, J. **A Luta pela Terra:** a economia política da fronteira pioneira no Brasil de 1930 aos dias atuais. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: UNESP, 1991.
HAMELIN, P. O fracasso anunciado. *In*: LÉNA, P.; OLIVEIRA, A.E. (Orgs.). **Amazônia**: a fronteira agrícola 20 anos depois. Belém: CEJUP, 1992, p. 161-176.
HOLANDA, S.B. **Visão do Paraíso**: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1989.
HOLANDA, S.B. As primeiras expedições. *In*: HOLANDA, S.B. (Org.). **História geral da civilização brasileira**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. v. 1.

KITAMURA, P.C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Brasília: EMBRAPA SDI, 1994.
LIMA, A.A.A. *et al*. A participação do ministério do interior no desenvolvimento e na ocupação da Amazônia. **Problemática da Amazônia**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, v. 90, n. 415, 1971.
LOBATO, M. **Urupês**. São Paulo: Monteiro Lobato & Cia., 1918.
MCGRATH, D. **Entrevista a Revista Veja**. São Paulo: Abril, ed. 1828, 12 nov. 2003.
MACHADO, L.O. **Mitos e realidades da Amazônia Brasileira no contexto geopolítico internacional**. 1989. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de Barcelona, Barcelona, 1989.
MAHAR, D.J. **Desenvolvimento econômico da Amazônia**: uma análise de políticas governamentais. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1978.
MARTINS, J.S. **Expropriação e violência**: a questão política no campo. São Paulo: Hucitec, 1991.
MILLIKAN, B.H. **Zoneamento sócio-econômico-ecológico no Estado de Rondônia:** análise de um Instrumento de ordenamento territorial na fronteira Amazônica. Porto Velho: Planafloro, 1998.
NITSCH, M. **Natureza sem voz**: avaliação crítica do ordenamento territorial na Amazônia pelo "Zoneamento Ecológico-Econômico". Berlim: LAI-FUB, 2001.
NOBRE, C. Amazônia e o carbono atmosférico. **Scientific American – Brasil**. Destaques de Novembro: Segunda-feira, 04 de novembro de 2002.
NORMANO, J.F. **Brazil**: a study of economic types. Chapel Hill: Universidade da Carolina do Norte, 1935.
PANDOLFO, C. **Amazônia brasileira**: ocupação, desenvolvimentos e perspectivas atuais e futuras. Belém: CEJUP. 1994.
RICARDO, C. **A marcha para o Oeste**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1959.
ROSA, G. **Grande sertão**: veredas. São Paulo: Círculo do Livro, 1990.
SANTOS, C. **A fronteira do Guaporé**. Porto Velho: Edufro, 2001.
SANTOS, C. **A espacialidade humana**: teorizando o futuro: que espacialidades me servem e podem produzir as temporalidades que preciso? São Carlos: Pedro e João Editores; Porto Velho: Edufro, 2009.
SANTOS, C. **Da geografia à antropotopia**: quando o planeta tornou-se mundo. Porto Velho: EDUFRO, 2011.
SANTOS, C. **As espacialidades humanas**: uma antropotopia? São Carlos: Pedro & João Editores, 2017.
SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo. razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.
SANTOS, R. **História econômica da Amazônia (1800-1920)**. São Paulo: Queiroz Editor, 1980.
SILVA, G.C. **Geopolítica do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1967.
SILVA, S. **Valor e renda da terra:** o movimento do capital no campo. São Paulo: Pólis, 1981.
WAIBEL, L.H. As zonas pioneiras do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, ano 17, n. 4, p. 389-422, out./dez. 2017.

COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: A JBS E SUA ESTRATÉGIA DISCURSIVA EM RONDÔNIA

SOCIO-ENVIRONMENTAL COMMUNICATION: JBS AND ITS DISCURSIVE STRATEGY IN RONDÔNIA

Larissa Zuim Matarésio[1]
Maria das Graças Silva Nascimento Silva[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta algumas das estratégias da JBS, conhecida como Friboi e classificada como a maior processadora de carnes do mundo, utilizadas no Estado de Rondônia, na Amazônia, como forma de demarcação territorial onde se instala por meio de práticas discursivas com foco na comunicação socioambiental. Tem-se como objetivos: identificar o funcionamento desses discursos, analisar se a empresa cumpre com os princípios inerentes à comunicação socioambiental após a instalação da empresa em Rondônia. Para isso se utiliza da metodologia analítica-descritiva e de referencial bibliográfico, recortes jornalísticos e dados iconográficos que auxiliam na formação do quadro teórico-investigativo. Pelo viés jornalístico, reflete sobre o modelo de comunicação socioambiental, que, segundo as diretrizes das políticas públicas urbanas e da educação ambiental, propõe saberes interligados para enxergar os desafios do desenvolvimento sustentável por meio da produção de comunicações responsáveis e sem manipulações, a fim de que o acesso à informação contribua para a consciência crítica.

Palavras-chave: JBS-Friboi. Comunicação Socioambiental. Desenvolvimento regional. Estratégia discursiva.

ABSTRACT: This paper presents some of the strategies of JBS, known as Friboi and classified as the largest meat processor in the world, used in the State of Rondônia, in the Amazon, as a form of territorial demarcation where it is installed through discursive practices focused on socio-environmental communication . The objectives are: to identify the functioning of these speeches and to analyze if the company complies with the principles inherent to socio-

1 Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Mulher e Relações Sociais de Gênero – GEPGENERO/UNIR. E-mail: larizuim@gmail.com.
2 Pós-doutora em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG. Professora do Departamento de Geografia e do PPGG/UNIR. Líder do GEPGÊNERO/UNIR. E-mail: gracinhageo@hotmail.com.

Artigo recebido em abril de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

environmental communication. For that, it uses the analytical-descriptive methodology and bibliographic reference, journalistic clippings and iconographic data that help in the formation of the theoretical-investigative framework. From a journalistic perspective, it reflects on the socio-environmental communication model, which, according to the guidelines of urban public policies and environmental education, proposes interconnected knowledge to see the challenges of sustainable development through the production of responsible and unmanaged communications, in order to that access to information contributes to critical awareness.

Keywords: JBS-Friboi. Discursive strategy. Regional Development. Socio-environmental Communication.

INTRODUÇÃO

O acrônimo JBS significa as iniciais de José Batista Sobrinho — nome completo do criador da empresa Friboi. No ano de 2007, quando a família abriu o capital da empresa, a Friboi se tornou JBS (a Friboi passou a ser apenas uma empresa do grupo). Sobre a empresa circulam muitas histórias, sempre associadas a alguém da cúpula política. Isso ocorreu, principalmente, quando o ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva estava no governo, tendo nas narrativas populares o dito que a empresa era de propriedade de seu filho. Sobre esse fato houve muitas controvérsias, mas o que convém dizer é que esse "mito" marcou partes do imaginário de alguns brasileiros e os envolvidos tratavam o assunto na justiça como calúnia.

Em seguida, o fato passou a circundar a esfera do governo Temer, quando em 01 de junho de 2016, a Polícia Federal (PF) cumpriu mandado de busca e apreensão na sede da Eldorado Brasil, em São Paulo. Essa empresa de celulose foi um dos alvos da ação que investigava um suposto recebimento de propina por parte do presidente afastado da Câmara, Eduardo Cunha, que teria sido beneficiado por 12 operações de grupos empresariais que obtiveram aportes milionários do Fundo de Investimento do FGTS (FI-FGTS). Dentre algumas das irregularidades relatadas na delação de um dos envolvidos, dizia respeito à captação de recursos feita em 2012, pela Eldorado Brasil, do grupo J&F, holding que controla também o frigorífico JBS/Friboi.

Pois bem, essa breve recapitulação serve para pensar sobre a importância da JBS no contexto político e econômico do país, haja vista sempre circular pelas manchetes jornalísticas, nos noticiários televisivos, ou mesmo se presentificam em cenas de grandes publicidades utilizando figuras e/ou nomes de celebridades conhecidas do povo, patrocinando programas das grandes empresas de comunicação brasileira, e também nos espaços urbanos por meio de *outdoor*, etc.

Nesse sentido, a JBS para além da mídia ou dos acontecimentos políticos é uma empresa brasileira de grande porte, de referência nacional e internacional, e, principalmente, por estar localizada no estado de Rondônia tem relevância para o desenvolvimento estadual e para outros aspectos que chamam a atenção, como por exemplo, o tratamento com o meio ambiente, a cultura alimentar do estado, como também para a área econômica, pois, a companhia opera no processamento de carnes bovina, suína, ovina e de frango e no processamento de couros. Além disso, comercializa produtos de higiene e limpeza, colágeno, embalagens metálicas, biodiesel, entre outros. Seus negócios são divididos em três unidades: JBS Mercosul, JBS Foods e JBS USA, que inclui as operações de bovinos nos EUA, Austrália e Canadá, suínos e aves nos EUA, México e Porto Rico.

Sendo assim, quais são as principais estratégias utilizadas pela empresa nomeadas como 'desenvolvimento econômico sustentável' em sua instalação no estado de Rondônia, anos atrás? Será que realmente houve desenvolvimento regional a partir destas estratégias? É o que pretende-se analisar.

Dentre os objetivos específicos, tem-se um que vai ao encontro das atividades da JBS, qual seja: identificar a cultura alimentar do estado de Rondônia, levando em conta se o consumo da carne produzida pela referida empresa contribui para a soberania alimentar do estado; identificar se os produtos produzidos pela empresa no estado atendem às especificidades de padrão de qualidade; e, se os produtos que são produzidos no território rondoniense, mas que são exportados, servem ao desenvolvimento econômico e social local.

Para isso se utiliza da metodologia analítica-descritiva e de referencial bibliográfico, recortes jornalísticos, dados iconográficos que auxiliam na formação do quadro teórico-investigativo. Pelo viés jornalístico investigativo tem o propósito de formular o modelo de comunicação socioambiental que, segundo as diretrizes das políticas públicas urbanas e da educação ambiental, esse modelo de comunicação propõe saberes interligados (interdisciplinaridade); possibilita a educação e a comunicação cidadã apontando alternativas viáveis para os desafios do desenvolvimento regional, por meio das informações responsáveis e sem manipulações, a fim de que o acesso à comunicação social e as suas funções contribuam à formulação da cidadania e da consciência crítica.

A JBS NO CONTEXTO NACIONAL E DE RONDÔNIA

De acordo com a história da empresa, a origem do grupo teve início em 1953, quando o então Senhor José Batista Sobrinho iniciou as "operações de uma pequena planta com capacidade de processamento de cinco cabeças de gado por dia, na cidade de Anápolis, em Goiás, na região Centro-Oeste do Brasil" (**3**). Nesse ano foi fundada a Casa de Carnes Mineira, em Anápolis (GO).

De 1970 a 2001, a JBS expandiu significativamente as suas operações no setor de carne bovina no Brasil, pelo método de aquisições e investimentos nas unidades da família, alcançando a capacidade de abate diária de 5,8 mil cabeças.

De 2001 a 2006, o grupo JBS passou a operar 21 plantas no Brasil e cinco na Argentina e aumentou a sua capacidade de abate para 19,9 mil cabeças por dia. Em 2005, a companhia iniciou seu processo de internacionalização e adquiriu 100% do capital social da Swift-Armour, maior produtora e exportadora de carne bovina na Argentina.

A companhia, no ano de 2008, adquiriu a Tasman Group, na Austrália, a Smithfield Beef, divisão de bovinos da Smithfield Foods, nos EUA, e os confinamentos da Five Rivers, com capacidade para engordar dois milhões de animais por ano, de acordo com os dados retirados do histórico da JBS.

Conta ainda no seu histórico que em 2009, a JBS incorporou o frigorífico Bertin, até então segundo maior no Brasil, e adquiriu o controle acionário da Pilgrim's Pride, ingressando no mercado norte-americano de aves. Além disso, a companhia ampliou a sua capacidade diária de abate no Brasil com a aquisição de cinco novas unidades.

Em 2010, o grupo JBS adquiriu a Tatiara Meats e os ativos da Rockdale Beef, na Austrália, além do Grupo Toledo, na Bélgica. Também anunciou a aquisição do confinamento McElhaney nos Estados Unidos e ampliou sua participação na Pilgrim's Pride para 67,27%. Realizou entre abril e maio daquele ano uma oferta pública primária de 200 milhões de ações ordinárias, equivalente a R$ 1,6 bilhão.

Mas, foi em 2012 que a JBS deu um grande salto no negócio agroalimentar, quando nos Estados Unidos, a JBS aumentou novamente sua participação na Pilgrim's Pride, assumindo 75,3% do capital social da empresa. No Brasil, ampliou a capacidade anual de processamento de bovinos em 2 milhões de cabeças e iniciou sua operação no segmento de aves, expandindo em 15% sua capacidade global de produção nessa categoria, por meio do aluguel dos ativos da Frangosul. A Vigor deixou de ser uma subsidiária da JBS e passou a realizar a abertura de seu capital, passando a ter uma estrutura corporativa própria e independente. Em 2013, adquiriu a Seara Brasil e se consolidou como líder global no processamento de aves. O negócio eleva em 33% a capacidade diária de produção de frango, em 30% a de suínos, 14% a de couro e em 30% o número de colaboradores. Assim, o grupo passaria a atuar no segmento de alimentos industrializados, se transformando na segunda maior plataforma brasileira de produção e distribuição de produtos de valor agregado.

Segundo observou-se, há um hiato no histórico internacional da empresa entre os anos de 2010 e 2012. Significa que, de acordo nossas análises, nesse período o grupo passou a investir seu planejamento em ações mais específicas para o território brasileiro. Em 9 de maio de 2012, o grupo J&F chegou a afirmar que o Brasil seria seu principal foco de investimentos nos dois anos seguintes (4).

No estado de Rondônia, localizado na região Norte do Brasil, com importância na Amazônia Ocidental brasileira, a JBS começou os investimentos por meio da compra do Grupo Independência, anunciado em 23 de abril de 2012 (VAZ, 2012).

> Em 23 de abril, a JBS apresentou uma proposta por ativos do Grupo Independência de 268 milhões de reais, sem assunção de dívida – desde outubro do ano passado a empresa não efetua os pagamentos aos credores. Os ativos são quatro unidades frigoríficas em Nova Andradina (MS), Campo Grande (MS), Senador Canedo (GO) e Rolim de Moura (RO); dois curtumes, em Nova Andradina e Colorado D'Oeste (RO); dois centros de distribuição; armazéns em Cajamar (SP) e Santos (SP); e todas as marcas.

A negociação esteve condicionada à aprovação em assembleia geral de credores do Grupo Independência e do conselho de administração da JBS. Em abril, no início do mês, a JBS comunicou ao Cade a compra de mais duas unidades frigoríficas, uma em Rondônia e outra no Acre. As operações foram fechadas por aproximadamente 3 milhões de reais e juntos, os frigoríficos, passaram a ter a capacidade de abate de quase 900 cabeças por dia. Somente no ano de 2012, a empresa arrendou cinco frigoríficos, com capacidade de abate de 3.500 cabeças por dia, no estado de Rondônia.

A empresa JBS, atualmente é a maior processadora de carnes do mundo com um lucro líquido no quarto trimestre de 2019 de R$ 2,43 bilhões (5).

A COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL E A FUNÇÃO DA VERACIDADE DA INFORMAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

A função da comunicação social é, primordialmente, a interação entre os indivíduos de modo a possibilitar uma troca de experiências. Paralelamente à Teoria da Informação e

estreitamente vinculado a ela, deve-se ter em mente que comunicação não é exclusivamente "medida, quantidade" da ação de um sujeito em interação com outro. Comunicar é colocar em prática o exercício da interação social, porque a sociedade é mais que "massa manipulada", é um agrupamento de sujeitos de consciência. Nessa inter-relação, muito significativo é o enlace entre comunicação e geografia. Para Milton Santos, a sociedade atual passa por um período técnico-científico e informacional, divididos pela tecnosfera e a psicosfera, que são conectadas e influenciam uma à outra. Na psicosfera encontra-se o plano das ideias, das paixões, da geração de sentido, enquanto que na tecnosfera dá-se a instrumentalização necessária para a expressão da psicosfera, e as mídias se enquadram nesse processo.

Para entender um pouco o processo comunicacional, várias teorias surgiram desde a década de 1940, do século XX, quando os meios de comunicação de massa invadiram os modos de vida da sociedade moderna de modo mais intenso. Dentre as teorias, temos a conhecida Teoria da Agulha Hipodérmica.

A teoria hipodérmica parte da ideia behaviorista de que toda resposta corresponde a um estímulo, pois não há resposta sem estímulo ou estímulo sem resposta. Os indivíduos, por essa perspectiva teórica, são estudados e compreendidos de acordo com suas reações aos estímulos recebidos. Nesse contexto, é por demais conhecida a experiência de Pavlov com o cãozinho. À visão da comida, o cachorrinho respondia salivando - uma reação do organismo preparatória para o ato de digerir a comida. Pavlov passou a tocar uma sineta toda vez que alimentava o animal. Por fim, tocava apenas a sineta. Mesmo não havendo comida, o cão respondia ao estímulo (som da sineta) com uma resposta (salivando). O esquema E - R (Estímulo - Resposta) é essencial para a Teoria Hipodérmica. Assim, os meios de comunicação de Massa (MCM) enviariam estímulos que seriam imediatamente respondidos pelos receptores. A audiência é vista como uma massa amorfa, que responde de maneira imediata e uniforme aos estímulos recebidos.

Dentre alguns teóricos da Teoria da Comunicação encontra-se Paul Lazarsfeld. Para ele, o mais importante nos estudos dos *mass communication* era a investigação de acordo como seguinte esquema: "Comunicação = quem diz o quê, a quem, por que meio, e com que efeitos?"

Esse aporte teórico tem a ver com a necessidade de reflexões sobre o que é dado a informar para um povo, uma nação, um grupo, etc., porque o que lhe for dado como informação poderá ser a única verdade que atingirá sua formação crítica. Por isso, este trabalho vai ao encontro dessa preocupação no sentido de analisar como o grupo JBS se instalou no estado de Rondônia levando em conta um discurso de "desenvolvimento econômico" e "desenvolvimento sustentável" gerando um capital comunicacional. Com a comunicação se tornando um capital, em que grandes conglomerados transnacionais detém o poder, os espaços comunicativos vão se manifestar cada vez mais regidas por uma psicosfera demandada por discursos em favor do capital financeiro, manipulados por estratégias comerciais que atingem a população de maneira incisiva e com contradições que vão aparecendo nos discursos.

Assim, de sua prática comunicacional pressupõe-se o objetivo da visibilidade, o qual possui políticas e estratégias de comunicação, bem como, o aumento do alcance comunicacional que a ele é típico.

Em relatório formulado pela Câmara Legislativa do estado de Rondônia, cujo objeto foi a investigação por meio da Comissão Parlamentar de Inquérito – CPI, em 2015, de cartel praticado pelo Grupo JBS em Rondônia, verificou-se algumas incongruências relativas às atividades econômicas implantadas pela empresa no estado.

> O relatório final da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) formada para apurar possível formação de cartel de empresas frigoríficas de abate de bovinos cita ter sido verificado alinhamento de preços em Rondônia. Especifica, ainda, que isso começou com a aquisição de plantas frigoríficas e posterior fechamento, manipulando o mercado e mantendo níveis próximos ao do monopólio (ALE-RO, 2016)

De acordo com Teixeira (2009, p. 5), "o cartel é visto como uma conduta praticada por particulares que se reúnem com o intuito de elidir a livre concorrência ou restringi-la; com essa prática aniquila a liberdade de escolha do consumidor". Uma vez que não há concorrentes, e a vontade de inovar torna-se cada vez imprópria, já que a presença de um mercado consumidor efetivo e presente garantem os lucros desses empresários, e em troca, não modernizam o setor cartelizado, não investem nos empregados, em melhorias para o consumidor, etc. "Temos o cartel como uma das condutas que mais prejudicam o interesse público e o seu bem-estar, assim como o próprio desenvolvimento econômico regional e nacional" (TEIXEIRA, 2009, p. 5).

Os cartéis constituem, assim, um dano não apenas para os consumidores, mas também para a economia onde o cartel se instala, porque é necessária a defesa da concorrência, base da disputa entre os agentes econômicos. Nesse sentido, a livre concorrência é um elemento importante para as práticas de mercado, pois, na Constituição brasileira de 1988 ao definir a livre iniciativa como fundamento da ordem econômica no artigo 17 caput, passou a garantir a propriedade privada dos meios de produção como direito individual fundamental, o estabelecimento da livre concorrência como princípio da ordem econômica (art. 170, IV) e, finalmente, a liberdade de atuação como base da economia nacional (art. 170, §único); regem o referido artigo em questão.

De acordo com o presidente da CPI da Câmara Legislativa do estado de Rondônia:

> (...) grupo JBS-Friboi S/A foi responsabilizado pelo cartel de preços do boi gordo em Rondônia. "Em Ariquemes, região onde mais se mata gado, a JBS dá as cartas no mercado, marcando dia, horário e preço para abater o boi", disse Adelino. Segundo ele, a conclusão da CPI, apontado o realinhamento de preços, foi encaminhada ao CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), Ministério Público Estadual, Ministério Público Federal, Comissão de Agricultura do Senado, Secretaria de Agricultara do Estado (Seagri) e nesta semana o documento também será enviado ao BNDES, já que a JBS possui vultosos empréstimos do banco estatal.

Tem-se, portanto, que ao confirmar o cartel por parte da empresa JBS está além de ferir os princípios constitucionais da livre concorrência, impede o desenvolvimento econômico e prejudica o consumidor por não ter opção para a compra de bens de outros agentes econômicos.

De acordo com o texto de Itamar Ferreira (2015) intitulado: "A falácia do JBS Friboi sobre falta da matéria-prima, o fechamento de frigoríficos em Rondônia e o cartel da carne"; dita:

> ... o todo poderoso JBS Friboi está fazendo os pecuaristas de Rondônia reféns de um cartel que está sendo ardilosamente consolidado, pois com o seu mega poderio econômico e com predomínio na exportação de carnes o gigante quer

> ditar as regras ao mercado em Rondônia. Dentro desta estratégia este ano ele já fechou as unidades: de Ariquemes, 267 trabalhadores demitidos, e Rolim de Moura, com 469 demissões (estas demissões foram suspensas pela Justiça).

Na mesma direção o jornalista aponta:

> A estratégia do JBS Friboi parece ser bem clara, ele se instala numa região, "quebra" a concorrência e depois fecha a unidade e transfere a produção daquele lugar para outro frigorífico da empresa mais próximo. Mas o "pulo do gato" é que ele "condena" a região em que foi fechado o seu frigorífico a não ter um outro instalado, pois ele mantém no local sua planta de produção instalada e pronta para entrar em operação caso algum outro grupo empresarial queira investir naquele município... (FERREIRA, 2015)

Por outro lado, há choques de informações no que se refere à idoneidade e responsabilidade social da empresa, porque se há dados os quais apontam que causa danos ao estado, há também informações sobre a prática de referência ao bem do desenvolvimento estadual. Isso é visto em texto publicado em 16 de dezembro de 2015, no jornal NewsRondônia:

> As unidades da JBS Couros de Cacoal e Colorado do Oeste, em Rondônia, receberam na última semana a certificação máxima do Leather Working Group (LWG), por suas boas práticas ambientais. O LWG é uma instituição formada por grandes marcas internacionais, fornecedores, varejistas e empresas da indústria do couro, criada para desenvolver e manter um protocolo que avalia o desempenho ambiental da indústria coureira no mundo, promovendo as melhores práticas existentes.

Em outro documento, sobre a tecnologia usada pela JBS, é ressaltada a maior eficiência do sistema utilizado para contenção de gastos energéticos. Em Rondônia, a energia elétrica é um assunto muito discutido em diversas esferas, inclusive na política socioambiental.

> Com três grandes empreendimentos hidrelétricos atravessando Rondônia e alterando espacialidades, na grande maioria das vezes de forma negativa ao retirar populações tradicionais de seus territórios para mandar energia a outros estados do país e cobrar taxas abusivas, focar na construção discursiva de que a empresa consome eletricidade de forma sustentável é uma estratégia muito bem engendrada para seu estabelecimento como empresa sociambientalmente correta. O que se reconhece na mídia e é posto como informação discursiva para a população, é que a empresa se preocupa com o meio ambiente.

Nessa lógica, as informações sobre a empresa também passam a ser uma prática socioambiental e cultural, haja vista que a comunicação é o elemento de consagração dos princípios instituídos na Constituição Federal, reforçando aquilo que é da "ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social", como previsto no Artigo 170.

Porém, os princípios listados no Art. 170, como defesa do consumidor, livre concorrência, defesa do meio ambiente, redução das desigualdades regionais e sociais,

não são plenamente atendidos em todos os seus aspectos pela JBS em suas práticas socioambientais, apesar de suas práticas discursivas quererem levar a população a crer nisso. Isso porque a empresa compreende o poder que a comunicação de massa exerce sobre as pessoas, e investe pesado em propagandas regionais, nacionais e internacionais, usando personagens marcadamente conhecidos pelos receptores, como forma de atestar sua confiabilidade. Enquanto isso, a empresa cresce, movimenta economia, influi na dieta local, no setor trabalhista, na comunicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, a proposta se trata na realidade da contribuição ao campo do desenvolvimento econômico do estado, porque não se pauta simplesmente no que é dito sobre a JBS (positivamente ou negativamente), mas avança no sentido de propor interpretar como a empresa se insere no contexto de Rondônia, pelo viés da Comunicação socioambiental, Economia e Mercado, da Cultura, cujo cerne subjaz o direito às informações a respeito do produto ou dos serviços disponibilizados pela empresa em território rondoniense criando práticas articulatórias; ou ainda, no âmbito da discussão entre Comunicação, cultura e Consumo se encontra a função socioambiental e sua significação na cadeia produtiva e do consumidor.

Para analisar o sentido de "prática articulatória" tal como aqui se propõe, apoia-se na definição de Laclau e Mouffe, na qual as práticas articulatórias se estabelecem quando diferentes elementos têm sua identidade modificada, formando o discurso em torno de uma articulação.

> [...] nós chamaremos articulação qualquer prática que estabeleça a relação entre elementos tal que suas identidades sejam modificadas como um resultado da prática articulatória. À totalidade estruturada resultante da prática articulatória, nós chamaremos de discurso. As posições diferenciais na medida em que elas aparecem articuladas dentro do discurso, nós chamaremos de momentos. Por contraste, nós chamaremos elementos qualquer diferença que não seja discursivamente articulada. (LACLAU; MOUFFE, 1985, p. 105).

Já que, no nesse entendimento, essas práticas são definidas pelas relações sociais que se articulam entre população e a empresa, a ideia que fica marcada são os pontos nodais que estruturam estas práticas. Sendo assim, as diferentes ações e atuações da JBS passam a ser ressignificadas no âmbito público, formando contratos de comunicação entre empresa e sociedade por meio da enunciação, um ato instaurador de sentido na interação entre esses sujeitos do discurso.

No que expressa Laclau (2013) em sua teoria, o discurso que não se sustenta na aplicação de seus próprios valores é o discurso em si, que por não apresentar elementos com significados definitivos possuem certa ambiguidade em sua tentativa de alcançar o todo social e é por meio das práticas articulatórias que se definem os sentidos que se quer que o discurso assuma.

Assim, o cidadão que consegue "encarnar" o discurso da JBS sobre o "projeto econômico sustentável", buscará elementos discursivos que corroborem tal prática, porque aqui se presentifica os valores emanados na constituição dessa construção argumentativa.

NOTAS

3 http://www.jbs.com.br/pt-br/historia. Acesso em: 14 nov. 2016.
4 Com inúmeros contratos fechados com o governo – inclusive a reforma do estádio do Maracanã para 2014 -, a empreiteira multiplicou seu faturamento de 67 milhões de reais para 3 bilhões de reais em nove anos. De acordo com o blog Primeiro Lugar On-Line, a compra da companhia chegou a atrair propostas em torno de 1 bilhão de reais de outras grandes empreiteiras. **Revista Veja.com**. Disponível em: http://veja.abril.com.br/economia/onde-o-grupo-jf-ja-investiu-este-ano-e-onde-esta-de-olho-agora/. 09 de maio de 2012. Acesso em: 10 nov. 2016.
5 https://exame.abril.com.br/negocios/lucro-da-jbs-dispara-no-quarto-trimestre-e-supera-previsoes/. Acesso em: 10 abr. 2020.

REFERÊNCIAS

ALE-RONDÔNIA. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia. **Relatório final da Comissão Parlamentar de Inquérito – CPI – ALE-RO**. 2016. Disponível em: http://www.al.ro.leg.br/institucional/noticias/relatorio-da-cpi-dos-frigorificos-aponta-alinhamento-de-precos-em-rondonia. Acesso em: 12 nov. 2016.
BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2007.
CANCLINI, N.G. **A globalização imaginada**. São Paulo: Iluminuras, 2003.
COULON, A. **A escola de Chicago**. Campinas: Papirus, 1995.
DEMAJOROVIC, J. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental**: perspectivas para a educação corporativa. 2000. 270 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo-USP, São Paulo, 2000. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48132/tde-27022005-143102/pt-br.php. Acesso em: 10 mar. 2020.
DOUGLAS, M.; ISHERWOOD, B. **O mundo dos bens**. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 2004.
EXAME. **Lucro da JBS dispara no quarto trimestre e supera previsões**. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/lucro-da-jbs-dispara-no-quarto-trimestre-e-supera-previsoes/. Acesso em: 10 abr. 2020.
FERRARA, L.D. **Comunicação espaço cultura.** São Paulo: Annablume, 2008.
FERREIRA, I. **A falácia do JBS Friboi sobre falta da matéria-prima, o fechamento de frigoríficos em Rondônia e o cartel da carne**. 2015. Disponível em: http://www.rondoniagora.com/noticias/a+falacia+do+jbs+friboi+sobre+falta+da+materia-prima+o+fechamento+de+frigorificos+em+rondonia+e+o+cartel+da+carneuuu+2015-07-20.htm. Acesso em: 12 nov. 2016.
GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar Edit., 1978.
GIRARDI JR., L. **A sociologia de Pierre Bourdieu e o campo da comunicação**. 2004. Tese (Doutorado em Sociologia) - FFLCH/USP, São Paulo, 2004.
HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 4. ed. Rio de Janeiro: L&PM, 2000.
HALL, S. **Da diáspora**: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: EdUFMG, 2006.
HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
LACLAU, E. **A razão populista.** São Paulo: Três Estrelas, 2013.
LACLAU, E.; MOUFFE, C**. Hegemony and socialist strategy:** toward a radical democratic politics. London: Verso, 1985.
JBS. **História**. 2016. Disponível em: http://www.jbs.com.br/pt-br/historia. Acesso em: 15 out. 2016.

MARTINS, S.R.; SOLER, A.C.P.; SOARES, A.M. Instrumentos tecnológicos e jurídicos para a construção da sociedade sustentável. *In*: VIANA, G.; SILVA, M.; DINIZ, N. (Orgs.). **O desafio da sustentabilidade**: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Perseu Abramo, 2001.

MATTELART, A.M. **História das teorias da comunicação**. Tradução Luiz Paulo Rouanet. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 1987.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

NEWSRONDÔNIA. **JBS recebe nota máxima por boas práticas ambientais em unidades de processamento de couros em Rondônia**. 2015. Disponível em: https://www.newsrondonia.com.br/noticias/jbs+recebe+nota+maxima+por+boas+praticas+ambientais+em+unidades+de+processamento+de+couros+em+rondonia/68443. Acesso em: 09 mar. 2020.

REVISTA FORUM. **Henrique Meirelles era o todo-poderoso da J&F no período investigado pela PF**. 2016. Disponível em: https://revistaforum.com.br/noticias/henrique-meirelles-era-o-todo-poderoso-da-jf-no-periodo-investigado-pela-pf/. Acesso em: 10 nov. 2016.

TEIXEIRA, O.F. Cartel como forma de abuso do poder econômico. **Jus Societas**. CEULJI/ULBRA v. 3, n. 1, p. 82-96, 2009.

VAZ, T. Onde o grupo J&F já investiu este ano (e onde está de olho agora). **Revista Veja. Com**. Disponível em: http://veja.abril.com.br/economia/onde-o-grupo-jf-ja-investiu-este-ano-e-onde-esta-de-olho-agora/. 09 de maio de 2012. Acesso em: 10 nov. 2016.

VIVACITY. Automação viva. Tecnologia da Vivacity proporciona maior eficiência energética à Friboi. Boletim informativo da Vivacity automação industrial, ed. 1, 2011.

O AÇAÍ COMO REFERÊNCIA SOCIOCULTURAL PARA PENSAR, REFLETIR E CONSTRUIR CONHECIMENTOS GEOGRÁFICOS NAS ESCOLAS RIBEIRINHAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

AÇAÍ AS A SOCIOCULTURAL REFERENCE TO THINK, REFLECT AND BUILD GEOGRAPHIC KNOWLEDGE IN RIBERINE SCHOOLS OF THE BRAZILIAN AMAZON

Rosana Torrinha Silva de Farias[1]
Daguinete Maria Chaves Brito[2]

RESUMO: Nas comunidades ribeirinhas da Amazônia brasileira o açaí faz parte da dinâmica sociocultural e econômica destas populações. A partir de um estudo de caso na Escola Alexandre Ferreira da Silva, localizada na Ilha de Ipanema, município de Afuá/Pará, focado na importância do açaí como referência da cultura, buscou-se compreender de que forma este elemento poderia contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos assuntos geográficos escolares. Utilizaram-se como fundamentos teórico-metodológicos, os postulados de autores importantes no cenário nacional. Por meio de trabalho de campo, aplicação de pesquisa colaborativa, foi possível constatar que o elemento de sociabilidade (açaí), constitui uma relevante ferramenta na construção dos conhecimentos geográficos, agregando ao ensino-aprendizagem significados e potencializando os conhecimentos.

Palavras-chave: Açaí. Dinâmica sociocultural. Ribeirinhos da Amazônia. Ensino. Geografia.

ABSTRACT: In the riverside communities of the Brazilian Amazon, açaí is part of the socio-cultural and economic dynamics of these populations. Based on a case study at the Alexandre Ferreira da Silva School, located on the Island of Ipanema, in the municipality of Afuá/Pará, focused on the importance of açaí as a cultural reference, we sought to understand how this element could contribute to the process of teaching learning of school geographic subjects. The postulates of important authors on the national scene were used as theoretical-methodological foundations. Through fieldwork, application of collaborative research, it was possible to verify that the element of sociability (açaí), constitutes a relevant tool in the construction of geographic knowledge, adding meanings to teaching learning and enhancing knowledge.

Keywords: Açaí. Sociocultural dynamics. Riverside of the Amazon. Teaching. Geography.

1 Geógrafa, Mestre em Desenvolvimento Regional (UNIFAP) e Doutora em Geografia (UFG). Professora da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Atua no curso de Graduação em Geografia (Licenciatura). E-mail: rtorrinha@unifap.com.
2 Geógrafa, Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB) e Doutora em Ciências Sociais (UFPA). Professora da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Atua nos cursos de Graduação em Geografia (Licenciatura e Bacharelado) e Programas de Pós Graduação em Geografia e Ciências Ambientais (UNIFAP). E-mail: dagnete@uol.com.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

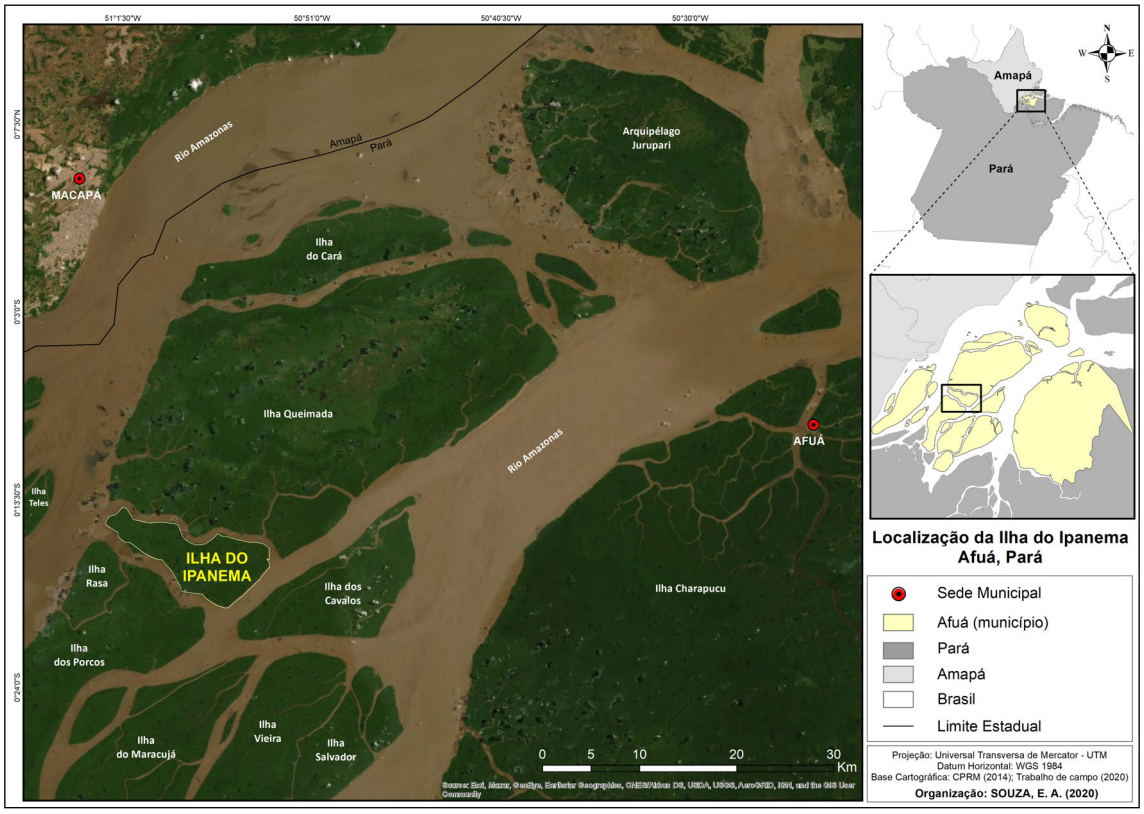
Um dos maiores desafios dos professores da disciplina Geografia, que atuam nas escolas ribeirinhas da Amazônia brasileira, é o de trabalhar temáticas que se distanciam da realidade sociocultural e espacial destas comunidades, pois se trata de grupos sociais que apresentam práticas cotidianas criadas e recriadas sócio-historicamente, mantendo suas peculiaridades e particularidades espaciais. A grande maioria das escolas das ribeiras amazônicas apresentam carência em relação à disponibilidade de material didático-pedagógico para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, tanto em relação as ferramentas midiáticas, tais como: projetores de *slides*, vídeos e televisores, quanto aos materiais de apoio como mapas e impressos de modo geral, em muitos casos pela indisponibilidade de energia para o uso de instrumentos que necessitam desta fonte ou por falta de recursos financeiros.

Diante do exposto, encontrar ferramentas e elementos didático-pedagógicos capazes de fortalecer e dar maior significado ao ensino e aprendizagem se torna um dos maiores desafios dos professores de Geografia que atuam nas escolas ribeirinhas da Amazônia brasileira. Trabalhar as abordagens sobre as relações sociais, econômicas e culturais articulando o lugar ribeirinho à região Amazônica e ao mundo, visando potencializar o processo de ensino e aprendizagem na construção dos conhecimentos geográficos instigou a pesquisa apresentada neste artigo. Estudos já realizados apontaram que elementos da referência cotidiana, relacionados aos aspectos da formação sociocultural e econômica das populações ribeirinhas, a realidade vivida e conhecida pelos alunos amazônicos, fomenta e enriquece o ensino e a aprendizagem.

Assim, vislumbrou-se o açaí, fruto do açaizeiro *Euterpe oleracea Mart.*, como importante viés na construção do conhecimento geográfico, pelo fato de se constituir como um dos elementos sociocultural e econômico na dinâmica cotidiana das comunidades ribeirinhas, ainda, representará mais um caminho didático-pedagógico como auxílio nas abordagens dos temas curriculares. O açaí agrega valores na cultura e economia dos grupos sociais que habitam nas margens dos rios e igarapés[3] da Amazônia Brasileira. Este fruto permeia na construção de redes de sociabilidade e de identidades, faz parte do hábito alimentar das populações ribeirinhas, muito apreciada como uma bebida misturada à farinha d'água e acompanhada com carnes, geralmente, de peixe e camarão.

A dinâmica sociocultural do açaí compõe parte do patrimônio tangível e intangível dos grupos amazônicos, pois, os derivados da palmeira do açaizeiro se fazem presentes nas brincadeiras e atividades domésticas dos ribeirinhos. Diante da importância do açaí no cotidiano dos grupos que residem nas ribeiras amazônicas, utilizou-se este elemento sociocultural e econômico como mais um componente a ser inserido no processo pedagógico para melhor auxiliar o professor no ensino de Geografia, este entendimento está em conformidade com o pensamento de vários autores que trabalham com esta temática.

A pesquisa ocorreu na Escola Municipal Alexandre Ferreira da Silva, localizada na comunidade do Ipanema, nas Ilhas Queimadas, situada no município de Afuá, estado do Pará, conforme demonstrado na Figura 1. O acesso as Ilhas é somente por via aquática, está a aproximadamente 15 km de distância da cidade de Macapá/AP e 135 km da cidade de Belém/PA, por este fato as relações sociais e comerciais ocorrem diretamente com a cidade de Macapá ou com os compradores ambulantes que vão de porto em porto.



Fonte: Adaptado de http://conhecendobrasil.com.br

Figura 1. Localização da Área de Estudo.

A investigação está atrelada ao grupo de pesquisa Dinâmicas Territoriais da Amazônia Brasileira, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), aconteceu durante o período de agosto a setembro de 2019, referente ao terceiro módulo da escola. O aparato metodológico compreendeu o trabalho de campo associado à pesquisa colaborativa, o qual possibilitou planejar e aplicar, juntos com os professores ribeirinhos, atividades didático-pedagógicas utilizando o açaí como um caminho para a compreensão de assuntos geográficos, para tanto, foram utilizados os livros didáticos, as técnicas dos mapas mentais e da tempestade de ideia.

A compreensão sobre a pesquisa colaborativa apoiou-se na visão de Pimenta (2005), o qual defende que a base desta tipologia de investigação está na participação do pesquisador e do professor em todo o processo da pesquisa, neste caso as proponentes da investigação e o professor construíram juntos as atividades teórico-metodológicas aplicadas à pratica pedagógica na escola Alexandre Ferreira da Silva. Na referida pesquisa participaram as duas proponentes da investigação, um professor da disciplina Geografia da escola *lócus* e os dez alunos das turmas do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental.

A ESCOLA ALEXANDRE FERREIRA DA SILVA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

A escola Alexandre Ferreira da Silva (Figura 2) está situada na vila da comunidade de Ipanema, às margens do rio de mesma denominação. Contém duas salas de aula que comportam os alunos da alfabetização ao 5º ano, formando duas classes multisseriadas[4]

na modalidade de ensino regular, trabalhadas por dois professores. Os alunos do 6º ao 9º ano formam duas turmas no ensino modular assistidos por dois professores, por falta de espaço físico na escola, as aulas ocorrem em uma casa ao lado da escola. A escola apresenta uma pequena cozinha para atender a demanda de merenda escolar e uma diminuta sala para guardar os materiais didáticos fornecidos pela Secretaria de Educação do Município de Afuá.



Fonte: Farias (2018).

Figura 2. Escola Alexandre Ferreira da Silva.

Conforme se observa na Figura 2, a arquitetura da escola obedece aos aspectos naturais da região, que por serem áreas de várzeas flúvio-marinhas[5] inundam periodicamente, por isso, as construções são em forma de palafitas, o deslocamento em terra é por cima de pontes de madeiras que interligam os lugares. A referida escola atende várias comunidades das Ilhas Queimadas espalhadas pelos rios e igarapés da região, algumas estão há aproximadamente quatro horas de distância da escola, os catraieiros[6] são responsáveis em transportar os alunos de barco, denominados de catraios[7]. A respeito do deslocamento nas Ilhas Queimadas, Farias (2018) discorre que

> A lógica da mobilidade se estabelece pelas rotas/percursos nas emaranhadas estradas fluviais que convergem para o grande rio Amazonas, comandante da maior Bacia Hidrográfica do mundo. Os cursos d'água são as feições nominadas que referenciam lugares, servem de limites territoriais e pontos de localização, enfim, em termos comparativos são tão importantes quanto as ruas, avenidas e estradas nas áreas urbanas (FARIAS, 2018, p. 14).

Quanto ao compêndio didático-pedagógico, o mesmo é disponibilizado pela Secretaria de Educação do município de Afuá/PA e não atende as reais necessidades dos professores, o processo de ensino, basicamente, desenvolve-se com a utilização dos livros didáticos fornecidos pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Foi dentro deste âmbito escolar que a pesquisa foi desenvolvida, considerando-se não apenas o aspecto educacional, mas estendendo-se para o contexto amazônico local. Trazer para dentro da escola a forma de como a geografia na ribeira é construída e valorizar suas referências de vida e experiências foi a base deste trabalho.

O AÇAÍ NO COTIDIANO DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DAS ILHAS QUEIMADAS

As comunidades ribeirinhas das Ilhas Queimadas constroem seus territórios às margens dos rios e igarapés que fazem parte a bacia hidrográfica do Rio Amazonas. As densas matas e os cursos d'água determinam as fronteiras naturais na divisão das terras. Trata-se de áreas de várzeas, portanto, alagadas periodicamente, com predominância de clima quente e úmido (SIOLI, 1985), ambiente natural que propiciou o desenvolvimento dos açaizeiros que formam as áreas chamadas pelos moradores de açaizais. O extrativismo e o comércio do açaí são predominantes como atividade econômica por garantir grande parte da sobrevivência das famílias, sendo somada à caça, pesca e aos recursos financeiros sociais governamentais (bolsas e seguro defeso) garantem a vida na ribeira.

A economia das Ilhas Queimadas gira em torno do comércio do açaí, pelo fato de sua polpa ou suco apresentar grande valor comercial e nutricional, tanto em nível local, quanto nacional e internacional, no caso das Ilhas Queimadas a produção está voltada para atender, sobretudo, o mercado regional, mais precisamente, para a cidade de Macapá e parte do produto é destinado para exportação. O açaí é o fruto do açaizeiro, árvore nativa da Amazônia, o pequeno tronco, ainda em estágio de crescimento fornece o palmito, ambos são destinados à comercialização. A safra do açaí nas Ilhas Queimadas ocorre em dois períodos distintos, nos meses de fevereiro até maio e de agosto até novembro.

Além de fornecer o fruto e o palmito, também gera outros derivados que são aproveitados pelos ribeirinhos na culinária doméstica, como por exemplo: o tronco do açaizeiro é usado como ponte; o cacho, depois de retirados os frutos, viram vassouras; aproveitam-se as folhas para confeccionar a pecônia[8], uma espécie de artefato que ajuda na escalada do açaizeiro; os caroços, após retirados a poupa ou suco, são usados como adubos ou para aterramento de pequenas áreas ao redor das residências e os galhos e o cacho vazios são usados nas brincadeiras das crianças.

A atividade está diretamente relacionada aos mandos e desmandos da natureza, ou seja, alagamentos sazonais, estiagem de chuvas, período chuvoso e o fluxo e refluxo das marés. As chuvas intensas e as enchentes dificultam a extração, enquanto o fluxo das marés facilita a penetração das canoas em pequenos igarapés para o transporte do açaí. O extrativismo do açaí é uma atividade sociocultural familiar que envolvem pais, filhos e parentes. A técnica de extração não é uma logística fácil, nas Ilhas Queimadas ainda é feita de forma tradicional e manual, as famílias adentram na floresta densa de várzea, escalam os açaizeiros em busca dos cachos de frutos, debulham (retiradas dos frutos do cacho) e acondicionam nos paneiros[9] que são carregados até uma pequena canoa para serem transportados até suas casas. A tradição de extração, comercialização e consumo do açaí é passada de pai para filho, assim, reproduz-se culturalmente.

Por se tratar de um produto perecível, geralmente é transportado para a comercialização no mesmo dia de sua extração. Parte do produto atende o consumo da família e o excedente é comercializado. O açaí não é apenas referência econômica, mas também, de tradição e territorialidade, as famílias agregam valores socioculturais. Os alunos da escola *lócus* da pesquisa participam ativamente da cadeia produtiva do açaí, a qual se criam redes de sociabilidade, portanto, detém conhecimentos empíricos diversos gerados pelo circuito do açaí. Assim, acredita-se que o uso do açaí como referência na construção do conhecimento geográfico escolar, agrega experiência da vida cotidiana dos sujeitos escolares na interpretação e análise de seu espaço geográfico, o que dá significado aos temas abordados e, por conseguinte, fortalece o processo de ensino e aprendizagem.

O AÇAÍ COMO REFERÊNCIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA NA ESCOLA ALEXANDRE FERREIRA DA SILVA

No tocante a dinâmica da cadeia produtiva e de sociabilidade do açaí, é importante revelar que extrapola as fronteiras local e nacional, sendo o produto exportado para outros países, aumentando assim a rede sócio-cultural-econômica desse produto, fato que torna ainda mais viável sua utilização como referência no processo de ensino e aprendizagem da disciplina Geografia, tendo em vista que aumenta a rede de relações e inter-relações espaciais. Para esta pesquisa foram utilizados como fundamentos teórico-metodológicos, os postulados de Santos (2005), Cavalcanti (2012) e Chaves, Cardoso e Rente Neto (2011).

Santos (2005), por exemplo, defende o lugar e a região como espaços que se produzem na dialética das vivências internas com a dinâmica global. Já Cavalcanti (2012), advoga no sentido de defender a importância de valorizar a realidade e as experiências cotidianas do aluno no processo pedagógico para potencializar a aprendizagem. Chaves, Cardoso e Rente Neto (2011) demostram que o açaí permeia a construção de redes de sociabilidade e de identidades e é um hábito alimentar dos ribeirinhos. Estes autores expõem que a dinâmica sociocultural do açaí é parte integrante do patrimônio tangível e intangível dos grupos sociais amazônicos.

Foi dentro desta compreensão e assumindo uma postura crítica e dialética que o trabalho de campo, por meio da pesquisa colaborativa, foi desenvolvida na escola campo, ou seja, esse pensamento contribuiu para a formação da base teórica e metodológica das dinâmicas pedagógicas aplicadas em sala de aula, utilizando-se da cadeia de sociabilidade do açaí como referência para a construção do conhecimento geográfico. O fluxo do açaí desenha uma grande rede social-econômica-cultural que se interligam e se articulam agregando elementos das mais diversas escalas: local, nacional e mundial, assim, a rede formada pela circulação do açaí se constituí como um eixo de articulação entre o local e o mundial.

Dentro dessa rede de sociabilidade e econômica do açaí, procurou-se abordar os assuntos geográficos, porém, não de forma linear, mas de forma multilateral, considerando as relações sociais, econômicos e culturais que permeiam no circuito comercial do açaí. A lógica do pensamento geográfico interpretou e analisou as relações espaciais a partir do processo global, demonstrar que as relações internas que ocorrem nas Ilhas Queimadas estão atreladas a dinâmica da globalização. Dentro desse direcionamento, as pesquisadoras e o professor passaram a materializar a referida ideia nas aulas de Geografia para se fazer leituras espaciais, os conteúdos curriculares trabalhados foram os referentes ao 7º e 8º ano, os principais instrumentos utilizados foram o livro didático e o mapa mental, foram desenvolvidas em quatro práticas de ensino, como descritas nos próximos subitens.

Aula Expositiva Dialogada

O tema selecionado pelas pesquisadoras e o professor da turma para o desenvolvimento das práticas pedagógicas, tendo como referência o açaí, obedeceu ao currículo em andamento da escola, "O trabalho e a transformação do espaço geográfico". Em um primeiro momento optou-se pelo método de ensino da aula expositiva dialogada com a participação ativa do aluno na construção do conhecimento. O objetivo deste trabalho estava em abordar o conceito de espaço geográfico, pois, esse entendimento era fundamental no desenvolvimento das discussões.

A exploração do entendimento do aluno sobre a construção de seu próprio espaço por meio das relações de trabalho foi a centralidade da discussão, a problemática gerada foi em torno do espaço geográfico que se constitui nas Ilhas Queimadas a partir da dinâmica sociocultural e econômica do açaí. A técnica da tempestade de ideias[10] foi utilizada para dar voz ao aluno e ao professor, para que pudessem expor a vida cotidiana e suas percepções em relação a construção do espaço geográfico das Ilhas Queimadas. Esta estratégia de ensino instigou-os a falarem de aspectos sociais, culturais e econômicos relevantes na construção espacial. A seguir está o demonstrativo da sistematização das falas de acordo com os temas abordados:

- Lazer: o banho coletivo no rio, futebol e brincadeiras com objetos da floresta (caroço do açaí e vassoura do açaizeiro, palhas e troncos de árvores).
- Trabalho: Caça e pesca coletiva, atividades geralmente realizadas por membros da família (homens, mulheres e jovens) e por membros da comunidade, neste último caso, os produtos adquiridos são rateados entre os caçadores e pescadores. A caça é destinada somente para o consumo das famílias, o pescado (peixe e camarão) é para atender a demanda local, o excedente é comercializado na cidade de Macapá.
- Extrativismo do açaí: é realizado pelas famílias e segue um ritual quase que diário durante a safra do fruto. A coleta é feita na mata e nas margens dos rios e igarapés, há uma divisão de tarefas, os homens adultos e jovens sobem no açaizeiro para apanhar os cachos, as mulheres e as crianças retiram os grãos dos cachos e acondicionam nos paneiros. Os homens (adultos e jovens) carregam os paneiros até as pequenas embarcações.
- Comércio: o açaí é transportado em embarcações pelos ribeirinhos, na maioria dos casos, o meio de transporte são os chamados catraios, o açaí é comercializado nas áreas portuárias da cidade de Macapá.
- Divisão de tarefas: Homens, mulheres e jovens caçam e pescam, além destes membros familiares, o extrativismo do açaí inclui as crianças acima de sete anos; as mulheres são responsáveis pelos afazeres domésticos, ou seja, higiene da casa, cuidados com os filhos e alimentação.
- Agricultura: desenvolvem apenas a agricultura de subsistência, as chamadas roças do milho, da mandioca e o pomar no quintal com as frutas típicas da Amazônia: cupuaçu, goiaba, manga, banana e melancia, principalmente.
- Relações comerciais: a produção do açaí e do excedente de peixe e camarão e das frutas regionais são comercializados diretamente nos pequenos portos na cidade de Macapá. Produtos industrializados em geral são comprados pelos ribeirinhos no comércio de Macapá ou dos marreteiros que passam de portos em portos oferendo mercadorias diversas.
- Relações sociais e culturais: ocorrem por meio de reuniões religiosas (Igrejas católicas e evangélicas), festas comemorativas na escola (dia dos pais, das mães e das crianças) e reuniões comunitárias. As relações de vizinhanças são bastante fortes, mesmo mantendo um certo distanciamento entre as moradias e as pequenas vilas familiares, é comum as visitações

entre eles para contar as histórias lendárias e também ofertarem seus frutos, caças e pescados. • Traços socioculturais: casas em forma de palafitas, construídas de madeira, ligadas ao rio e a outras casas próximas por pontes também de madeiras; o principal alimento que não pode faltar na mesa é o açaí com a farinha d'água acompanhado de carnes salgadas, representa a base alimentar; os contos, as lendas e as histórias, principalmente relacionadas a aparições de visagens, a lenda do boto e de animais gigantes que engolem pessoas estão sempre nas rodadas de conversas; a moda, os usos e utensílios é o reflexo do fluxo de mercadorias e tecnologias globalizados, a exemplo do uso de produtos industrializados como: fogão à gás, antena parabólica, televisores, aparelhos de som, energia solar, roupas e objetos de uso pessoal, máquina de bater o açaí para retirar a polpa, dentre outros.

As diversas abordagens estavam relacionadas ao modo de vida, ao cotidiano e a tudo que representa referência e experiência de vida para as populações residentes. Destaque para a cultura do açaí, a qual agrega valor social, cultural, ambiental e econômico. Como resultados das abordagens sobre a construção do espaço ribeirinho, o professor e as pesquisadoras organizaram um texto denominado 'A construção do espaço geográfico das Ilhas Queimadas', o texto foi amplamente debatido com o objetivo de compreender conceitos importantes, tais como: espaço geográfico, rede de sociabilidade, também discutir como as diversas sociedades constroem seus espaços. Todos os debates foram referenciados pela realidade espacial dos alunos - a Amazônia.

Com as aulas expositivas foi possível construir conhecimentos sobre a geografia do lugar, também de possibilitar aos alunos a interpretação e a análise do contexto econômico, social e cultural amazônico em que vivem, para além disso, terem consciência de que são produtores desse espaço, também compreender que não estão isolados, mas sim, em conexão com outras realidades espaciais formando uma rede de sociabilidade, durante as discussões o açaí foi utilizado como um exemplo prático da criação dessa rede.

O mapa mental do açaí como escala geográfica entre o lugar ribeirinho-região-mundo

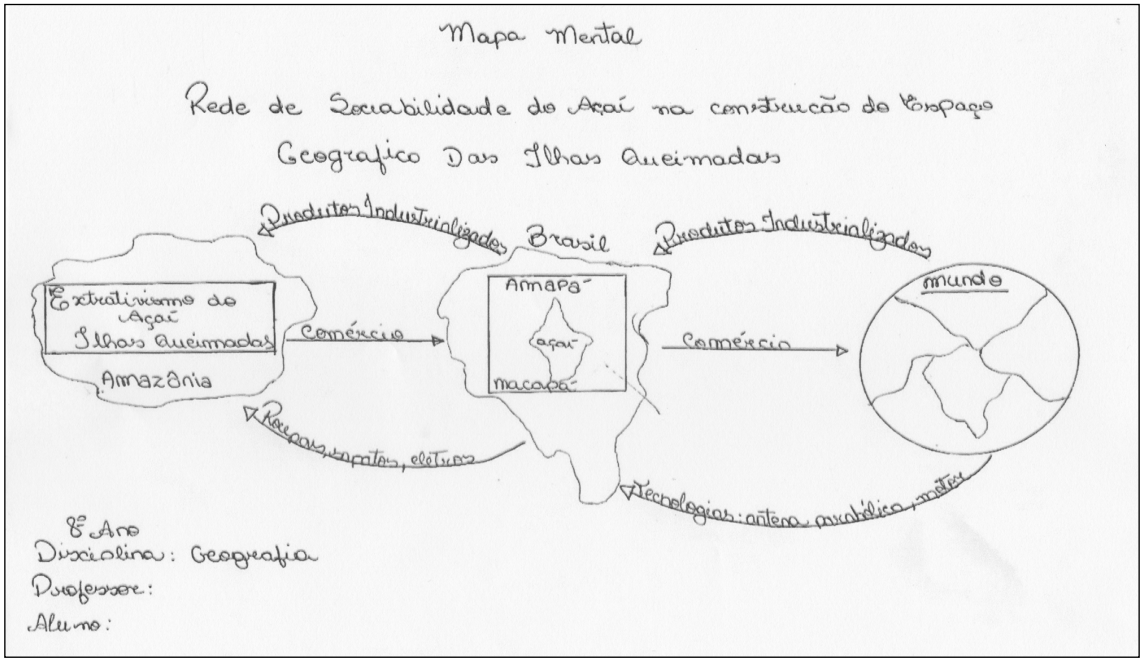
Após a construção do conhecimento sobre o espaço geográfico ribeirinho das Ilhas Queimadas por meio da aplicação da ferramenta tempestade de ideias, utilizou-se a técnica do mapa mental como uma prática pedagógica capaz de relacionar as escalas lugar-região-mundo, tendo como eixo articulador a rede de sociabilidade do açaí. O entendimento sobre o mapa mental como estratégia de ensino e seus objetivos embasou-se nas considerações de Richter (2011), o referido autor compreende que

> [...] o mapa mental no ensino de geografia é um recurso que permite a construção de uma expressão gráfica mais livre, tendo a perspectiva de que o estudante possa transpor para essa representação espacial os conteúdos geográficos aprendidos, assim, além de utilizar a fala, a escrita, a imagem ou o próprio mapa convencional/tradicional, o aluno terá a oportunidade de apresentar num mapa mental suas interpretações a respeito de um determinado lugar representações, provenientes de leituras mais científicas da realidade (RICHTER, 2011, p. 18).

Com base na concepção do autor, o objetivo da aplicação dessa técnica em sala de aula foi de desenvolver o seguinte tema, 'O trabalho e a transformação do espaço geográfico', proporcionando o entendimento das relações e interações entre os diversos espaços, dando oportunidade para que o aluno pudesse expressar suas percepções sobre

o entendimento acerca da relação entre o lugar ribeirinho-Amazônia-mundo, a partir de uma referência local - o açaí por meio das representações espaciais, o mapa mental (Figura 3). Essa prática pedagógica foi desenvolvida em cinco momentos, a saber:

- No primeiro momento foi esclarecido aos alunos sobre o que é o mapa mental e como ele é constituído, também foram realizados exercícios de construção do mapa mental.
- Na segunda etapa as pesquisadoras e o professor realizaram as abordagens sobre os diversos espaços e as relações e interações de trabalho no mundo globalizado. Para essa aula foram utilizados dois textos do livro didático, os quais retravam a formação do espaço geográfico no campo, na cidade e em outros países, ao mesmo tempo que faziam uma articulação entre os espaços demonstrando o mundo globalizado. O objetivo dessa aula foi de fundamentar teoricamente o tema e de elucidar conceitos geográficos para a preparação da construção do mapa mental.
- No terceiro momento foi solicitado aos alunos que construísse um mapa mental com base nas discussões dos textos do livro didático e dos resultados da tempestade de ideias, o tema do mapa mental foi: A rede de sociabilidade do açaí na construção do espaço geográfico das Ilhas Queimadas. A turma de 12 alunos do 7º e 8º anos formou seis duplas para a realização da atividade, assim, foram confeccionados seis mapas mentais representando o fluxo de sociabilidade a partir do comércio do açaí.
- No quarto momento, ao finalizar o processo de confecção dos mapas, os mesmos foram apresentados pelas duplas oportunizando o compartilhamento das ideias com toda a turma.
- No quinto momento a partir dos mapas mentais construídos pelos alunos, sob a coordenação das pesquisadoras e do professor foram aprofundadas as discussões sobre as articulações sociais, econômicas e culturais no âmbito da rede de sociabilidade do açaí.



Fonte: arquivo pessoal das pesquisadoras referente ao trabalho de campo (2019)

Figura 3. Mapa mental construído pelos alunos.

As discussões e as atividades práticas em torno do açaí, enquanto referência na construção do conhecimento geográfico, gerou aprendizados no sentido de esclarecer que as

comunidades das Ilhas Queimadas, dentro de suas peculiaridades e particularidades do modo de vida, constroem e reconstroem seu espaço geográfico mediante as relações internamente produzidas, e que estão relacionadas e em conexão, com os fluxos externos, ou seja, vivem em uma Ilha, mas não estão isolados, congregam uma rede de sociabilidade e econômica global.

Também compreenderam que nessa rede de sociabilidade há trocas de produtos e de cultura. No caso do açaí, as sociedades dão significados e valores ao produto relacionados ao objetivo da apropriação do produto, exemplificando: o açaí significa para o ribeirinho a sustentabilidade e a base de nutrição, além de agregar cultura e identidade à atividade extrativa e consumo, para as sociedades externas à Amazônia, o açaí foi rotulado como energético, com isso, sendo agregado ainda mais valor de mercado e sua forma de consumo adaptado as diversas sociedades: açaí em pó, vitamina de açaí e sorvetes, além de muitos outros subprodutos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência do açaí, produto extrativo das Ilhas Queimadas, como referência no processo de ensino e aprendizagem da Geografia na escola ribeirinha Alexandre Ferreira da Silva demonstrou que a Amazônia das ribeiras contém um grande celeiro laboratorial pronto para ser inserido nas escolas para dar sentido e significado ao processo de ensino e aprendizagem.

Os elementos socioculturais e econômicos que fazem parte das relações de produção espacial compreendem importantes potencialidades na construção do conhecimento geográfico. Referenciar o lugar ribeirinho para compreender relações espaciais para além de suas realidades proporcionou, dentre outras: significações aos temas distanciados de suas realidades e a aproximação dos diversos contextos geográficos. Essa articulação potencializou ao aluno a fazer leituras espaciais das construções dos espaços geográficos.

A pesquisa demonstrou que a inserção do universo amazônico, por meio do cotidiano e da experiência dos sujeitos escolares como produtores de seu próprio espaço, possibilitou o fortalecimento da aprendizagem, motivação e interesse dos alunos em participarem da construção do conhecimento. Neste sentido, apresentou-se aos professores ribeirinhos, com extensão para todas as escolas da Amazônia brasileira mais um caminho didático-pedagógico a ser explorado nas práticas de ensino.

NOTAS

3 Igarapé, denominação muito utilizada na Amazônia para identificar os pequenos e até médios cursos d'água. A palavra foi adotada do tupi, significa, literalmente, "caminho de canoa", por meio da junção dos termos ygara (canoa) e apé (caminho).
4 União de duas ou mais séries trabalhadas em uma mesma turma.
5 Várzea flúvio-marinha da Amazônia brasileira são planícies inundáveis por enchentes sazonais de acordo com os movimentos da maré (SIOLI, 1985).
6 Pessoas que conduzem os barcos a motor denominado catraio.
7 Embarcação de pequeno e médio porte, a motor e aberto nas laterais.
8 Artefato feito de palha do açaizeiro em formato circular usado nos tornozelos para atracar o tronco do açaizeiro e ajudar na escalada do açaizeiro.
9 Cesto confeccionado de palha.
10 Trata-se de uma estratégia didática que consiste em colocar um tema para um

determinado grupo de pessoas para que possam expor suas ideias acerca do tema. As ideias são sistematizadas gerando textos, conceitos, conhecimentos diversos, etc. de acordo com o objetivo que se propõe.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, L.S. **O ensino de Geografia na escola**. São Paulo: Papirus, 2012.

CHAVES, G.P.; CARDOSO, D.M.; RENTE NETO, F.J.S. O Açaí no cotidiano da comunidade da Ilha Sacará (PA). *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 5., 2011, Belém; SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 6., 2011, Belém. Questões Agrárias na Panamazônia no Século XXI: Usos e Abusos do Território. **Anais [...].** Belém: Universidade Federal do Pará, 2011.

FARIAS, R.T.S. **Ensino de Geografia nas escolas das Ilhas Queimadas/PA**: o lugar ribeirinho no contexto amazônico. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFG, Goiânia, 2018.

PIMENTA, S.G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

RICHTER, D. **O mapa mental no ensino de geografia**: concepções e propostas para o trabalho docente. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

SANTOS. M. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: EdUSP, 2005.

SIOLI, H. **Amazônia:** fundamentos da ecologia da maior região das florestas tropicais. Petrópolis: Vozes, 1985.

ELEMENTOS AMBIENTAIS, FISIOGRAFIA E FEIÇÕES DEPOSICIONAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAPAIÚNA, NOVA CANAÃ DO NORTE, MATO GROSSO

AMBIENTAL ELEMENTS, PHYSIOGRAPHY AND DEPOSITIONAL FEITIONS IN THE WATERSHED OF TAPAIÚNA RIVER, NOVA CANAÃ DO NORTE, MATO GROSSO

Luana Rodrigues de Carvalho[1]
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade[2]
Célia Alves de Souza[3]
Carla Galbiati[4]
Maria Aparecida Pereira Pierangeli[5]

RESUMO: A área de estudo corresponde à bacia hidrográfica do rio Tapaiúna, afluente da margem esquerda do rio Teles Pires, situada na zona rural do município de Nova Canaã do Norte, Mato Grosso. Este trabalho teve como objetivo reunir informações sobre os elementos ambientais, analisar alguns parâmetros referentes à fisiografia da bacia e caracterizar as feições deposicionais presentes no rio Tapaiúna. Os procedimentos metodológicos adotados foram: levantamento dos elementos ambientais; confecção da base cartográfica (mapa da hierarquia fluvial); cálculos de índices morfométricos; trabalho de campo para observação e coleta de amostras de sedimentos; análise laboratorial e tabulação de dados. A bacia é de quinta ordem, apresenta baixo grau de ramificação, baixa densidade de drenagem e de rios associados aos componentes ambientais da bacia. O rio principal é sinuoso e pode ser classificado como meandrante. A análise granulométrica dos sedimentos das feições deposicionais apontou o predomínio de areia fina (valores acima de 84%). Essas feições têm gênese relacionada ao aporte de sedimentos de fundo, e a ocorrência destas pode aumentar devido ao uso da terra desenvolvido nas vertentes

1 Mestre em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Pesquisadora do Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial "Sandra Baptista da Cunha" – UNEMAT. E-mail: lunas2rc@gmail.com.
2 Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos. Professora Adjunta do Curso de Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres. Pesquisadora do Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial "Sandra Baptista da Cunha" – UNEMAT. E-mail: leilaandrade@unemat.br.
3 Professora no Curso de Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: celiaalvesgeo@globo.com.
4 Professora na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail carla@unemat.br.
5 Professora adjunta do Departamento de Zootecnia, Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: mapp@unemat.br.

Agradecimentos:
Ao projeto "Bacia hidrográfica do rio Teles Pires: dinâmica fluvial e empreendimentos hidroelétricos entre os municípios de Nova Canaã do Norte e Itaúba, Mato Grosso", financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), pelo apoio financeiro para a realização da atividade de campo; à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica ao primeiro autor, nos anos de 2016 e 2017; e ao Laboratório de Pesquisa e Ensino em Geomorfologia Fluvial "Antonio Christofoletti" (LAPEGEOF), pelo apoio logístico e disponibilidade dos equipamentos necessários para as análises laboratoriais.

Artigo recebido em março de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

da bacia sem um manejo adequado. Para tanto, estudos futuros mais detalhados são necessários para o subsídio da gestão da bacia.

Palavras-chave: Dinâmica fluvial. Geoformas deposicionais. Barras arenosas.

ABSTRACT: The study area corresponds to the hydrographic basin of the Tapaiúna River, a tributary of the left bank of the Teles Pires River, located in the rural area of the municipality of Nova Canaã do Norte, Mato Grosso. This article aimed to gather information about the environmental elements, analyze some parameters related to the basin's physiography and characterize the depositional features present in the Tapaiúna river. The methodological procedures adopted were: survey of environmental elements; making the cartographic base (map of the river hierarchy); calculations of morphometric indices; field work for observation and collection of sediment samples; laboratory analysis and data tabulation. The basin is of fifth order, has a low degree of branching, low drainage density and rivers associated with the environmental components of the basin. The main river is winding and can be classified as meandering. The granulometric analysis of depositional features sediments showed a predominance of fine sand (values above 84%). These features have a genesis related to the contribution of bottom sediments, and their occurrence may increase due to the use of land developed in the slopes of the basin without proper management. To this end, more detailed future studies are needed to support the management of the basin.

Keywords: Fluvial dynamics. Depositional geoforms. Sand bars.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é definida como uma área da superfície terrestre que é drenada por um determinado rio principal e seus afluentes, formando um sistema fluvial (CHRISTOFOLETTI, 1980; BOTELHO, 2012). A bacia hidrográfica é vista como um sistema aberto que resulta das inter-relações dos componentes da paisagem, como o clima, o material de origem, a geomorfologia, os tipos de solo e as formações vegetais (SACRAMENTO; REGO, 2006).

Christofoletti (1980) expõe que os rios são os agentes mais importantes no transporte dos materiais intemperizados das áreas elevadas para as mais baixas, bem como dos continentes para o mar. O autor mencionado afirma que além do trabalho de transporte de sedimentos, os rios têm a competência de realizar os processos de erosão e deposição, e estas atividades resultam no desenvolvimento de uma gama de formas de relevo originadas nos ambientes fluviais. Brierlry e Fryirs (2000) argumentam que as formas de relevo encontradas nos ambientes fluviais resultam de associações entre a morfologia da paisagem e o conjunto de processos que geram essas formas. Exemplos incluem as variedades de bancos de sedimentos, diques, terraços fluviais e planícies fluviais.

O sistema fluvial meandrante caracteriza-se pela presença de canais com alta sinuosidade onde predomina o transporte de carga em suspensão, sendo marcante no processo de migração lateral dos canais a erosão das margens côncavas e sedimentação nas margens convexas. Esse sistema fluvial apresenta associação de formas singulares e desenvolve relações internas complexas durante a evolução do canal e, em termos

gerais, é comumente encontrado barras de pontal, planícies fluviais bem desenvolvidas e decrescência ascendente da granulometria dos depósitos de sedimentos gerados nesse sistema (CHARLTON, 2008; RICCOMINI *et al*., 2009).

A presença de barras arenosas são elementos que se destacam no sistema fluvial, uma vez que essas feições refletem o ajuste nas condições de fluxo e deposição de sedimentos no canal fluvial, em escala espacial e temporal. Para o entendimento da dinâmica deposicional é preciso considerar os fatores naturais no qual o sistema fluvial está inserido, como também avaliar as atividades antrópicas desenvolvidas nas adjacências que podem alterar a dinâmica fluvial (QUEIROZ *et al*., 2016).

Diversos são os estudos que abordam sobre a dinâmica fluvial, caracterização ambiental e morfométrica em bacias hidrográficas, tais como: Santos et al. (1992) que identificaram os aspectos morfogenéticos e as características das barras sedimentares no rio Paraná; Santos (2005) analisou as fáceis sedimentares de geoformas deposicionais associadas ao sistema fluvial do rio Paraná em seu alto curso; Mello *et al.* (2018) analisaram a evolução de um segmento do rio Três Barras, Santa Catarina, através do mapeamento de barras de sedimentos e meandros abandonados e, por fim, Ferreira, Ferreira e Brito (2013) que realizaram o estudo da fisiografia da sub-bacia do rio das Pedras, Minas Gerais, associando à dinâmica geoambiental enquanto subsídio para o manejo da bacia.

Quanto aos estudos desenvolvidos no estado de Mato Grosso pode-se citar o de Andrade, Leandro e Souza (2013), que estudaram as geoformas deposicionais e sedimentos de fundo na foz da baía Salobra na confluência com o rio Paraguai; Bindandi, Souza e Andrade (2016) que trataram dos aspectos morfológicos e do processo de sedimentação do rio Paraguai no perímetro entre a cidade de Cáceres e a fazenda Santo Antônio das Lendas e Padilha (2017) que realizou o levantamento das características ambientais, análise morfométrica e da dinâmica fluvial da bacia hidrográfica do rio Carapá, afluente do rio Teles Pires.

Tendo em vista que estudos que abordam a temática são escassos no norte do estado de Mato Grosso, e que o desenvolvimento destes são de fundamental importância para o conhecimento da dinâmica fluvial dos rios amazônicos, este trabalho teve como objetivo reunir informações quanto aos elementos ambientais e fisiográficos da bacia e caracterizar as feições deposicionais presentes no rio Tapaiúna, localizado no município de Nova Canaã do Norte, Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Entre as coordenadas geográficas 10º 24’ 27” e 11º 06’ 05” de Latitude Sul, e 55º 55’ 30” e 56º 35’ 31” de Longitude Oeste localiza-se a bacia hidrográfica do rio Tapaiúna, situada na porção sudeste do município de Nova Canaã do Norte, no norte do estado de Mato Grosso. A bacia do rio Tapaiúna integra a bacia hidrográfica do rio Teles Pires, que em macroescala pertence a grande bacia Amazônica (Figura 1).

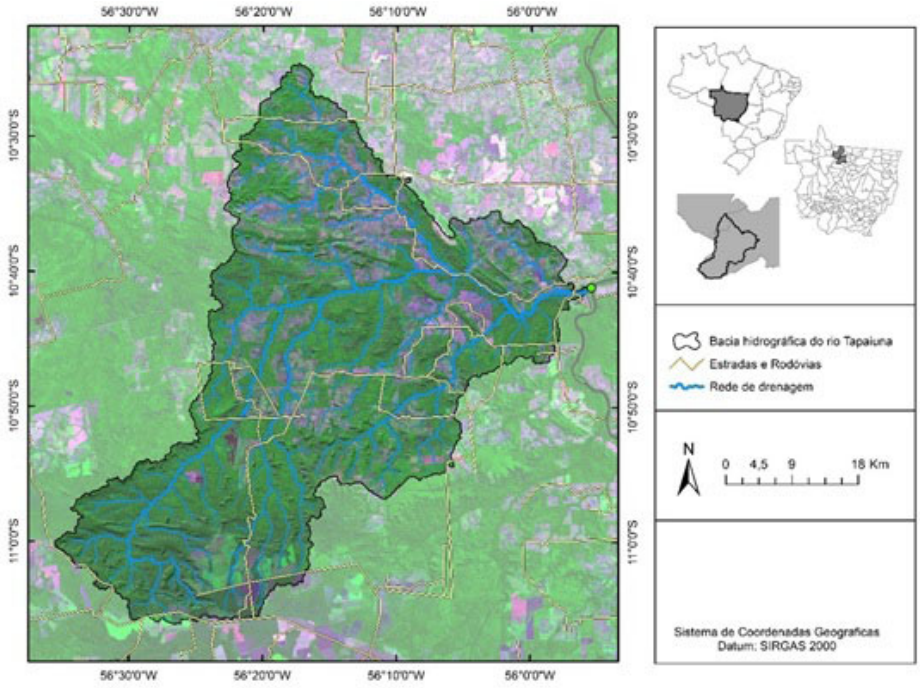


Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Tapaiúna.

O embasamento teórico desta pesquisa ocorreu por meio de um levantamento bibliográfico referente à temática com o exercício de leitura de diversos trabalhos de caráter científico, conforme dispõe Marconi e Lakatos (2011). Para o levantamento das características ambientais da área de estudo foram compiladas informações pertinentes à geologia, geomorfologia, vegetação, solo, hidrografia e clima abordados no Projeto RADAMBRASIL Folha SC.21 - Juruena (BRASIL, 1980), no Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – (PRODEAGRO) (MATO GROSSO, 2001) e no Atlas de Mato Grosso da Secretaria de Estado de Planejamento de Mato Grosso (SEPLAN), organizado por Camargo (2011).

Confecção da base cartográfica

Para a confecção do mapa de drenagem da bacia utilizou-se como material básico a Carta geomorfométrica - Modelo MDE da banda de dados Geomorfométricos – TOPODATA, com processamento de dados altimétricos do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e escala de 1:250.000, disponível gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Para a delimitação da bacia foi utilizado o *Software ArcGis* 10.1 *Student*, onde foram definidos todos os cursos de água e sua hierarquia. Posteriormente, para a classificação da bacia e hierarquia fluvial, foi utilizado o método de Strahler (1957).

Parâmetros físicos da bacia

Embasando-se em Christofoletti (1980) alguns índices morfométricos da bacia hidrográfica do rio Tapaiúna foram calculados, sendo estes: densidade de drenagem (*Dd*), densidade de rios (*Dr*) declividade média do rio principal (*S*) e o índice de sinuosidade (*IS*) segundo Mansikkaniemi (1970). Tais índices foram encontrados com a aplicação das equações 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

$$Dd = \frac{Lt}{A} \quad (1)$$

$$Dr = \frac{N}{A} \quad (2)$$

$$S = \frac{\Delta H}{l} \quad (3)$$

$$IS = 100(L\text{-}Lr) \div L \quad (4)$$

Melo Neto e Mello (2015) explicam que para a densidade de drenagem, *Lt* representa o comprimento de todos os canais e *A* é a área da bacia; para calcular a densidade dos cursos d'água, o *N* corresponde ao número de cursos d'água e *A* refere-se a área da bacia; para a declividade média do rio Tapaiúna, o Δ*H* representa a diferença da cota altimétrica entre a nascente e foz do rio, enquanto *l* representa a extensão do rio principal (km) e, por fim, para o índice de sinuosidade, o *L* corresponde ao comprimento do rio principal e *Lr* é o comprimento em linha reta da nascente mais distante até a foz.

Trabalho de campo

Feições deposicionais

A atividade de campo ocorreu no mês de outubro de 2016 com o objetivo de reconhecimento da área e coleta de sedimentos das feições deposicionais. Foram selecionadas três feições arenosas acumulativas, duas caracterizadas como barras de pontal e uma barra de confluência, localizadas no baixo curso do rio Tapaiúna (Quadro 1).

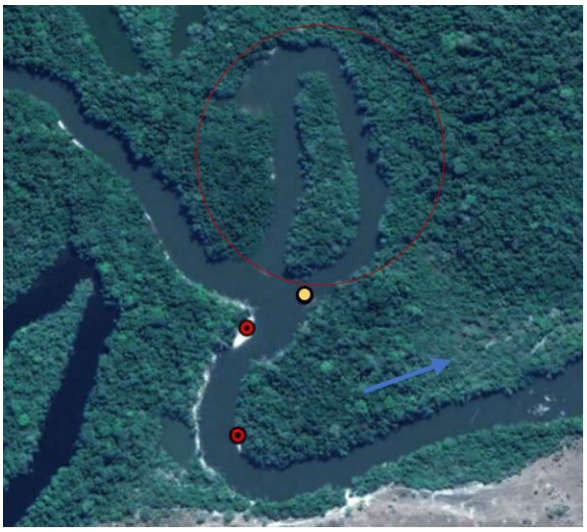
Essas feições deposicionais foram classificadas seguindo as características dos tipos de barras apontadas por Santos, Fernandez e Stevaux (1992). Os autores dispõem que barras de pontal (*point bar*) são formadas pela carga de sedimentos que se depositam junto à margem convexa de um meandro e se desenvolvem por acreção lateral e as barras de confluência ocorrem quando há a interação do fluxo de água de um tributário com o fluxo de água do canal principal, permitindo a formação de zonas de baixa velocidade o que induz a redução na capacidade de transporte de sedimentos e a deposição dessa carga.

A barra de confluência discutida neste trabalho não tem, necessariamente, sua gênese pela interação de fluxos de um tributário com o canal principal, essa feição deposicional se encontra na confluência do meandro em processo de abandono com o canal principal, portanto, há interação de diferentes fluxos de água, propiciando a deposição de sedimentos nesse ambiente. A formação dessa barra corrobora para o abandono desse trecho do canal, que ao longo do tempo será preenchido com sedimentos finos, tornando-se uma feição deposicional na planície de inundação do rio Tapaiúna.

Foi utilizada uma trena manual de fibra longa (50 m) para mensurar a altura, largura e comprimento das barras. Para cada largura aferida, de montante para jusante, foi definida uma seção na barra para a coleta de sedimentos. As amostras foram coletadas em três alturas distintas em cada seção, isto é, próximo a lâmina d'água, meio da barra e na porção superior.

Os materiais foram armazenados em sacolas plásticas de 1 Kg e etiquetados com dados referentes a localização, com o auxílio do Sistema de Posicionamento Global (GPS).

Quadro 1. Localização geográfica das feições deposicionais.

Imagem (Google Earth)	Feição	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
	Barra de confluência	10º41'27,1" S	55º57'01,6" O
	Barra de pontal direita	10º41'27,7" S	55º57'03,9" O
	Barra de pontal esquerda	10º41'31,6" S	55º57'04,0" O

Em que: ponto em amarelo indica a barra de confluência, os pontos em vermelho as barras de pontal e o círculo vermelho o meandro que está em processo de abandono.

Análise em laboratório

Para fracionamento do material (areia, silte e argila) foi utilizado o método de pipetagem, conforme EMBRAPA (1997) e o método de peneiramento proposto por Suguio (1973). Todas as análises procederam no Laboratório de Pesquisas e Ensino em Geomorfologia Fluvial – LAPEGEOF "Antonio Christofoletti" da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT/Campus de Colíder.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características ambientais

Clima

A distribuição da pluviosidade média anual na região em que se encontra a bacia hidrográfica do rio Tapaiúna é de 2000 mm a 2300 mm, com período seco que se estende de maio a setembro e período chuvoso que compreende de novembro a abril. A temperatura média anual é de 24,1ºC a 25ºC (CAMARGO, 2011).

Baseado na classificação de Köppen, o clima da área de estudo é definido como Am, caracterizado como quente e úmido com chuvas do tipo monçônico, este compreende uma transição entre o clima Af - equatorial superúmido da Amazônia e o Aw - tropical úmido do Planalto Central do Brasil (BRASIL, 1980).

Geologia

O alto curso da área de estudo está inserido na Formação Dardanelos, pertencente ao Grupo Caiabis, sendo composto de rochas que datam o Médio Proterozóico Médio.

A Formação Dardanelos corresponde aos arenitos arcoseanos médios a grosseiros que constituem às camadas vulcano clásticas de origem continental expostas em alguns saltos do relevo com desníveis de 170 m. É uma sequência vulcano sedimentar pertencente à época vulcânica representada pelo Grupo Uatumã, possuindo isócrona da ordem de 1.715 ± 38 MA (BRASIL, 1980).

O médio curso está inserido nas seguintes formações geológicas: Formação Dardanelos (caracterizado anteriormente); Complexo Xingu (duas estreitas faixas que se estendem na direção NO-SE) e Aluviões Atuais que compreende o entorno do rio Tapaiúna desde as coordenadas 10º 45' S e 56º 19' O até a sua desembocadura no rio Teles Pires nas coordenadas 10º 41' S e 55º55' O. Conforme Camargo (2011), no Complexo Xingu as rochas predominantes são as ortometamórficas que datam do Arqueano ou Proterozóico Inferior. O Complexo Xingu consiste na unidade litoestratigráfica mais antiga encontrada na Folha SC 21 – Juruena e formou-se provavelmente durante a atuação do Ciclo Orogênico Transamazônico (BRASIL, 1980).

As aluviões atuais referem-se à formação geológica mais recente da bacia do rio Tapaiúna. Essa formação é constituída por materiais inconsolidados que foram erodidos, retrabalhados e transportados pelos rios da bacia e depositados em suas leitos e margens. Em suas unidades litoestratigráficas são encontrados: areias, siltes, argilas e cascalhos, datam do período Quaternário da Era Cenozóica (CAMARGO, 2011). O baixo curso também é composto pela formação do Grupo Iriri, que segundo o Projeto Radambrasil (BRASIL, 1980) constitui-se exclusivamente de rochas vulcânicas ácidas datadas do período Médio da Era Proterozóica. O relevo caracteriza-se como dissecado com topo convexo e tabular e a drenagem apresenta-se como subdendrítica devido ao controle exercido por fraturas existentes (SANTOS, 2000a).

Geomorfologia

O mapeamento geomorfológico do estado de Mato Grosso, segundo Latrubesse *et al*. (1998 *apud* CAMARGO, 2011), considera o relevo em termos de processos, gênese, características morfológicas e morfométricas. Dessa forma, na área de abrangência da bacia do rio Tapaiúna foi possível identificar as seguintes compartimentações geomorfológicas conforme disposto no Quadro 2.

Quadro 2. Unidades geomorfológicas inseridas na bacia hidrográfica do rio Tapaiúna.

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
Denudacional – Dn	Estrutural - S	Sf	-	Preservado - p
	Denudacional – Dn (com baixo ou com ausência de controle estrutural)	Dissecação – Di	Colinas e Morros – Cl - Mr	-
		Aplanamento	Superfície de Aplanamento - S3 - Ap3	-
Agradacional	Fluvial - F	Planície Fluvial – Pf	Meandriforme - Pmd	-

Fonte: Camargo (2011), adaptado pelos autores.

O Sistema Denudacional de Blocos Falhados - Preservado (Sf/p) é uma categoria morfoescultural encontrada na porção do alto curso do rio Tapaiúna, em nível altimétrico de 320 a 430 m. Segundo Santos (2000b) são relevos planos preservados contornados por escarpas erosivas, em seus topos encontram-se declividades inferiores a 2%, enquanto nos rebordos chega a atingir declividades superiores a 45%. A unidade geomorfológica que corresponde a maior extensão da bacia referente a Superfície Regional de Aplanamento (S3-Ap3) caracterizada como um sistema amplo, variando a altimetria de 200 a 280 m, apresentando morfologias dissecadas com topos convexos e tabulares.

O Sistema de Colinas e Morros (Cl-Mr) presente no baixo curso apresenta declives acentuados em suas vertentes e de perfil convexo, há fragmentos de material rochoso que forma pavimento detrítico superficial. Enquanto o Sistema de Agradação de Planície Meandriforme (Pmd), presente no médio curso do rio Tapaiúna, constitui-se de sedimentos aluviais consolidados holocênicos compostos por materiais de granulometria variada (cascalhos, areias, siltes e argilas).

Solos

Na bacia do rio Tapaiúna destacam-se as seguintes classes de solos: Plintossolos Pétricos Concrecionários (nas imediações da nascente do rio Tapaiúna), Neossolo Quartzarênico Distrófico (baixo curso) e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (maior abrangência da bacia, estendendo desde o alto ao baixo curso).

Os Plintossolos Pétricos Concrecionários de acordo com a Embrapa (2013), compreende solos minerais, com formação sob condições de restrição à permeabilização da água, sujeitos ao efeito de excesso de umidade, são mal drenados, que se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintitização. São solos com muita acidez, com baixa saturação e atividade da fração argila baixa. O Neossolo Quartzarênico é uma classe de solo com características minerais, profundo, abundantemente drenado, a textura é de areia e não apresenta desenvolvimento estrutural até a profundidade de 2 m. Sua ocorrência verifica-se em relevo plano a suave ondulado, tendo origem relacionada aos arenitos da Formação Dardanelos na Serra dos Caiabis (SANTOS, 2000c).

O Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico possui alta atividade de argila, é moderadamente drenado e profundo. A origem deste está relacionada às rochas cristalinas do Complexo Xingu ou sob influência destas (CAMARGO, 2011; SANTOS, 2000c). Esse tipo de solo abrange uma grande área da bacia do rio Tapaiúna, em relevos que variam de plano a forte ondulado, podendo apresentar suscetibilidade à erosão.

Vegetação

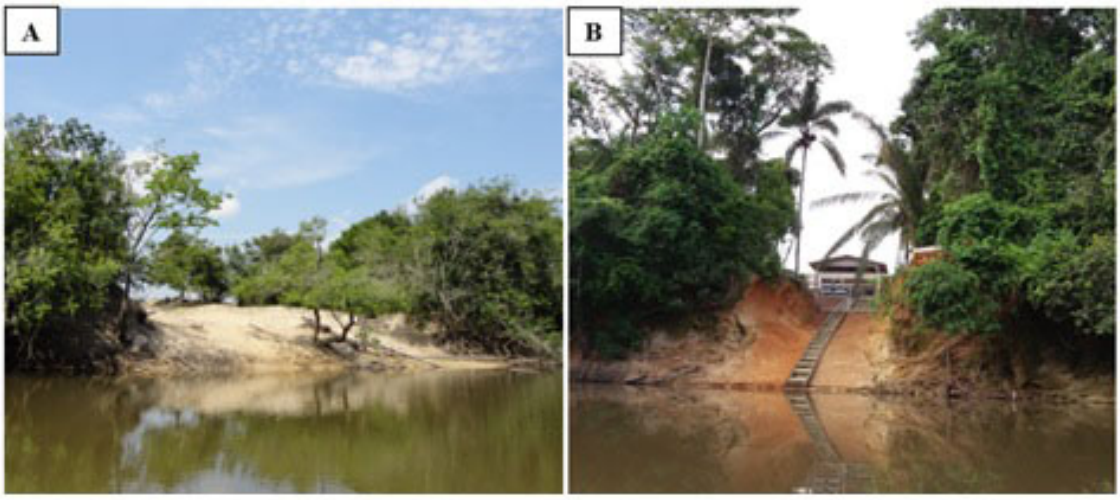
A área de estudo está situada em uma zona de Tensão Ecológica. Segundo Camargo (2011) essa zona se estende entre os paralelos 10°00’ e 14°00’ S e é caracterizada pelo o contato entre os dois Domínios, o Amazônico e dos Cerrados. Dessa forma, as formações vegetais e suas tipologias de contato encontradas na bacia do rio Tapaiúna estão dispostas no Quadro 3.

Quadro 3. Formações vegetais na bacia hidrográfica do rio Tapaiúna.

Formação Savânica Ou de Cerrado	Sa - Savana Arborizada ou Cerrado	As plantas são distantes entre uma e outra, com alturas variando entre 3 e 5 m. A formação possui um tapete graminoso que protege o solo, as árvores apresentam troncos e galhos retorcidos com casca espessa e folhas grandes. São encontradas no alto curso e estão sujeitas a variações fisionômicas tanto quanto estruturais, devido às características diferenciadas do solo e/ou pelas perturbações provocadas pelo homem.
Contatos	FoFe - Floresta Ombrófila/Floresta Estacional	É uma tipologia de contato composta por formações florestais que se alternam devido as características do substrato. A Floresta Ombrófila se estabelece em solos profundos e úmidos nas proximidades das linhas de drenagem, enquanto a Floresta Estacional se fixa em partes elevadas do relevo, resultando nos encraves. O porte é elevado (entre 20 a 30 m de altura) com algumas árvores que emergem até os 35 m.
	FeS - Floresta Estacional/Savana	Possui uma fisiografia característica de uma floresta mais aberta que a estacional, sua estratificação tem menor grau de complexidade, sendo, portanto, uma tipologia de contato entre a Floresta Estacional e a Savana Florestada.
Formação Ripária	Fa – Floresta Aluvial	Ocorre em solos aluviais encontrados na planície de inundação do rio Tapaiúna. A composição florística é distinta comparada às formações florestais dos interflúvios, isso se deve ao substrato periodicamente encharcado.
Formações Secundárias	FS – Formações Secundárias	São remanescentes de formações naturais que não apresentam as características florísticas, estruturais e dinâmicas originais devido as ações humanas como o ato da retirada de madeira e abertura de clareiras. Nessa formação há o desenvolvimento de atividades ligadas à agropecuária.

Fonte: Camargo (2011), adaptado pelos autores.

Vale ressaltar que na bacia há extensas áreas com diversos usos antrópicos, com destaque ao uso agropecuário em pequenas, médias e grandes propriedades com predomínio de pastagens que promovem significativas alterações nas formações vegetais originárias, inclusive às margens do rio principal, onde em alguns trechos a vegetação foi suprimida para que o gado pudesse ter acesso ao rio para dessedentação, o que acentua os processos erosivos e incremento na carga de fundo do canal fluvial. Além disso, é observado o uso antrópico pelas atividades de pesca nas margens do rio Tapaiúna, com destaque ao baixo curso que é de mais fácil acesso (Figura 2).



A) Pisoteio de gado; B) Casa de veraneio com suporte para subida e descida de barcos.
Figura 2. Usos das margens do rio Tapaiúna.

Mesmo perante o cenário de diversos usos da terra, a bacia hidrográfica do rio Tapaiúna constitui uma das unidades onde concentra-se as maiores áreas florestais do município de Nova Canaã do Norte. Isso provavelmente se justifica pelos seguintes fatores: área com a menor densidade populacional do município; provável escassez de matéria prima de valor comercial; difícil acesso às áreas mais longínquas e, por fim, ao relevo mais acidentado encontrado nas áreas de cabeceira.

Com o avanço da atividade agrícola no norte mato-grossense é previsível que a redução florestal se intensifique no decorrer dos próximos anos nas áreas mais planas da bacia do Tapaiúna, por essa razão torna-se imprescindível estudos aprofundados que sirvam de embasamento para o manejo adequado da bacia, visto que a mesma corresponde cerca de 40% da área municipal, portanto, é uma unidade espacial de grande peso e valor socioambiental.

Características físicas e morfométricas da bacia

O rio Tapaiúna possui 121,56 km de extensão, sua nascente encontra-se em cota altimétrica de 422 m, nas imediações da Serra dos Caiabis, e sua foz localiza-se na margem esquerda do rio Teles Pires, em altitude de 250 m, possuindo uma amplitude altimétrica de 172 m. A rede de drenagem formada pelos canais fluviais caracteriza a bacia como de padrão dendrítico. A área da bacia corresponde a 2.392,25 km², considerada como uma bacia de grande dimensão espacial, pois possui área superior a 1.000 km², conforme exposto por Christofoletti (1999) (Tabela 1). Sua dimensão espacial merece destaque para o município de Nova Canaã do Norte, pois constitui cerca de 40% do território municipal.

Tabela 1. Características físicas e morfométricas da bacia hidrográfica do rio Tapaiúna.

	Parâmetro	**Valores (unidade)**
Características físicas	Área da drenagem	2.392,25 (km^2)
	Número de rios	723 (nº)
	Comprimento total dos rios	1.687,38 (km)
	Comprimento do rio principal	121,56 (km)
	Padrão de drenagem	Dendrítica
Índices morfométricos	Densidade de drenagem (Dd)	0,70 ($km.km^{-2}$)
	Densidade de rios (Dr)	0,30 ($rios.km^{-2}$)
	Declividade média do rio principal (S)	1,41 ($m. km^{-1}$)
	Índice de sinuosidade (IS)	44,8 8 (%)

Hierarquicamente, a bacia é classificada como de quinta ordem de magnitude, apresentando baixo grau de ramificação (Figura 3). Por obter grande dimensão espacial a bacia pode ser subdividida em várias sub-bacias menores, destacando, por exemplo, a bacia do rio Perdido, um dos principais afluentes da margem direita do rio Tapaiúna.

Em totalidade, a bacia do Tapaiúna possui 723 nascentes, que formam 157 canais de secunda ordem que, por sua vez, geram 30 canais de terceira ordem, 6 canais de quarta ordem e, por fim, o canal de quinta ordem que corresponde ao rio principal, sendo que a soma da extensão de todos os canais é de 1.687,38 km (Figura 3). Por meio desses dados referentes à rede hidrográfica foi possível obter alguns índices morfométricos da bacia conforme disposto na Tabela 1.

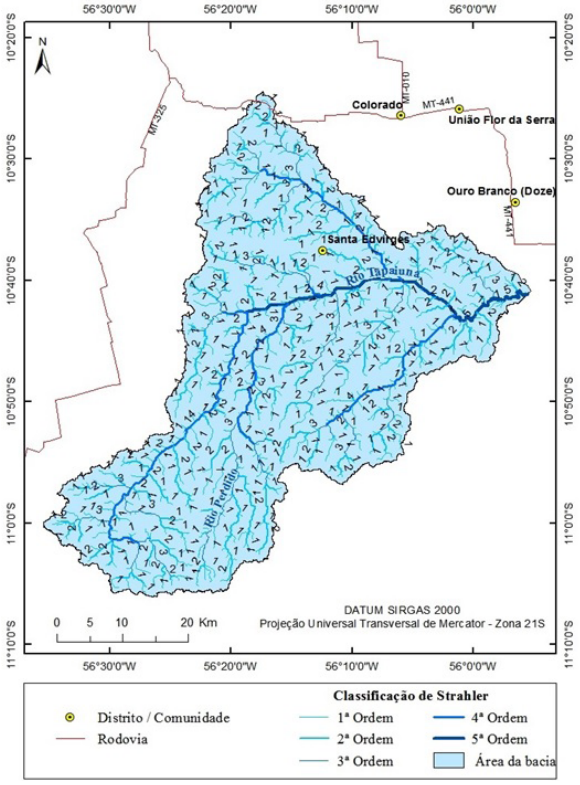


Figura 3. Hierarquia fluvial da bacia hidrográfica do rio Tapaiúna.

O índice de densidade de drenagem aponta a velocidade com que o volume d'água das chuvas escoam para o exutório da bacia (CARDOSO *et al*., 2006). Nessa perspectiva, a bacia do rio Tapaiúna apresenta uma baixa densidade de drenagem, com 0,70 km.km^{-2}, constituindo uma bacia de reduzida capacidade de drenagem, o que contribui para a permanência da água na bacia por um maior período de tempo. Tal fato pode estar relacionado à geologia da área de estudo, composta por rochas areníticas (permeáveis) da Formação Dardanelos que favorecem para a percolação da água e para o abastecimento subterrâneo da bacia.

A densidade de rios da bacia é de 0,30 rios.km^{-2}, índice considerado baixo para uma bacia de grande dimensão espacial, ou seja, a bacia possui baixa capacidade de formar novos canais. Esse valor pode estar associado às características geoambientais da bacia, podendo citar as propriedades do substrato rochoso, a geomorfologia, permeabilidade do solo e outros. A declividade média do rio principal reflete na velocidade do escoamento da água ao longo do perfil longitudinal da bacia, nesse sentido, o valor encontrado para a área de estudo foi de 1,41 m.km^{-1}.

O rio Tapaiúna apresentou índice de sinuosidade de 44,88%, enquadrando na classe "sinuoso" (Tabela 1). Assim, considera-se como um rio de padrão meandrante devido sua sinuosidade, mesmo apresentando alguns trechos do rio com padrão retilíneo (Figura 4). De acordo com Cunha (2009), os canais de morfologia retilínea são pouco comuns na natureza, à exceção daqueles que possuem controle por linhas tectônicas (seja por linhas de falhas ou fraturas). A condição básica para a existência de um trecho de rio com essa caraterística está relacionada a um leito rochoso que proporciona igual resistência à ação das águas, configurando assim, um segmento de rio encaixado como o encontrado no baixo curso do rio Tapaiúna, com aproximadamente três quilômetros de extensão.



Fonte: Google Earth Pro (2018). **A)** Segmento de característica meandrante; **B)** Segmento de aproximadamente três quilômetros com característica retilínea.

Figura 4. Características da morfologia do rio Tapaiúna.

Corroborando com o exposto, há uma Falha encoberta na porção do baixo curso do rio Tapaiúna conforme informações contidas no levantamento geológico-estrutural realizado pelo PRODEAGRO (MATO GROSSO, 2001) para a folha Ilha Vinte Quatro de Maio – MT (escala 1:250.000), que considerando a natureza geológica do Complexo do Xingu e Formação Iriri, justificaria a existência de segmentos encaixados e retilíneos na área de estudo.

Feições deposicionais

O rio Tapaiúna descreve curvas sinuosas com processo erosivo predominante em suas margens côncavas e formações barras arenosas em suas margens convexas. Essa dinâmica fluvial contribui para a migração lateral do canal, refletindo nos diques marginais e nos meandros abandonados presentes na planície de inundação.

Essas feições deposicionais presentes no canal estão associadas ao aporte de sedimentos do rio Tapaiúna. Estas feições podem variar de tamanho e de posição de um ano para outro, pois estão sujeitas a modificações conforme a intensidade dos eventos de inundação e estiagem que remobilizam os sedimentos depositando-os mais a jusante. Dessa forma, as duas barras de pontal e a barra de confluência, ambas situadas no baixo curso, foram escolhidas como referência amostral das feições deposicionais presentes no rio Tapaiúna.

A barra de confluência localizada a jusante de uma ilha formada pelo corte do colo do meandro apresentou área de 185,64 m^2, registrando altura de 0,62 m. Foi encontrada abundante presença de material orgânico proveniente da rápida colonização vegetal composta de gramíneas e herbáceas, constituindo a vegetação pioneira nesse ambiente de deposição. Segundo Stevaux e Latrubesse (2017) a presença dessa cobertura de gramíneas aumenta a rugosidade e possibilita a sedimentação de material fino por decantação (Figura 5).



Figura 5. Barra de confluência.

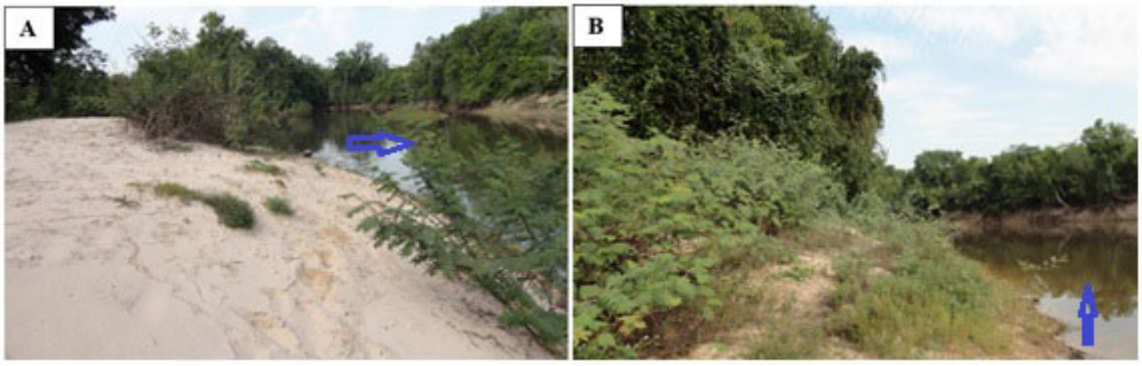
A gênese dessa barra pode ser reflexo da baixa energia hidráulica do canal que circunda a ilha, possibilitando a sedimentação e deposição dos sedimentos de fundo nesse ambiente de confluência com o canal principal. Com o tempo essa barra pode tornar-se uma ilha com sucessão da cobertura herbácea por vegetação arbustiva e arbórea. A evolução desta barra pode ocasionar a conexão desta com a margem esquerda do rio Tapaiúna e à extremidade jusante da ilha, resultando na obstrução da saída do meandro em processo de abandono.

As análises granulométricas indicaram a predominância de areia fina com porcentagens acima de 84%, apontando uma tendência crescente em direção jusante da barra, alcançando 96,8% do total das amostragens. A composição dos materiais finos, silte e argila, apresentou decréscimo no sentido jusante, sendo de 14,14% para 2,94% de silte e 0,93% para 0,26% de argila, respectivamente. Não houve registro de areia média e/ou grossa (Tabela 2).

Tabela 2. Composição granulométrica das geoformas deposicionais.

Barra	Seção	Deposição %			
		Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila
Barra de confluência	1	-	84,93	14,14	0,93
	2	-	92,5	6,87	0,63
	3	-	96,8	2,94	0,26
Barra de pontal direita	1	0,43	90,01	8,71	0,85
	2	0,15	98,36	0,95	0,54
	3	0,29	98,87	0,44	0,40
Barra de pontal esquerda	1	-	97,5	1,84	0,66
	2	-	94,56	4,81	0,63
	3	-	92,6	6,97	0,43

A barra de pontal situada na margem convexa direita apresentou área de 457,72 m^2, com altura aproximada de 1,90 m. A feição encontra-se em processo de estabilização associada à presença de vegetação, o que indica que a barra está evoluindo para a formação de um novo dique marginal (Figura 6A).



A) Barra de pontal direita; B) Barra de pontal esquerda. Setas indicando o sentido do fluxo.

Figura 6. Aspectos das barras de pontal.

A análise granulométrica mostrou que em todas as seções da barra houve maior concentração de areia fina com variação entre 90,01% a 98,87%. Nesta feição foi identificada a presença de areia média, variando entre 0,15% a 0,49% (Tabela 2). Esses dados indicam que o rio Tapaiúna possui competência para o transporte de sedimentos grossos que se depositam nas margens convexas concomitantemente com a diminuição da lâmina d'água e redução da velocidade do fluxo ao adentrar no período de estiagem.

As frações silte e argila apresentaram maiores concentrações na seção 1, seção mais a montante, com 8,71% e 0,85%, respectivamente (Tabela 2). Esse fato pode estar relacionado à maior altura da feição e por ser o segmento com maior distribuição da vegetação pioneira, isto é, à medida que a barra começa a se estabilizar, são encontrados sedimentos de granulometria mais fina nos segmentos superiores.

A barra de pontal esquerda, localizada na margem convexa, a jusante e no lado oposto da barra de pontal caracterizada anteriormente, também se encontra em processo

de estabilização pela ocorrência de vegetação gramínea e herbácea (Figura 6B). Esta feição deposicional apresentou área de 731,4 m² e altura aproximada de 1,20 m.

As amostras analisadas apontaram, assim como nas feições abordadas anteriormente, a predominância de areia fina, com valores entre 92,6% a 97,5%. A fração silte variou entre 1,84% a 6,97% e a fração argila entre 0,43% a 0,66% (Tabela 2). Vale frisar que foi registrada a presença de areia média e grossa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia do rio Tapaiúna é de quinta ordem e possui um baixo grau de ramificação, além disso, apresenta baixa densidade de drenagem assim como baixa densidade de rios. Esses dados estão associados aos componentes ambientais da bacia, com ênfase no substrato rochoso, geomorfologia, volume pluviométrico, permeabilidade do solo, entre outros. O rio Tapaiúna é caracterizado como sinuoso, e pode ser classificado como meandrante, mesmo com alguns trechos retilíneos que provavelmente são controlados por falhas tectônicas existentes ao longo da bacia.

O transporte e a deposição dos sedimentos de fundo em consonância com a dinâmica meandrante do rio Tapaiúna proporcionam a formação das feições deposicionais nas margens convexas e no centro do canal. As feições deposicionais apresentadas neste estudo estão sujeitas a mudanças dimensionais à medida que sucedem os períodos chuvosos e secos. A análise granulométrica apontou a predominância de areia fina nas três feições selecionadas (valores maioritariamente acima de 90%), indicando que o rio possui competência de transportar esses sedimentos que, com a redução da profundidade da água e da capacidade de transporte, esses sedimentos são depositados nas seções de menor velocidade do fluxo. O processo de estabilização dessas barras arenosas contribui para a migração letal do canal, que, por consequência, gera diversas feições na planície de inundação associadas aos meandros abandonados.

Por fim, almejando complementar os dados gerados neste trabalho, recomenda-se estudos de campo com maior número de pontos para coleta e monitoramento da dinâmica fluvial sejam adotados em pesquisas futuras, bem como técnicas de geoprocessamento, gerando informações mais detalhadas, precisas e relevantes enquanto subsídio para a gestão e manejo da bacia do rio Tapaiúna.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. N. P. S.; LEANDRO, G. R. S.; SOUZA, C. A. Geoformas deposicionais e sedimentos de fundo na foz da baía Salobra confluência com o rio Paraguai Pantanal de Cáceres – Mato Grosso. **Revista Brasileira de Geografia Física***,* v. 6, n. 2, p. 253-270, 2013.

BINDANDI, N. M.; SOUZA, C. A.; ANDRADE, L. N. P. S. Pantanal: morfologia e processo de sedimentação no rio Paraguai, entre a cidade de Cáceres e a fazenda Santo Antônio das Lendas, Brasil. **Revista Geográfica Venezolana**, v. 57, n. 2, 2016.

BOTELHO, R. G. M. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. *In*: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (org.). **Erosão e conservação dos solos**: conceitos, temas e aplicações. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 269-300.

BRASIL. **Departamento Nacional da Produção Mineral**. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.21 - Juruena; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1980.

BRIERLEY, G. J.; FRYIRS, K. River styles, a geomorphic approach to catchment characterization: implications for river rehabilitation in Bega catchment, New South Wales, Australia. **Environmental Management**, v. 25, n. 6, p. 661–679, 2000.

CAMARGO, L. (org.). **Atlas de Mato Grosso:** abordagem socioeconômica: ecológica. Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

CARDOSO, A. C.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do Rio Debossan, Nova Friburgo - RJ. **Revista** Árvore, v. 30, p. 241-248, 2006.

CHARLTON, R. **Fundamentals of fluvial geomorphology**. London and New York: Routledge: Taylor & Francis Group, 2008.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial. *In*: CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1980. p. 65-98.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgar Blücher, 1999. p. 236.

CUNHA, S. B. Geomorfologia Fluvial. *In*: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (org.). **Geomorfologia**: exercícios, técnicas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009, p. 157-190.

EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análises de Solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solo, 1997.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF, EMBRAPA, 2013.

FERREIRA, G. A.; FERREIRA, V. O.; BRITO, J. L. S. Fisiografia da sub-bacia do rio das Pedras, em Uberlândia e Tupaciguara/MG: subsídios para gestão de recursos naturais. **Caminhos de Geografia**, v. 14, n. 45, p. 81–99, 2013.

MANSIKKANIEMI, H. The sinuosity of rivers in northern Finland. **Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis**, v. 52, p. 16-32, 1970.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATO GROSSO**. Mapa A002:** principais aspectos geológicos – MIR 299. Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico. Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso - PRODEAGRO, Escala 1:250.000, 2001.

MELLO, Y. R.; SOUSA, M. S.; GOMES, I. A.; OLIVEIRA, F. A. Análise da evolução do trecho de planície do rio Três Barras (SC) a partir do mapeamento de feições fluviais. **Caminhos de Geografia**, v. 19, n. 66, p. 19-34, 2018.

MELO NETO, J. O.; MELLO, C. R. Levantamento das propriedades morfométricas da bacia hidrográfica do Ribeirão Vermelho com o uso de geoprocessamento. **Global Science and technology**, v. 8, n. 2, p. 103-109, 2015.

PADILHA, R. M. **Bacia hidrográfica do rio Carapá, Mato Grosso**: caracterização ambiental, uso da terra e dinâmica fluvial. 2017.151 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2017.

QUEIROZ, P. H. B.; COELHO, G.K.S.; CAVALCANTE, A.A.; PINHEIRO, L.S. Evolução morfológica de barras fluviais no canal do rio Jaguaribe a jusante da barragem do açude Castanhão-CE. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 11., 2016, Maringá-PR. **Anais [...]**. Maringá-PR, 2016.

RICCOMINI, C.; ALMEIDA, R. P.; GIANNINI, P. C. F.; MANCINI, F. Processos fluviais e lacustres e seus registros. *In*: TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M.;

TAIOLI, F. (org.). **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 306–333.

SACRAMENTO, M. F.; REGO, M. J. M. A bacia de drenagem enquanto unidade integradora nos estudos geoambientais. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 6., 2006, Goiânia-GO. **Anais [...]**. Goiânia-GO, 2006.

SANTOS, M. L. Unidades geomorfológicas e depósitos sedimentares associados no sistema fluvial do Rio Paraná no seu curso superior. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 6, n. 1, p. 85-96, 2005

SANTOS, M. L.; FERNANDEZ, O. V. Q.; STEVAUX, J. C. Aspectos morfogenéticos das barras de canal do rio Paraná, trecho de Porto Rico, PR. **Boletim de Geografia***,* v. 10, n. 1, p. 11-24, 1992.

SANTOS, M. V. **Aspectos Geológicos da Folha Ilha 24 de Maio** – MIR 299 (SC. 21-Z-A) - Memória Técnica, Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas Nível Compilatório - DSEE-GL-MT-013. Cuiabá, 2000a.

SANTOS, M. V. **Aspectos Geomorfológicos da Folha Ilha 24 de Maio** – MIR 299 (SC. 21-Z-A) - Memória Técnica, Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas Nível Compilatório - DSEE-GM-MT-013. Cuiabá, 2000b.

SANTOS, M. V. dos. **Descrição Sumária das Classes de Solos, Resultados Analíticos e Considerações Sobre Erodibilidade da Folha Ilha 24 de Maio**, MIR-299 (SC.21-Z-A). Memória Técnica, Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas Nível Compilatório - DSEE-PD-MT-013. Cuiabá, 2000c.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology: transform. **American Geophysical**, p. 65-68, 1957.

SUGUIO, K. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Edgar Blucher, 1973. 318 p.

O NOVO MODELO DE GOVERNANÇA DO POVO PAITER SURUÍ FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO[1,2]

A NEW GOVERNMENT MODEL FOR THE PAITER SURUÍ PEOPLE IN FRONT OF THE LATEST CHANGE IN TECHNOLOGY INFORMATION

Paulo César Barros Pereira[3]
Maria Liziane Souza Silva[4]
José Luiz Gondim dos Santos[5]
Gasodá Wawaeitxapôh Suruí[6]

RESUMO: Alguns povos indígenas amazônicos têm buscado novas maneiras de gerenciar seus territórios, dentre eles os Paiter Suruí ou Paiterey Garah, da Terra Indígena Sete de Setembro, em Cacoal, RO (TISS), que criou um Plano de Gestão Etnoambiental para monitorar as ameaças às florestas, divulgar suas riquezas naturais e culturais com adoção de novos aparatos tecnológicos como ferramenta de auxílio. Os avanços deste plano têm se mostrado relevantes após ser considerados referência para outros povos quanto à temática gestão territorial. O objetivo é abordar o modelo de governança criado por Paiter Suruí, utilizando novas tecnologias como assistentes para este projeto. Para análise dos fatos como *práxis* humanas adotamos a dialética como método tendo como técnica a fonte oral.

Palavras-chave: Plano de Gestão Paiterey. Terra Indígena Sete de Setembro. Novas tecnologias. Amazônia brasileira.

ABSTRACT: Some Amazonian indigenous peoples have sought new ways to manage their territories, among them the Paiter Suruí or Paiterey, of the Terra Indígena Sete de Setembro, Cacoal, RO (TISS), who established the Environmental management plan to monitor the threats

1 Apoio: Programa de Apoio ao Pesquisador Rondoniense (PQR), Chamada Nº. 003/2017/FAPERO, por meio do projeto "Geografia e Marcadores Territoriais: Sentidos e Representações Socioculturais Amazônicas".

2 Trata-se de artigo revisto e ampliado a partir do trabalho "Ameaças, conflitos e resistências: as novas tecnologias como ferramentas de auxílio ao Plano de Gestão do povo Paiter Suruí em Cacoal Rondônia diante a coação de seu território", apresentado no III Simpósio Internacional de Geografia Política e Territórios Transfronteiriços (GEOTRANS) e V Simpósio Nacional de Geografia Política, Território e Poder (GEOSIMPOSIO) "Conflitos e desigualdades territorial na sociedade contemporânea", em Alfenas – Minas Gerais, 2019.

3 Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. E-mail: paulo.barros.pereira12@gmail.com.

4 Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. E-mail: liziane.souza.silva@hotmail.com.

5 Mestre em Saúde pelo Programa de Pós-Graduação do Centro Universitário de Medicina do ABC - PPGCS/ABC. E-mail: gondim.adv@gmail.com.

6 Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. E-mail: gasodasuruí@hotmail.com.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

to forests, disclose their natural and cultural wealth with adoption of new technological devices as a tool to aid. The advances in this plan have shown the following factors after referring to other peoples regarding territorial management. The objective is to approach the governance model created by Paiter Suruí, using new technologies as assistants to this project. For the analysis of facts as human praxis they adopted dialectics as a method using an oral source as a technique.

Keywords: Paiterey Management Plan; Indigenous Land Sete de Setembro; New technologies; Brazilian Amazon.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde o contato com os não indígenas os povos originários (indígenas) da Amazônia sofrem com a pressão social, territorial e cultural, fato que, ainda continua bastante latente nos dias atuais. Diante disso, alguns desses povos têm se destacado com iniciativas inovadoras, estratégias que visam sobretudo cuidar e resguardar seus territórios e consequentemente fortalecer sua cultura. Sob tais perspectivas, entram as novas tecnologias da informação como ferramentas auxiliadoras.

No entanto, a priori faz-se necessário entendermos que o papel exercido pela Revolução da Tecnologia da Informação, também chamada de Terceira Revolução Industrial, ou Revolução Técnico-Científica-Informacional, surgida a partir da década de 1970, influenciou fortemente o mundo contemporâneo, gerando transformações profundas no modo de viver do homem (MANDEL; SIMON; LYRA, 1997).

Neste contexto, na Amazônia brasileira as tecnologias também envolveram o cotidiano dos povos originários. Em consonância com Costa (2010), os indígenas foram atraídos pelos atrativos dos aparatos tecnológicos, instigados pela proximidade de seu território e/ou sua inserção e convívio com as cidades e com a sociedade envolvente. A adoção dessas tecnologias caracteriza-se no que Carvalho Mello e Almeida Silva (2016) classificam como antropofagia pós-moderna, isto é, a capacidade de emprego de instrumentos de estratégia transcultural-territorial que visam fortalecer a cultura e a identidade, bem como se municiar para o enfrentamento dos discursos pós-colonialistas.

Este estudo tem como objetivo abordar sobre o Plano de Gestão Territorial Paiter Suruí e as novas tecnologias como aporte estratégico para a divulgação de sua causa. O plano é uma oportunidade de ressignificação ancestral e histórica, de autonomia indígena em um cenário multifacetado e complexo. Um movimento contra a ameaça e invasões de poderosos grupos econômicos e atores sociais.

Nossa inquietação surge a partir do momento em que os "benefícios" do Plano de Gestão, mediados por tais tecnologias são estabelecidos como "verdades", e, portanto, ser necessário refleti-las para poder se estabelecer outras com maior robustez. Também como ainda não é comum análises sobre essa temática, a discussão representa uma oportunidade de avaliar quais os impactos, positivos e/ou negativos, produzidos na organização social, política e cultural de um povo indígena que adota essas ferramentas como estratégia de divulgação de sua causa.

Para fins de embasamento teórico tivemos como prioridade a análise documental do Plano de Gestão dos Paiter e apoiamo-nos numa revisão bibliográfica de caráter geográfico, filosófico e tecnológico, com diferentes enunciados autorais que discutem a temática. Neste sentido, nos ancoramos no método dialético, comumente empregado nas pesquisas qualitativas qual defende que os fatos não devem ser considerados fora do contexto social e que é necessário refletir suas contradições através de argumentos fundamentados racionalmente.

Neste sentindo, na perspectiva de Marx e Engels (2007), a dialética constitui-se em um esforço para perceber as relações reais (sociais e históricas) por entre os modos estranhos com que se apresentam os fenômenos, e afirmam:

> Ela [a história] não tem necessidade, como na concepção idealista de história, de procurar uma categoria em cada período, mas sim de permanecer constantemente sobre o solo da história real; não de explicar a práxis partindo da ideia, mas de explicar as formações ideais a partir da práxis material e chegar, com isso, ao resultado de que todas as formas e [todos os] produtos da consciência não podem ser dissolvidos por obra da crítica espiritual, por sua dissolução na 'autoconsciência' ou sua transformação em 'fantasma', 'espectro', 'visões' etc., mas apenas pela demolição prática das relações sociais reais [*realen*] de onde provêm essas enganações idealistas (MARX; ENGELS, 2007, p. 42).

A dialética em Marx e Engels não é somente um método para se chegar à verdade, mas, como se vê, uma concepção do homem, da sociedade e da relação homem-mundo. Por isso ser necessário analisar racionalmente as contradições desta relação. Neste sentido, entendemos a importância do uso desse método no presente artigo, uma vez que contempla o estudo da realidade humano-social, aqui protagonizada pelas relações indígenas com seu contexto social.

A fonte oral foi a técnica que adotamos, pelo fato de ser considerada a mais antiga na difusão e propagação do saber (GONÇALVES; LISBOA, 2007), de modo que realizamos entrevista aberta com uma das lideranças Paiter Suruí durante dois trabalhos de campo à TISS, na Aldeia Paiterey - Linha 09, em Cacoal no ano de 2018, e assim obtivemos as informações necessárias para construirmos nossas arguições.

ALGUNS APONTAMENTOS TEÓRICOS

A abordagem sobre a concepção do território indígena tem se desenvolvido de maneira difícil. Talvez devido certa escassez teórica que ainda paira sobre a temática que por vezes parecem apresenta-se incompletos quando relacionado aos povos indígenas. Ademais, quando buscamos entender tal conceito, verificamos que esta perspectiva difere daquela abordada pela geografia tradicional e reducionista.

No entanto, nos últimos tempos este conceito mudou e incorporou outros valores. Trata-se de um conceito mutante, que ganhou novos adornos como modo de resistência cultural. Tal concepção é resultante da maneira como cada povo indígena percebe o seu mundo, o seu universo, e por isso a habilidade para entendermos as múltiplas reações aí existentes, "sobretudo, devido aos aspectos simbólicos e psíquicos composto pelos valores, sentimentos, tramas, apego às tradições e as relações intrínsecas de cada povo com seu habitat" (ALMEIDA SILVA, 2015a, p. 30). Nesta perspectiva, o foco da questão está em entender como eles concebem seu universo e a inseparável relação que possuem com seu meio.

Acrescente-se ainda sobre esse imbróglio teórico, o fato da existência de inúmeros povos indígenas possuir concepções diferentes sobre o termo território. Ramos (1986, p. 11) corrobora quando diz que "Não há duas sociedades indígenas iguais. Mesmo quando ocupam zonas ecológicas semelhantes, elas contem suas individualidades, tanto no plano das relações sociais como no campo simbólico". Contribuindo ainda temos:

> Os conceitos de terra e território – variam de uma sociedade indígena para outra, por dependerem da percepção que cada sociedade tem da terra e do mundo – tendem a se unificar, produzindo uma concepção indígena espontânea de terra como espaço homogêneo, fechado por fronteiras definidas pelo direito nacional geométrico, que distingue duas identidades éticas em oposição: os brancos (fora) e índios (dentro). (SEEGER; VIVEIROS CASTRO, 1979, p. 103).

Observa-se que as diferenças culturais impedem de pensar um conceito territorial indígena uniforme, uma vez que cada povo entende seu mundo de maneira especifica, revelando a grande complexidade em se definir um conceito geral.

Todavia, o importante neste contexto é entender que independentes das inúmeras visões, o conceito de terra ou território para o indígena é explicado através de sua cultura, da estruturação sensorial psíquica de cada um, através do mito, da cosmologia, dos valores, expressados no cotidiano, em suas vivencias e pelo arranjo político exercido pelos membros. (ALMEIDA SILVA *et al*., 2015). O entendimento sobre território indígena resume-se, portanto, em representações simbólicas pelas experiências vividas de cada povo. A relação destas vivências e experiências, denominada "geograficidade" por Dardel (2011), expressa a essência geográfica do ser-e-estar-no-mundo dos povos indígenas.

Quanto aos Paiterey, esta discussão também não foge à regra, segundo Suruí e Almeida Silva (2019), eles se organizam em metades exogâmicas, onde uma representa a mata e a outra o roçado, ou roça. Obrigações como a agricultura, a caçada, a pescaria entre outros deveres, é explicado pela relação de parentesco. Estas ações regulam sua organização social, política, cultural, espiritual e territorial. Tais representações simbólicas Paiterey, diluídas através de suas vivências, exalam para o entendimento de território indígena.

QUEM SÃO OS PAITER SURUÍ?

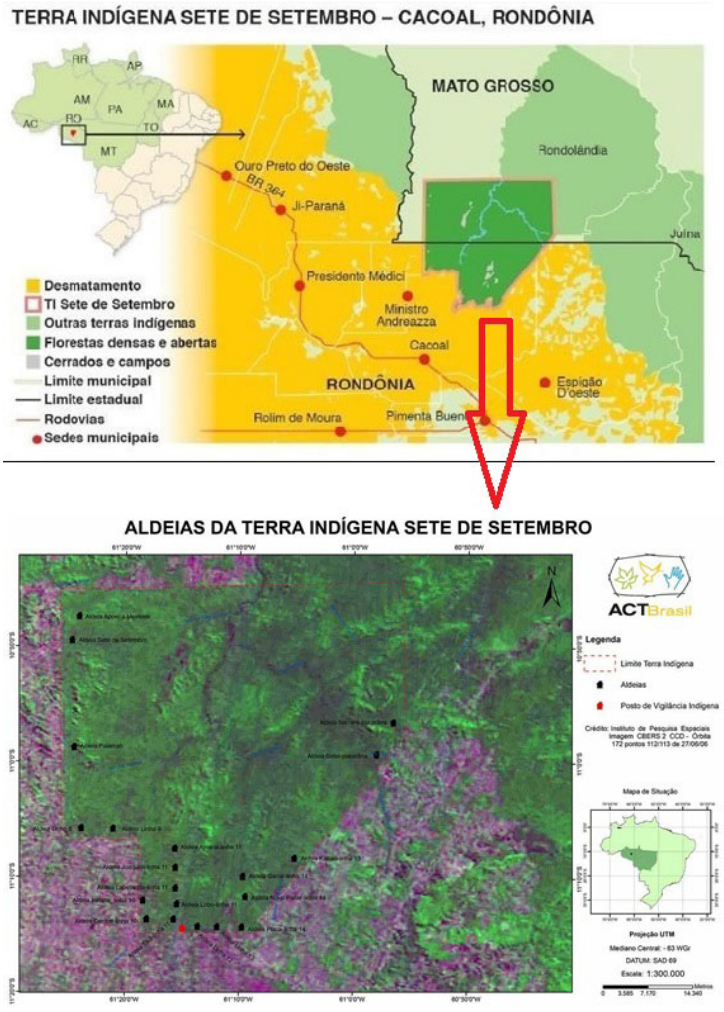
O recorte espacial escolhido neste estudo foi a Terra Indígena Sete de Setembro, ou Paiterey Gãrah (autodenominação em Tupi Mondé) que significa "esta terra é nossa". Ancestralmente se autodenominam e reconhecem como "gente de verdade, nós mesmos", tradução da língua Paiter Suruí. (SURUÍ, 2019). A Terra está sobreposta em áreas que incidem, o norte do município de Cacoal até e Rondolândia - Mato Grosso, e possui 247.870 hectares. É uma área que se destaca das demais que estão em seu entorno devido a existência de densas florestas preservadas, conforme mostra parte superior da Figura 1.

Atualmente eles sobrevivem da caça, pesca, coleta de produtos da floresta, agricultura, ecoturismo e da produção e venda de carbono. Os homens indígenas são responsáveis pela caça e pela preparação do terreno para as lavouras. As mulheres cuidam das crianças, cozinham e fazem cerâmicas, cestarias, colares e brincos tudo com as características do povo, mas ambos os sexos plantam e pescam. (SURUÍ, 2019). Atualmente existe um posto de vigilância indígena e 20 aldeias, situados às margens nos limites desta TI, conforme mostra parte inferior da Figura 1.

Os Paiterey teriam emigrado da região de Cuiabá (Mato Grosso) para Rondônia, ainda no século XIX em virtude da perseguição dos não indígenas. Mas no fim do século XIX até a década de 1920, com a exploração da borracha, a construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré, a instalação de linhas telegráficas por Rondon, e consequentemente o grande fluxo migratório para Rondônia irá atingir diretamente a população indígena da região e novamente os Paiterey, gerando muitas lutas e mortes (CARVALHO MELLO e ALMEIDA SILVA, 2016).

Oficialmente, os Paiter Suruí foram contatados pela Funai em 1969 (Figura 2), por meio dos sertanistas Francisco Meirelles e Apoena Meirelles, no então acampamento da Funai (Sete de Setembro), quando nesse ano visitaram o acampamento, construído um ano antes. Eles só passaram a morar de modo mais fixo no posto em 1973, quando vieram buscar assistência médica em razão de uma epidemia de sarampo que matou cerca de 300 pessoas indígenas. Um terço de sua população continuou a morar fora da área indígena, e em 1977 migrou para outro posto da Funai criado então, a Linha 14. (METAREILÁ, 2019; MINDLIN,1985).

A demarcação da Terra Indígena ocorreu em 1976, e a posse permanente foi declarada pela portaria 1561, de 29 de setembro de 1983, momento em que recebeu o nome oficial de "Área Indígena Sete de Setembro". Mas, entre 1982 a 1987, um imenso impacto é sentido por conta da chegada de milhares de pessoas nesta região impulsionadas pelo Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil - Polonoroeste, cujo objetivo principal era oferecer a estrutura para o novo Estado (criado em 1981) que culminou com o asfaltamento da Rodovia Cuiabá - Porto Velho (ALMEIDA SILVA, 2012). Nessa nova reconfiguração sociopolítica e territorial, os Paiterey perderam grande parte de seu território para estes projetos e empresas que desconsideravam a homologação legal da Terra Indígena Sete de Setembro.



Fonte: IDESAM; ACTBrasil, 2011.

Figura 1. Terra Indígena Sete de Setembro.



Fotos: Jesco,1969.

Figura 2. Fotografias do contato.

Os anos passaram e os Paiterey sofreram pressões de toda ordem, seja pela invasão de suas terras por pequenos agricultores, madeireiros e também pela ação de garimpeiros, forçando-os cada vez mais a embrenhar-se ao interior de seu território. Essas invasões geraram sérios desdobramentos também na saúde dos Paiterey, particularmente das crianças e idosos, bem como outros arranjos de diversas ordens para o povo. Por outro lado, alguns de seus jovens que já dominavam a língua portuguesa, em razão da necessidade de diálogo com os não indígenas, passaram a ser interlocutores a conduzir suas reivindicações junto à Fundação Nacional do Índio – Funai e demais órgãos públicos e entidades não governamentais. (ALMEIDA SILVA, 2012). Foi justamente isso que fez com que eles se conscientizassem sobre como se constitui e organiza a sociedade brasileira, e a premente necessidade de lutar pela defesa de seu território. Desde então passaram a reivindicar seus direitos como cidadãos.

Nos últimos anos os líderes deste povo criaram um plano de gestão territorial, no qual um dos objetivos principais seria o resgate e a valorização dos conhecimentos ancestrais, a proteção territorial e a promoção de desenvolvimento com base na relação entre humanos e o meio ambiente. Para a divulgação deste plano as novas tecnologias da informação entram como suporte decisivo de suas causas. Eles buscaram parcerias, e receberam cooperação de grandes organismos nacionais e internacionais de suporte tecnológico.

PLANO DE GESTÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

No limiar do século XXI os Paiterey elaboraram e implantaram o Plano de Gestão Territorial com objetivo de preservar, conservar e controlar suas riquezas naturais, culturais, sociais, espirituais e territoriais. Este Plano tornou-se mecanismo estratégico e é composto por uma série de seus etnoconhecimentos, contando também com atributos conceituais acadêmicos (podemos falar de hibridização ou antropofagias).

O Plano atua principalmente na gestão territorial-ambiental com estabelecimento de procedimentos, diretrizes e encaminhamento de demandas socioculturais. Trata-se de um procedimento de governança, cujas tomadas de decisões são coletivas, apreciadas e aprovadas por um sistema de Parlamento Interno representado pelas lideranças, anciões de cada aldeia e de todos os clãs existentes, no caso, os Gameb (maribondos pretos), Gamir (maribondos amarelos), Makor (uma espécie de bambu amazônico), Kaban (uma fruta regional). É caracterizado por um horizonte temporal de longo prazo e comumente é reconhecido pelo povo como Plano Paiter 50 anos. Ele também agrega outras grandes estratégias e projetos, que

exigem acordos e alianças entre os clãs que compõem os Paiterey, além de dedicação e a busca de parcerias em âmbito local, nacional e internacional. (SURUÍ, 2020).

As ações do Plano são articuladas, monitoradas e estão subdivididas em cinco grandes eixos ou categorias e uma série de atividades e indicadores (Quadro 1).

Quadro 1. Planejamento dos Paiter Suruí para os próximos 50 anos.

	Atividade	**Indicadores**
Sócio demográfico	Planejamento Familiar	• Melhoria na taxa de nascimento; • Melhoria dos indicadores mortalidade; • Interferência no cenário atual de migração para a cidade, com a criação de condições de desenvolvimento sociocultural na TI.
Etno-cidadania	Formar indígenas na área de saúde em todos os níveis educacionais/ Aposentar idosos/ Fortalecer medicina tradicional.	• Número de aposentadorias e benefícios sociais concedidos após o início do projeto; • Melhoria na qualidade do ensino indígena e das escolas de ensino fundamental ofertado para os Paiter Suruí; • Escolas que oferecem ensino médio e superior dentro da TI; • Postos de saúde comunitárias funcionando; • Nº de casas com banheiro básico completo e com acesso à água tratada; • Nº de aldeias com coleta de lixo.
Conservação e Proteção da biodiversidade da TI	Proteger limites TI/ Manejar os recursos naturais e dos roçados/ Formar Agentes Ambientais Indígena/Formar indígenas nas áreas ambientais no curso superior/ Reflorestar área desmatada/ Obter roçados sustentáveis/ Implantar Sistema agroflorestais/ Recuperar sementes indígenas/Desenvolver ecoturismo/Implementar Serviços Ambientais	• Reavivar marcos dos limites da TISS; • Realizar expedições de fiscalização dos recursos naturais da TI; • Contratar indígenas para trabalho de Fiscalização ambiental da TI; • Programa Conservação Etnoambiental da TI; • Criar novas aldeias e áreas de reflorestamento; • Diminuir a exploração ilegal de madeira; • Adotar medidas de uso sustentável dos recursos naturais da TI; • Preparar estruturas para o turismo; • Aumentar número de turistas na terra indígena; • Implementar Projeto de carbono; • Manejar recursos hídricos.
Governança	Fortalecer Sistema de Governança Tradicional	• Tomada de decisões através de representantes de clãs a partir da demanda da comunidade; • Realizar reuniões periódicas entre os Diretores de Associações Indígenas e os chefes dos clãs para discutir, avaliar e monitorar o andamento do projeto; • Criar espaço para reclamações; • Realizar reuniões gerais para disseminação de informações e resultados; • Realizar reuniões quando solicitado entre indígenas e entre parceiros quando necessário.
Aspectos Culturais	Valorizar cultura	• Realizar festas e ritos tradicionais nas 10 aldeias (5); • Construir casas tradicionais nas aldeias; • Valorizar a produção de produtos locais para comércio (agrícolas, artesanatos, etc.); • Realizar pesquisas etnográficas realizadas para a documentar a cultura e história dos Paiterey; • Realizar e divulgar exposições sobre a cultura; • Valorizar as práticas tradicionais de cura e promoção à saúde.

Fonte: METAREILÁ, 2010.

Como se vê, a grande finalidade do plano é gerar os benefícios necessários para a valorização da cultura, fortalecimento identitário e a conservação de sua terra. No tocante aos aspectos culturais deste plano, notamos que uma das atividades é "Realizar e divulgar exposições sobre a cultura". E é justamente aí que entra em ação as novas tecnologias da informação e comunicação, que vão auxiliar de modo decisivo na divulgação e consequentemente na concretização do Plano.

Por meio de uma entrevista concedida por Labiway Saga (líder maior), Almir Narayamoga Suruí, ele nos detalhou mais sobre esse processo:

> [...] como líder nasci e cresci lá, vendo todos os desafios enfrentado por esse povo e também na região. Dessa forma junto com outros líderes do sistema de governança do povo Paiter Suruí, nós criamos o Plano de 50 anos. É uma estratégia de 50 anos, e dentro do plano de 50 anos temos 12 programas maiores. Eu tenho atuado mais no plano do meio ambiente, hoje também na área de educação [...] eu não vou dizer pra vocês também que o meu conhecimento e o do meu povo é melhor que o de vocês, como eu tô dizendo aqui, é, uma sociedade tem de falhas, então precisa avaliar e reverter essas falhas como instrumento que pode trazer uma grande reflexão e buscar a melhor delas, [...] porque o Brasil tem um grande potencial que é pega uma parte da Amazônia e não soube valorizar. [...] o Plano/ diagnóstico foi construído com as nossas ideias, com a nossa participação, então, ela tem que ser um resultado do nosso trabalho. E nós temos que ter protagonismo em relação a isso. Já tem uns 10 anos que estamos construindo esse plano de 50 anos dos Paiter Suruí. Ele foi importante para a conquista de alguns momentos da luta dos Paiter Suruí, uma dessas lutas é o Paiter Suruí sair fora dos madeireiros ilegais de hoje. Também temos alguns parceiros potencias que estão consolidados ao grupo de parceiros dos Paiter Suruí, como USAID, GOOGLE, KANINDÉ, ACT, IDESAN, FLOREST TREND, FUNBIO. Então, o plano pós-diagnóstico, orientou para que pudesse construir essa relação, de diferentes parceiros (Governos e ONGs) que têm diferentes ideias, isso é uma conquista. (SURUÍ, ALMIR. Entrevista concedida em 18 de setembro de 2018).

A estratégia dos Paiter foi se aliar às novas tecnologias para alcançar os objetivos do Plano de Gestão, conforme afirma Almir. Sua fala nos conduz ao que Pinto (2009), afirmara sobre as Tecnologias da Informação visto que se tornaram para alguns desses povos, objeto de lutas, ferramenta para competir com os meios de comunicação, para unir povos de vários lugares do Brasil e do mundo. A teoria da autora aponta para uma reinvenção cultural. Sobre este processo, Almeida Silva (2012; 2015a; 2015b) acrescenta que vitimados pelo processo de desenvolvimento e da expansão do capital, os indígenas têm desenvolvido métodos e estratégias de resistências, principalmente nas últimas décadas, e se organizaram na defesa de seus interesses, inclusive territoriais, direitos estes, elementares.

É nesta disposição que estão os Paiterey quando elaboram o Plano de Gestão. Todavia, havia outra preocupação, de onde viriam as fontes de captação dos recursos? Nesta busca entenderam que seria necessário selar algumas parcerias para captação destes recursos focando em doações de empresas privadas, conforme mostra parte do Plano disposto (Figura 3). Neste caso, como cita Almir na fala anterior, um dos parceiros potenciais que se dispuseram a ajudar foi a GOOGLE.

Assim, em 2007 o líder solicitou aos executivos da Google que ajudassem seu povo a monitorar a floresta. No ano seguinte, o Google Earth Outreach, forneceu celular e laptops equipados com programas de dados capazes de abastecer o povo com informações sobre a floresta. Uma equipe composta por 30 indígenas foi treinada para monitorar os limites da Terra Indígena Sete de Setembro com o auxílio de equipamentos tecnológicos (Figuras

4 e 5). Eles aprenderam a filmar e a postar vídeos no Youtube, e a usar as ferramentas do Google Earth na fiscalização da floresta (SCOFIELD JUNIOR, 2012).



Fonte: SURUÍ, 2020.

Figura 3. Fontes de recursos do Plano de Gestão do povo Suruí.



Fonte: Associação KANIDÉ, 2012, adaptado por autores, 2020.

Figura 4. Suruí em treinamento pela Google, 2012.



Fonte: via instagran @gasodapaiter, 2020.

Figura 5. Mosaico - A divulgação da cultura Suruí e a utilização das novas tecnologias da informação.

Nesta reinvenção, entendemos o relato de Almir quando fala que, para combater as influências provenientes do processo imposto pela modernidade que se abatiam sobre seu povo foi indispensável a adoção e capacitação de uso de ferramentas tecnológicas de última geração.

Hoje os Paiter Suruí atuam fortemente nas redes sociais divulgando seu povo e sua cultura. As ferramentas utilizadas são variadas, que vai desde um celular, uma câmera filmadora, o Google Earth, ou até mesmo a utilização de drones ou VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) ou VARP (Veículo Aéreo Remotamente Pilotado), uma das tecnologias que mais tem chamado a atenção nos últimos tempos por possuir diversas utilidades como por exemplo fazer imagens aéreas em ambientes hostis, conforme Figura 5.

Como vemos, hoje esse povo utiliza as mais modernas ferramentas para divulgar sua cultura. Os treinamentos recebidos pela Google juntamente com os recursos oferecidos por ela possibilitaram aos Suruí outra e nova maneira de gestar seu território. As redes sociais tornaram-se campo fecundo para projetar-se espacialmente de modo prático, principalmente naqueles ambientes mais longínquos. Esse novo jeito de gerenciamento quebra as fronteiras geográficas espaciais perpetuadas há décadas. As pressões territoriais sofridas desde o contato com os não indígenas, fez nascer esse novo modo de gestar sua terra. As novas tecnologias, tornam-se indispensáveis para o monitoramento do território, razão pela qual o líder Almir detalha seu pedido de ajuda à empresa Google: "Nós decidimos usar a tecnologia para melhorar a comunicação, monitorar as ameaças à floresta e divulgar nosso plano de gestão das riquezas da floresta e preservação da cultura Paiterey". (SCOFIELD JUNIOR, 2012, p. 01).

Essa preocupação de Almir é pertinente, pois, foi somente após firmar essa parceria que os Paiterey deram prosseguimento a várias outras ações, dentre as quais concebem o ambicioso programa de reflorestamento para conter exploração ilegal e recuperar áreas que foram desmatadas com elevadas antropizações dentro de seu território. O Programa também almeja conscientizar, por meio de campanhas educativas, os vizinhos do entorno da Terra Indígena, para tanto, produziram e distribuíram mudas para os agricultores vizinhos que acreditaram nessa importante ação. (SURUÍ, 2020).

Para além dessa questão, encontramos ainda em outros Paiterey que se destacam nesse campo tecnológico, com a utilização de ferramentas que permitem ao povo não somente comunicar entre si, mas usufruir desse aparato para o oferecimento de denúncias, ao tempo em que divulgam sua cultura e ações que desenvolvem no território. Dentre os exemplos citamos o de Gasodá Suruí (**6**), o qual deixou o seguinte registro no dia 24 de maio de 2012 em sua página de Facebook publicada em 11 de julho de 2012:

> A tecnologia passou a fazer parte da vida dos índios, que hoje mantêm um blog e estão no Twitter. Essa prática deve ser adaptada a distintas realidades, mas sempre faz com que pessoas e comunidades possam efetivamente se inserir num novo mundo. Toda essa ciência voltada para o mundo do branco também faz parte da ciência dos povos indígenas. O computador é um instrumento a mais para a nossa vida, para podermos mandar a nossa mensagem, receber mensagens e utilizar essa mensagem de forma estratégica, aprender a lidar com cada um desses mundos diferentes.

Destarte, considera-se que estas novas tecnologias causam impactos, o que poderia considerar-se positivos ou negativos depende da possibilidade e do modo como acessam os conteúdos – no caso da informática; em tal perspectiva entendemos até aqui como algo positivo, visto que reestrutura e auxilia no resguardo territorial e na valorização dos laços

culturais, espirituais e sociais, ao tempo que se conecta com o mundo e com isso abre outras possibilidades de comunicação sobre o que ocorre na Terra Indígena (Figura 6).

Decorrido quase cinco décadas do pós-contato, os Paiter Suruí dizem ter aprendido com o passado, com as lutas e, com isso, tiram lições para enfrentar novos desafios. Hoje também atuam através de seu centro cultural compartilhando seus saberes para aqueles que se permite conhecer o "outro" originário.

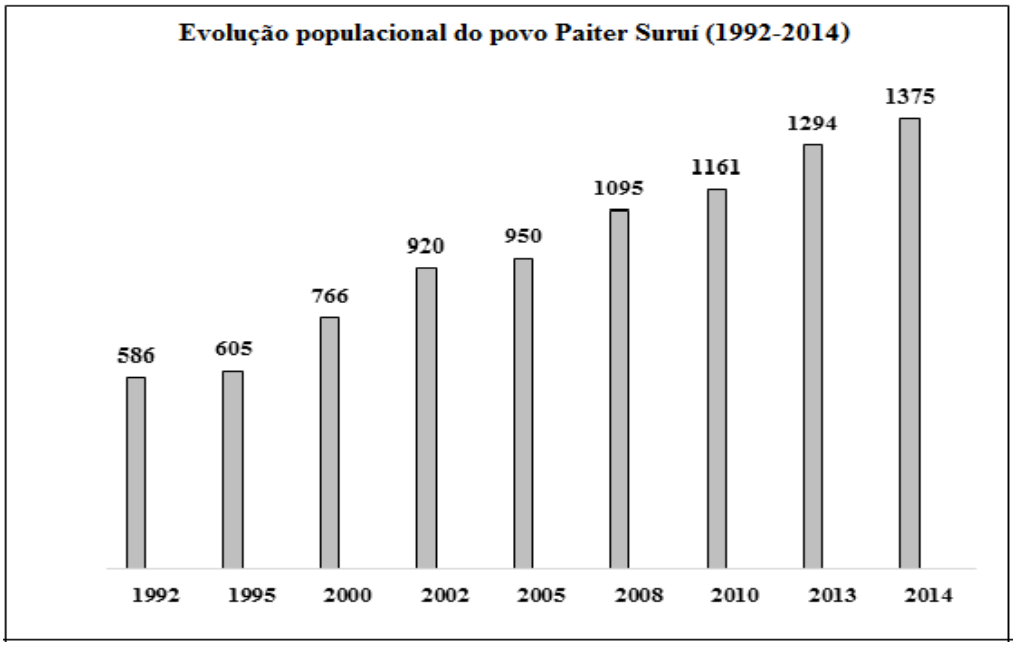


Foto: Paulo César Barros Pereira, 2016.

Figura 6. Apresentação da dança Suruí no Centro Cultural Indígena Paiter Wagôh Pakob à turma de Mestrado e Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia, UNIR, em 2016.

O fato de aliar seus arcos e flechas com computadores, notebooks entre outras ferramentas tecnológicas, de acordo com o que afirmam, trouxe implicações relevantes para o interior de seu território. Contudo, nem por isso deixaram de ser indígenas. Estas ferramentas propiciaram, inclusive, que possam contar sua história; sua cultura; suas realizações como povo, dentro dos princípios; dos valores e da ética dos Paiterey, que é o respeito à natureza e a todas formas de vida existentes no Planeta.

Se nas duas primeiras décadas do pós-contato os Paiterey ficaram numa condição bem vulnerável, devido à mortandade de seus membros ocasionadas pelas mais distintas doenças que até então não conheciam, na década de 1990 em diante experimentam um crescimento populacional bastante expressivo (Figura 7).



Fonte: Terras Indígenas do Brasil. Organizado por Adnilson de Almeida Silva (2020)

Figura 7. Evolução populacional do povo Paiter Suruí (1992-1994)

A Figura 7 revela a crescente evolução populacional no período entre 1992 a 2014, com significativo destaque a partir do ano de 2008, data inicial do projeto para novas estratégias de sobrevivência dos Suruí. Neste aspecto, é importante destacar que o crescimento populacional tem relações diretas com os cuidados para com a saúde, como bem expõe em um dos pontos do Plano de Gestão, exposto no já citado quadro 01, devido à atuação do poder público, principalmente, ao que se refere a vacinas aplicadas de maneira programada, bem como o fortalecimento imunológico frente a doenças habitualmente presentes na sociedade envolvente.

Entretanto, estes dados ainda estão muito aquém do ideal pois, a população que havia antes do contato em 1969, de acordo com relatos orais, naquele ano somava em torno de 5000 pessoas ou mais (ALMEIDA SILVA, 2015). Contudo, considera-se que, por se estar ainda no início do Plano, já são ganhos importantes, visto que estes processos podem desenvolver-se por vezes de modo lento.

APONTAMENTOS FINAIS

O Plano elaborado pelos Paiterey é um esforço coletivo e pioneiro no que se refere à Gestão Territorial para os povos originários e populações tradicionais da Amazônia, visto tratar-se de um modelo diferenciado, com novas estratégias para mudar um cenário devastado pela desvalorização cultural, de modo que procura resgatar aquilo que fora perdido tão rápido devido ao contato com o não indígena.

O pioneirismo do Plano de Gestão Territorial tem sido referência e adotado por outros povos originários, que fazem ajustes em conformidade com as necessidades e realidades de cada território. A experiência dos Paiter Suruí com as ferramentas tecnológicas tem sido frequentemente utilizada ao ponto de terem elaborado, aprovado

junto ao Parlamento Paiterey e publicado em 2014 o "Código e Normas Paiter Suruí", o qual estabelece princípios, diretrizes, normas, direitos e deveres do povo Paiter Suruí, com vista a garantir qualidade de vida, sustentabilidade e organização Social.

Neste novo século, com a evolução das ferramentas tecnológicas, os Paiterey viram novas possibilidades e por essa razão tiveram que adequar-se às mudanças da atual sociedade, do mundo moderno como meio de defesa territorial, espiritual, social, cultural e política.

As novas tecnologias servem para propagar sua cultura e para monitorar ações que possam trazer benefícios para sua floresta e para suas vidas, enquanto coletivo humano. Saíram da posição de expectadores para ser protagonistas de sua própria história. Metaforicamente, trata-se de um novo arco e fecha que alcança dimensões globais e que busca superar a invisibilidade junto à sociedade envolvente.

A priori é possível considerar que a utilização dos recursos tecnológicos tem ocorrido de modo significativo e positivo, visto que se abrem novas perspectivas no resgate e valorização de sua cultura, de apresentar suas histórias para todo o mundo, de educar e mostrar para as novas gerações e proteger à floresta e o território. Contudo, não se sabe ainda ou não se tem clareza de quais impactos negativos essas mídias podem suscitar devido ao poder de influência que essas exercem em qualquer que seja a cultura. É relevante salientar que essas tecnologias da informação e da comunicação não reproduzam modelos e práticas colonialistas, perenizadas na história do contato com essas populações.

NOTAS

5 Na atualidade, a Terra Indígena Sete de Setembro ou Paiterey Karah possui 27 aldeias espalhadas pelo seu território. Essa disposição atual reflete à reconfiguração interna causada principalmente pelo estabelecimento de casamentos dentro da lógica de organização social do povo, além da própria disposição de cria-las para proteger mais eficazmente o território, conforme previsto no Plano de 50 anos.

6 Primeiro indígena nascido em solo rondoniense a defender um mestrado, o de Geografia, na Universidade Federal de Rondônia. Em 2018 defendeu a dissertação intitulada "Paiterey Kãrah: a terra onde os Paiterey se organizam e realizam a gestão coletiva do seu território". Assim, entendemos que a busca pela formação acadêmica caracteriza como antropologia tecnológica, visto que trata-se de um processo para entendimento dos códigos e sentidos produzidas pela sociedade envolvente, ao tempo que valoriza seus próprios etnoconhecimentos. É importante ainda destacar que os Paiterey encontram-se na articulação de parcerias com vista à implantação de uma universidade indígena, cujo princípio humanista é acolher de maneira irrestrita todos aqueles que a procurarem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA SILVA, A. A questão indígena em Rondônia e os projetos de desenvolvimento na Amazônia Ocidental. **Ciência Geográfica**, Bauru: AGB, v. 16, p. 8-14, 2012. Disponível em: http://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXVI_1/agb_xvi1_versao_internet/AGB_abr2012_02.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

ALMEIDA SILVA, A. **Entre a floresta e o concreto**: os impactos socioculturais no povo indígena Jupaú em Rondônia. Jundiaí: Paco Editorial: 2015a.

ALMEIDA SILVA, A. **Territorialidades, identidades e marcadores territoriais Kawahib**

da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau em Rondônia. Jundiaí: Paco Editorial, 2015b.
ALMEIDA SILVA, A. *et al*. O ritual Mapimaí no processo de construção da territorialidade Paiter Suruí. **Confins** [Online], v. 24, p. 1-18, 2015. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/10218. Acesso em: 08 mar. 2020.
CARVALHO MELLO, K.; ALMEIDA SILVA, A. Os Paiterey e a tecnologia: antropofagia pós-moderna. **Revista Percurso** (Online), v. 8, p. 149-166, 2016. Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/view/49666. Acesso em: 10 mar. 2020.
COSTA, A.C. A comunidade indígena e o mundo tecnológico: reflexões sobre os impactos das mídias sociais na vida dos Aikewára. *In:* SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. REDES SOCIAIS E APRENDIZAGEM, 3., 2010,
Recife. **Anais [...].** Recife: UFPE, 2010. p. 01-14. Disponível em: http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Alda-CristinaCosta.pdf. Acesso em: 11 mar. 2019.
DARDEL, E. **O homem e a terra**: natureza da realidade geográfica. São Paulo: Perspectiva, 2011.
GONÇALVES, R.C.; LISBOA, T.K. Sobre o método da história oral em sua modalidade trajetórias de vida. **Rev. Katál.** Florianópolis v. 10, n. esp., p. 83-92, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-49802007000300009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 11 mar. 2019.
IDESAM - Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. **Projeto de carbono florestal Suruí – Amazonas**, 2011. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Surui_Forest_Carbon_project/PCFS_PDD_portugues_V1.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.
MANDEL, A.; SIMON, I.; LYRA, J.L. Informação: computação e comunicação. **Revista USP**, n. 35, p. 10-45, 1997. Disponível em: https://www.ime.usp. br/~is/infousp/imre/imre.htm. Acesso em: 11 mar. 2019.
MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas 1845-1846. Tradução de Rubens Enderle, Nélio Schneider, Luciano Martorano. São Paulo: Boitempo**,** 2007. Disponível em: https://www.boitempoeditorial.com.br/produto/a-ideologia-alema-161. Acesso em: 10 abr. 2020.
MINDLIN, B. **Nós Paiter:** os Suruí de Rondônia**.** Petrópolis: Vozes, 1985.
PEREIRA, P.C.B.; SURUÍ, G.; ALMEIDA SILVA, A. Ameaças, conflitos e resistências: as novas tecnologias como ferramentas de auxílio ao Plano de Gestão do povo Paiter Suruí em Cacoal Rondônia diante a coação de seu território. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA POLÍTICA E TERRITÓRIOS TRANSFRONTEIRIÇOS (GEOTRANS), 3., 2019, Alfenas/MG; SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA POLÍTICA, TERRITÓRIO E PODER (GEOSIMPOSIO), 5., 2019, Alfenas/MG. **Anais [...].** Alfenas/MG: EdUNIFAL, 2019. v. III. p. 1-16. Disponível em: https://drive.google.com/fi le/d/1X8rdi9dPTDonfru_DA1O62x1v5u_O1Eg/view. Acesso em: 10 dez. 2019.
PINTO, A.A. A "Inclusão Digital Indígena" na Sociedade da Informação. *In*: ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA-ENECULT, 5., 2009, Salvador. **Anais [...].** Salvador: Faculdade de Comunicação/UFBA, 2009. p. 01-15. Disponível em: http://www.cult.ufba.br/enecult2009/19128.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.
RAMOS, A.R. **Sociedades indígenas**. São Paulo: Editora Ática, 1986.
SCOFIELD JR, G. Índio usa computador e internet para preservar Amazônia. **O Globo**.

Brasil. São Paulo, 03 mar. 2012. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/indio-PaiterSuruí-usa-tecnologia-para-preservar-amazonia-4174905. Acesso em: 10 abr. 2019.
SEEGER, A.; VIVEIROS DE CASTRO, E.B. Terras e Territórios Indígenas no Brasil. **Revista Encontros com a Civilização Brasileira.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, n. 12, p. 101-109, 1979. Disponível em: http://www.etnolinguistica.org/biblio:seeger-castro-1979-terras. Acesso em: 11 mar. 2019.
SURUÍ, A.N. **A importância do Plano 50 anos para os Paiterey e para a Terra**. Entrevista concedida. Porto Velho: PPGG/UNIR, em 18 de setembro de 2018.
SURUÍ, G.; ALMEIDA SILVA, A. Um enfoque sobre os Paiterey Suruí e sua territorialidade. **Ciência Geográfica.** Bauru: AGB, ano 23, v. 23, n. 2, jan./dez., 2019. Disponível em: http://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/revista_xxiii_2.htm. Acesso em: 10 abr. 2020.
SURUÍ, Paiter. **Plano de gestão da Terra Indígena Sete de Setembro em Cacoal-Rondônia-Brasil:** Paiter X Projeto Redd+. 2020. Disponível em: https://www.conservationgateway.org/ConservationPractices/ClimateChange/ForestCarbon/Documents/4.%20Gasoda%20S_PLANO%20DE%20GEST%C3%83O%20DA%0TERRA%20INDIGENA%20SETE%20DE%20SETEMBRO%20-%20MEXICO%202013.pdf. Acesso em: 11 abr. 2020.
SURUÍ, Paiter. **Povos Indígenas no Brasil.** 2019. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Suruí_Paiter. Acesso em: 11 abr. 2020.
SURUÍ, Paiter. **Códigos e Normas Paiter Suruí.** Ivaneide Bandeira Cardozo, (Org.). Porto Velho, RO: EdUFRO, 2014. Disponível em: http://www.kaninde.org.br/wp-content/uploads/2015/11/codigo_web_1421386902.pdf. Acesso em: 11 abr. 2020.

BLOGS E SITES VISITADOS

FACEBOOK. **Perfil Gasodá Suruí.** 2012. Disponível em: https://www.facebook.com/gasoda.Suruí. Acesso em: 10 mar. 2019.
INSTAGRAN. **Perfil Gasodá Suruí.** 2020. Disponível em: https://www.instagram.com/p/BtwoNdlnDcW/. Acesso em: 11 abr. 2020.
KANINDÉ. **Associação de Defesa Etnoambiental Kanindé**. 2012. Disponível em: http://www.kaninde.org.br/. Acesso em: 10 mar. 2019.
METAREILÁ. **Associação Metareilá**. 2019. Disponível em: https://www.paiter.org/associacao-metareila-3/. Acesso em: 10 mar. 2019.
METAREILÁ. Associação Metareilá. **Consentimento Livre, Prévio e Informado Projeto Carbono Suru**í. Free, Prior and Informed Consent Suruí Carbon Project. ACT Brasil, 2010.

DIMENSÕES GEOGRÁFICAS E ANTROPOLÓGICAS DAS BENZEDEIRAS/ORES EM PORTO VELHO, AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA[1]

GEOGRAPHICAL AND ANTHROPOLOGICAL DIMENSIONS OF FOLK HEALERS IN PORTO VELHO, BRAZILIAN WESTERN AMAZON

Daniel Delani[2]
Francisco de Assis Mendonça[3]

RESUMO: O artigo objetiva contribuir para uma reflexão sobre as dimensões geográficas (socioespaciais) e antropológicas das benzedeiras/ores em Porto Velho, capital do estado de Rondônia. Esses protagonistas tradicionais encontram-se à margem do regime dominador e influente (medicina moderna). As grandes mudanças ocorridas na Amazônia, especialmente na cidade de Porto Velho, fazem desta, uma região singular para o estudo de populações humanas em transição, de um estilo de vida mais tradicional para uma mais moderna. A Geografia da Saúde aplicada nesse período pode contribuir para o planejamento de programas capazes de, eficazmente, atender as demandas e necessidades locais. A coleta de dados ocorreu, principalmente, por meio de entrevistas semiestruturadas com as benzedeiras/ores e os representantes-chaves. As técnicas de análise de discurso e análise de conteúdo foram empregadas para interpretação e descrição dos resultados.

Palavras-chave: Benzedeiras/ores. Saúde. Medicina Tradicional. Modernidade. Tradição.

ABSTRACT: The article aims to contribute to a reflection on the geographical (socio-spatial) and anthropological dimensions of the folk healers in Porto Velho, capital of the state of Rondônia. These traditional protagonists are on the margins of the dominant and influential regime (modern medicine). The great changes that have occurred in the Amazon, especially in the city of Porto Velho, make this a unique region for the study of human

1 O artigo é parte da Tese de Doutorado defendida pelo autor no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia PPGG/UNIR. Dados da pesquisa também foram apresentados e publicados no IX Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, 2019, Blumenau/SC.

2 Mestre em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo - USP. Doutor em Geografia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Professor Adjunto do Núcleo de Saúde (NUSAU) da Fundação Universidade Federal de Rondônia, campus José Ribeiro Filho. E-mail: danieldelani@unir.br.

3 Mestre e Doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo - USP. Pós-doutor em Epistemologia da Geografia pela Universite Paris I - Sorbonne/Pantheon - Institut de Geographie e em Estudo do Ambiente Urbano pela Universidad de Chile - UCHILE. Professor Titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná - UFPR. E-mail: chico@ufpr.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

populations in transition, from a more traditional to a more modern lifestyle. The Geography of Health applied in this period can contribute to the planning of programs capable of effectively meeting local demands and needs. The data collection occurred, mainly, through semi-structured interviews with the folk healers and the key representatives. The techniques of discourse analysis and content analysis were used to interpret and describe the results.

Keywords: Folk healers. Health. Traditional Medicine. Modernity. Tradition.

INTRODUÇÃO

Diante de uma multiplicidade de significações simbólicas presentes na cultura popular, destacam-se figuras que são frutos da hibridação cultural brasileira: as benzedeiras/ores. Estes protagonistas, detentores de um saber vernacular em saúde, compartilham um conhecimento simbólico, mítico e mágico, eles habitam e participam de uma socialidade, simultaneamente, real e imaginária, afirmadas na medida em que são procurados pelos membros de uma sociedade para prestarem seus serviços (CUNHA, 2011). Dentre os serviços prestados por esses protagonistas, o reestabelecimento da saúde do indivíduo, por meio da reza e da oração, revela-se como potencial ferramenta de apoio para saúde pública brasileira.

A saúde é um tema que tem interessado cada vez mais aos geógrafos. Entre as razões desse interesse, ressalta-se a importância dos serviços de saúde no desenvolvimento das cidades (DUMKE; MENDONÇA, 2017; GUIMARÃES, 2015). Neste cenário, marcado por uma conjuntura social globalizada, reemergem velhas e novas crises, paradigmas e desafios à construção do pensamento geográfico (CLAVAL, 1979; MENDONÇA *et al*., 2014).

Neste contexto, Mendonça *et al*. (2014) apresenta a grande diversidade de elementos e fatores espaciais (naturais, sociais, culturais, econômicos e políticos) que determinam e condicionam o processo saúde-doença das populações. Evidenciam, de maneira particular, sua estruturação e tendência no contexto brasileiro. Os autores destacam como desafios futuros, inclusive, que "a diferenciação entre a perspectiva biomédica/saúde pública (Modernidade) e a perspectiva vernacular (Tradição) nos cuidados com a saúde, representam um grande desafio para os estudos de Geografia da Saúde no Brasil" (MENDONÇA *et al*., 2014, p. 49).

As diferentes práticas ou cuidados com a saúde, enfatizam os saberes tradicionais e seus métodos, busca-se a saúde da população, e estão presentes em todo o mundo e podem ser observadas em diferentes manifestações (CAMARGO, 2014; FERREIRA, 2012; HITA, 2014; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2018; MEDEIROS *et al*., 2013; MORAES, 2016). Trata-se do que convencionalmente denomina-se como medicina tradicional[4]. O ofício da reza e oração realizado pelas benzedeiras/ores, é um exemplo desse universo.

Oliveira (1985), localiza a prática da benzeção no âmbito da medicina popular, entendida como prática subalterna, frente à medicina moderna que configura o modelo dominante. Estabelece, dessa maneira, um confronto cotidiano entre práticas de cura socialmente antagônicas, numa guerra de competência, em que a medicina popular ocupa as brechas do campo de não-competência da medicina moderna. O autor salienta que a benzedeira/or incorpora o arquétipo da guerreira profissional, na medida em que é vista como um instrumento de intervenção no processo histórico-social, ainda que esta não tenha plena consciência e discernimento do seu papel.

Desde o final da década de 1970, as medicinas tradicionais e seus praticantes vêm sendo identificados pelos Organismos Internacionais, tais como a Organização Mundial

de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), como recursos a serem considerados na organização local, da atenção primária, desse serviço, de modo a colaborar para a melhoria da saúde das comunidades e populações (FERREIRA, 2012).

Diante do exposto, o debate desse estudo situa-se naturalmente sobre a dicotomia nos discursos entre modernidade e tradição. As narrativas entusiasmadas dos adeptos da reza e da oração sobre a cura alcançada no tratamento de diferentes enfermidades, por meio desta terapia e seus protagonistas; o conhecimento empírico e a curiosidade do pesquisador em torno da eficácia dessas práticas e procedimentos usados pelas benzedeiras/ores; a resiliência desses protagonistas tradicionais na sociedade moderna, com uma economia de tipo capitalista; o esgotamento/sucateamento do serviço público de saúde na cidade e a existência de poucos trabalhos desenvolvidos em torno desse assunto, na região, foram as questões que motivaram a realização dessa investigação.

Nesta perspectiva, o objetivo principal é analisar as dimensões geográficas (socioespaciais) e antropológicas das benzedeiras/ores em Porto Velho, capital do estado de Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. Acima de tudo, busca-se compreender a razão da sobrevivência destas práticas, bem como suas adaptações e transformações na sociedade moderna, em que, teoricamente, assim como ocorre com o Estado brasileiro, todos estão amparados pelas políticas públicas de saúde.

Acredita-se que há uma relação direta entre os saberes e as práticas populares de cuidados em saúde, na cidade e, os elementos do espaço, principalmente associada a aspectos técnicos, como as infraestruturas urbanas (unidades de saúde) e sociais, como a demografia e o desenvolvimento econômico regional. Outrossim, acredita-se que as populações mais carentes (periferia sociológica) e as regiões mais afastadas do centro da cidade (periferia geográfica) concentram a maior parte das práticas populares de cuidado em saúde, utilizados pelas benzedeiras/ores, não só pelo alcance dos serviços da medicina moderna, mas também, por aspectos culturais e simbólicos dessa população.

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa de campo realizada é observacional, de recorte transversal e abordagem qualitativa. Adotou-se o método de investigação indutivo e como metodologia de interpretação, o estruturalismo. A linha norteadora da presente pesquisa está baseada no pensamento de Michel Foucault, em relação à constituição da sociedade moderna (2005; 1999; 1996; 2010).

Foram também utilizados para análise e interpretação dos dados coletados em campo, os métodos de análise do discurso e análise de conteúdo. Foram incluídos: 09 benzedeiras, 11 benzedores, 03 representantes da medicina moderna (sistema médico oficial) e 02 do Estado, identificados como representantes-chave.

Inspirados pelo arcabouço teórico e por essas metodologias de interpretação e investigação, definiu-se pela categoria de análise geográfica, o espaço, inspirada na percepção de Claval (1979; 2011), Bollnow (2008) e Dardel (2011). Trata-se de um espaço de atividade racional e simbólica, quadro de uma referência pragmática ao mundo, de onde vêm solicitações e ordens precisas de ações condicionadas (sociedade disciplinar/moderna), mas que é também o teatro insubstituível das paixões humanas. Nesse espaço, deu-se ênfase às dimensões humanas e geográficas propostas por Costa, Becker e Alves (2007) e outros autores da geografia e da saúde coletiva.

O recorte temporal levou em consideração as informações secundárias encontradas na pesquisa bibliográfica e documental. Todavia, considerou-se, principalmente, o estado

atual do objeto de estudo em Porto Velho. A caracterização, a partir de outras fontes de informação, visou apresentar em linhas gerais, a dinâmica populacional e econômica da cidade, a particularidade da sua população em termos de composição socioeconômica, dos serviços de saúde (e do atendimento) e da oferta de infraestrutura de saúde, na região.

Para coleta de dados foram realizadas entrevistas. O modelo de entrevista utilizado em todos os casos foi o semiestruturado, no qual foram fixados temas a serem abordados em um conjunto de questões predefinidas, mas com liberdade para colocar outras, cujo interesse surgisse. Uma vez em campo, foram também utilizados, como ferramentas, fotografias, gravações e mapas temáticos sobre o objeto de estudo. Os registros fotográficos priorizaram aspectos particulares do espaço, o que assegurava a confidencialidade, a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa.

Em seguida, os dados coletados foram analisados, interpretados e descritos. A integração de todas as informações encontradas possibilitou uma visão geral (panorâmica) do comportamento do objeto de estudo, na cidade de Porto Velho e sua relação com os determinantes e condicionantes ali presentes, permitiu ainda, o levantamento de hipóteses sobre as relações entre o espaço e a saúde da população.

Os participantes foram convidados a fazer parte da pesquisa através de contato direto com o pesquisador principal. A participação foi voluntária e condicionada à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O direito de sigilo e privacidade foi assegurado e mantido do início ao fim das etapas, desta pesquisa. Os riscos associados à participação foram limitados à ocorrência de desconforto e/ou constrangimento diante de alguma pergunta.

Válido ressaltar que os aspectos éticos da pesquisa levaram em consideração as diretrizes da Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa foi aprovada com o parecer número 2.444.839 (CAAE: 78543917.0.0000.5300), pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Fundação Universidade Federal de Rondônia.

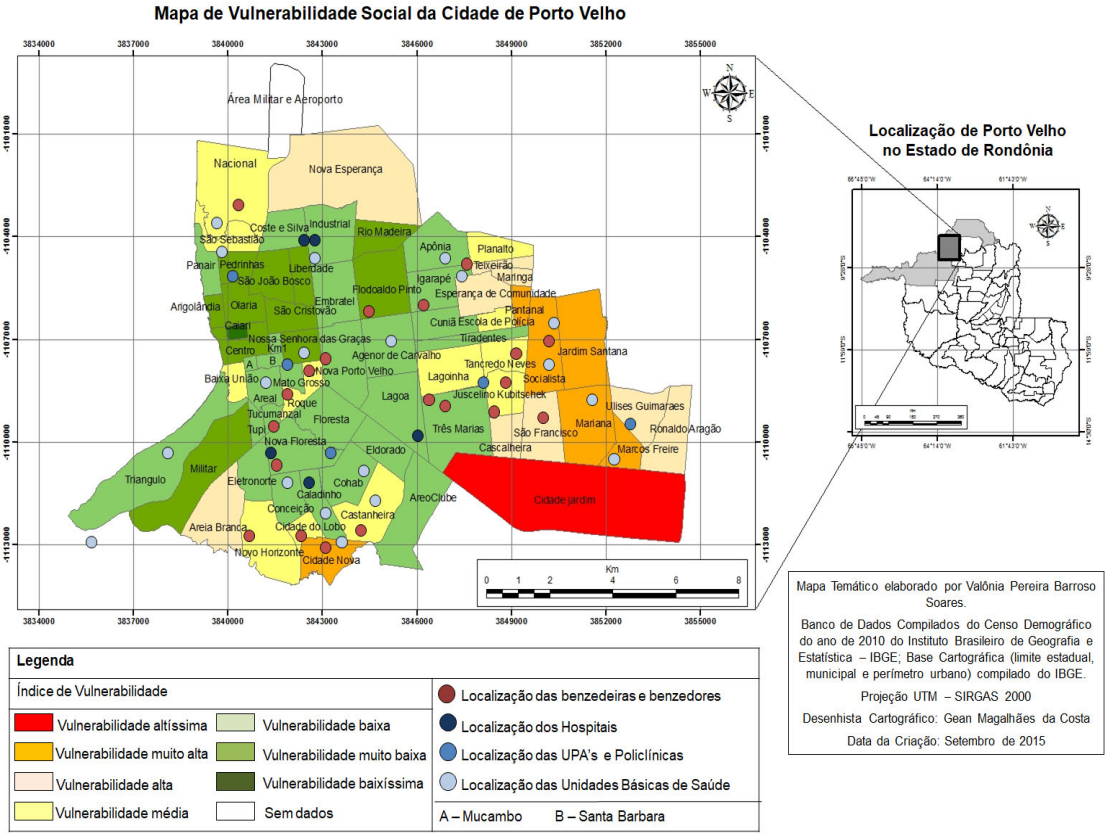
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As benzedeiras, entrevistadas nesta pesquisa, têm uma média de idade de 70 anos e possuem origens distintas. Elas nasceram nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste e vivem em Porto Velho, em média há 45 anos. Os benzedores têm uma média um pouco maior, na casa dos 71,5 anos. Nasceram nas regiões Norte e Sul do país. Destaque para dois deles que nasceram em Porto Velho, os únicos com essa característica. Em comparação às benzedeiras, vivem, em média, na cidade há 56,75 anos. Tanto as benzedeiras quanto os benzedores permanecem no mesmo local ou no entorno desse espaço habitado, desde sua mudança para a cidade.

Uma destas benzedeiras revela que reside na cidade, há 60 anos. Outra entrevistada destaca que:

> [...] tem 30 anos que eu vivo nesse buraco. Nós chegamos aqui e eles estavam dando para fazer moradia. Eu vim e rocei. Meu marido vivia pelo mundo, ele era mecânico. Eu rocei um pedacinho. Pedi para um senhor armar o meu barraco. Meu primeiro barraco era de madeira. Com o tempo levantei isso aqui, com ajuda da população que vinha rezar e se dava bem com a reza. Eu não cobro nada de ninguém, mas a comunidade que ajudou a levantar isso[5].

Um dos benzedores ressalta que no atual endereço, ele foi "o pioneiro da invasão, antes disso, o espaço era um sapezal[6]". Essas informações sobre o tempo em que os protagonistas tradicionais residem no mesmo endereço é importante para entender a distribuição geográfica de algumas destas benzedeiras/ores, localizados em regiões atualmente, privilegiadas, de Porto Velho, com baixos índices de vulnerabilidade social (Figura 1).



Fonte: DELANI, Daniel (2019). Adaptado de Soares (2016).

Figura 1. Porto Velho – Vulnerabilidade social e localização das benzedeiras/ores e unidades de saúde na área urbana.

Apesar da região onde suas residências encontram-se inseridas, em geral, as casas destes protagonistas destoam da paisagem do entorno. Seja pela presença das plantas místicas, observadas na frente de cada uma das casas – elemento simbólico mais comum onde vivem as benzedeiras –, seja pela própria infraestrutura do local.

A benzedeira, por exemplo, que revelou com orgulho a sua moradia na fala anterior, vive em uma casa onde apenas as paredes externas são feitas de alvenaria, o chão ainda é de piso batido e as mobílias são antigas, simples e apresentam grandes avarias. Mesmo assim, o nível de desprendimento material que eles apresentam, faz com que sua relação com o espaço não dependa desses elementos. Revela-se um sentimento de plenitude com o espaço habitado, ao fazer deste, o seu lar. Esse sentimento é mais evidente nas benzedeiras que nos benzedores.

O espaço habitado, muitas vezes, estreito (BOLLNOW, 2008), que poderia pressionar, torturar e punir o ser humano, na sociedade moderna (FOUCAULT, 2005; 2010), é, ainda que em parte, superado por esses protagonistas tradicionais para uma vastidão libertadora.

A casa tem a capacidade de recolher o que está espalhado, trata-se de um espaço santificado. Com isso, acaba por trazer o próprio ser humano para um recolhimento. O habitar não é percebido como uma atividade arbitrária, mas é característica essencial do ser humano, definidora de sua relação como o mundo. Significa "[...] ter uma locação fixa no espaço, pertencer a ela e nela estar enraizado" (BOLLNOW, 2008, p. 138). Grande parte dos indivíduos não atinge facilmente essa identidade com o espaço (CASTELLS, 2008).

Evidente que nem todas as casas são tão simples como a descrita anteriormente. Algumas delas apresentam elementos da modernidade em sua arquitetura que proporcionam um melhor conforto aos seus moradores. Essa distinção pode ser explicada pelo nível de escolaridade das benzedeiras/ores. Aqueles que atingiram níveis maiores de escolaridade, cursam, por exemplo, o antigo magistério[7] ou até mesmo o nível superior, vivem em casas que podem ser consideradas comuns, em comparação às demais casas fixadas, na mesma vizinhança.

Todavia, esse grupo que conseguiu concluir o ensino médio, corresponde à apenas 10% (n.02) de nossa população. Apenas um benzedor, 5% do total, concluiu o ensino superior. Os demais protagonistas tradicionais não estudaram e/ou não concluíram o ensino fundamental.

Quando compara-se a distribuição das principais unidades de saúde de Porto Velho, com a distribuição espacial das benzedeiras e benzedores (Figura 1), é possível identificar algumas janelas, onde a ausência do serviço público de saúde pode estar sendo suprida por esses protagonistas tradicionais. Situação relatada na literatura (OLIVEIRA, 1985).

Embora existam em Porto Velho diferentes unidades de saúde púbica, como hospitais (n.5), unidades básicas de saúde (n.19) e Centros de Atenção Psicossocial (n.4), segundo informações dos representantes-chave[8], o atendimento à população, conhecido como demanda espontânea[9], acontece principalmente por meio das UPAs e Policlínicas. Essa é uma situação que restringe, ainda que parcialmente, o acesso da população aos serviços públicos de saúde, favorecendo a busca dos usuários por outros meios de tratamento/intervenção, como os que são empregados pelas benzedeiras/ores.

Constata-se também, na Figura 1 que a localização das benzedeiras/ores é, predominantemente, em regiões com índices de vulnerabilidade social média, alta e muito alta. Mesmo naqueles que residem em regiões de vulnerabilidade social baixa, é possível identificar, nos bairros vizinhos, índices de vulnerabilidade social média, alta e muito alta. Apenas um, destes protagonistas, está localizado em região de vulnerabilidade baixíssima.

Essa informação demonstra que as práticas do benzimento, da reza e da oração, bem como, seus protagonistas tradicionais, encontram-se concentrados nas regiões periféricas de Porto Velho (periferias geográficas e sociológicas). Essa situação dificulta a incorporação das benzedeiras/ores e suas práticas em determinados espaços deste núcleo urbano.

Tal situação, associada ao atendimento público de saúde disponibilizado pelo Estado, pode indicar uma preferência da população pelos serviços oferecidos por meio da medicina tradicional, a qual é prestada por seus diferentes protagonistas, como as benzedeiras/ores, é mais acessível às diversas regiões da cidade, principalmente, em localidades mais vulneráveis socialmente, onde o alcance da medicina moderna e do próprio Estado revela-se menor.

Ao resgatar o retrato do perfil das benzedeiras/ores de Porto Velho, sobre o motivo de sua mudança para cidade, apenas um dos entrevistados destacou ter sido influenciado por um aspecto místico religioso. Os demais entrevistados que nasceram em outras cidades, afirmaram não haver uma relação direta entre o motivo da mudança para Porto Velho e

o seu ofício de benzedeira/or. As razões apontadas pelas benzedeiras indicam sempre uma causa/aspecto familiar: acompanhar o cônjuge ou os pais, por exemplo. Entre os benzedores, por outro lado, está associada à busca de emprego e de novas oportunidades de vida, tanto para eles quanto para suas famílias.

Adams, Murrieta e Neves (2006), abordam algumas destas questões relacionadas à modernidade e a invisibilidade que esse fenômeno trouxe às sociedades amazônicas, nesse período da história. O contexto de violência e de dominação, no qual suas identidades foram forjadas, fez com que esses atores-sociais construíssem uma identidade de oposição.

Sobre a origem de suas práticas de benzimento, todas as benzedeiras afirmam ter início ainda na infância, quando crianças. Da mesma maneira, essa vocação manifestou-se também, na infância para os benzedores. Porém, observa-se que é comum entre os homens deixar para desenvolver esse ofício já na fase adulta de suas vidas.

As benzedeiras/ores ao discorrerem sobre o episódio que marcou o início de suas práticas, revelam algumas importantes informações que exploraremos a seguir:

> Eu não sei nem te explicar, porque desde os doze anos que eu rezo. Faço a oração, oração da fé. Eu confio mais do que tudo. Uma vez, ainda criança, eu fui chamada pra fazer uma oração em uma mulher grávida. Quando eu cheguei lá, depois de fazer a oração, não tive tempo de sair. Eu tive que fazer o parto da mulher. E assim por diante. [...] Eu não tenho inveja de quem tem estudo, de jeito nenhum. Eu nunca cobrei nada, comigo é diferente. Se você tem um filho que está doente, foi no médico e não deu jeito; foi ali e não deu jeito. Chega aqui, eu olho, oro, entrego nas mãos do Pai e ele é curado[10].

Outra benzedeira, bastante conhecida na região, afirma:

> Eu era criança quando surgiu esse dom, ainda morava em Manaus. Eu não sei explicar. Minha primeira vez foi quando chegou uma senhora com uma criança muito mal. Eu tinha uns doze anos, na época. A criança estava desenganada de cinco médicos. Ela tinha três meses. Foi então que eu disse: 'mãe - ainda não sei por que eu disse -, você acredita em reza?' Ela disse: 'eu acredito'. Então me deixa rezar pelo seu bebezinho. Eu rezei. Ela disse: 'ele vai morrer?'. Eu respondi: 'não, ele vai ficar bom, mas você tem que trazer de novo pra eu rezar amanhã e depois'. No dia seguinte ela levou e disse que o bebê já estava bem, já não tinha tido mais febre e já não estava mais com diarreia... Eu disse: 'graças a Deus!'. Rezei o segundo dia. No terceiro dia, ele já estava bom[11].

Outra protagonista tradicional revela que "reza desde pequena, desde que se entende por gente[12]". Ainda sobre essa questão, ela destaca:

> Meu pai ia pra roça no Paraná, as minhas irmãs e eu íamos com uma enxadinha nas costas, atrás. Um dia eu ouvi uma voz que me disse assim: 'você volta, pega um ramo verde e para naquele tapiri[13] coberto de capim. Lá, tem um menino muito doentinho. Reze nele'. Eu disse: 'é pra eu voltar e rezar naquele menino?' Vou fazer, faço tudo o que mandam - tem que fazer o que eles disserem. Foi então que voltei, peguei um raminho verde e bati na porta daquela mulher. Pedi e ela deixou

> rezar. Rezei e voltei pra roça. Quando voltei seis horas da tarde, estava fechado. No dia seguinte ela estava na porta e pediu para eu rezar novamente no filho dela que ele tinha melhorado, já tinha até se alimentado. Eu agradeci a Deus. Eu tinha doze anos de idade. Foi a primeira vez que aconteceu. Eu tenho certeza que é Jesus. Eu fecho os olhos e o vejo com aquela roupinha branca no paraíso dele. Naquele dia Ele me disse que era essa a minha missão, que a partir daquele dia, eu ia rezar nos aleijados, nos cegos e tudo mais que chegasse à minha porta.

Curioso perceber que a idade apontada pelas benzedeiras, indica o início de suas práticas aos doze anos, uma etapa da existência humana caracterizada por alterações biológicas e psicológicas. Trata-se da fase de transição da criança para adolescência. Já, entre os benzedores, a idade não pode ser definida com a mesma exatidão. Todavia, indicam ter ocorrido em período anterior ao que foi observado para as benzedeiras, entre sete e onze anos.

Também é possível observar o uso dos ramos verdes, comum principalmente entre as benzedeiras que ainda mantêm essa tradição. Nenhum benzedor revelou fazer uso dessa técnica. Souza (2006), afirma que essa é uma prática muito comum entre as benzedeiras: utilizar-se de ramos para executar sua oração. Outrossim, o uso de ramos de ervas no momento da benzeção é confirmado por outros autores que abordam a temática (CUNHA, 2011; FARINHA, 2011; GOMES, 2010; OLIVEIRA, 1985).

Outro aspecto importante recai sobre a frequência das rezas, usualmente três dias de orações para fechar o ciclo e alcançar a cura dos males e enfermidades. Situação igualmente confirmada em Oliveira (1985), Souza (2002) e Trindade (2011).

Outra característica revelada em suas falas diz respeito às práticas vernaculares de saúde que são desenvolvidas por esses protagonistas tradicionais. Alguns deles acumulam mais de um ofício, como o de parteira, habitual entre as benzedeiras. Entre os benzedores é mais frequente observar outras técnicas e procedimentos, como a massagem que trata a desmentidura[14]. Todavia, a prática da reza e da oração sobressai-se, de acordo com as benzedeiras/ores, diante dessas outras técnicas terapêuticas tradicionais que eles desenvolvem.

A respeito da prática do benzimento, os protagonistas tradicionais revelam sempre, uma origem mística, atribuída a Deus, Jesus Cristo e ao Espírito Santo. Essas três divindades juntas, na doutrina católica, correspondem a Santíssima Trindade.

Conforme as benzedeiras/ores, essa(s) divindade(s) teria(m) se manifestado no campo material da vida cotidiana destes protagonistas tradicionais, orienta-os sobre o modo como desenvolveriam suas práticas. Essa espécie de orientação, procedente de sua(s) divindade(s), ocorre em todos os seus atendimentos, inclusive, nos dias atuais.

Apenas um benzedor revelou ter tido o auxílio de um índio para o aperfeiçoamento de suas técnicas de reza e oração, por meio da oralidade. Desta maneira, pode-se admitir que o ofício da reza e oração realizado pelas benzedeiras/ores trata-se de um dom, um chamado espiritual próprio de seu sistema de crenças. Souza (2008), confirma essa perspectiva.

Trindade (2011), salienta que o compromisso assumido em fazer o bem, como modo de reconhecimento do dom recebido, faz com que essas mulheres associem a benzição com a ação concreta do divino, materializado na bondade de Deus para com as pessoas, principalmente, para com as crianças. Ainda sobre esse assunto, todos eles destacam que não são os responsáveis por promover a cura das pessoas, mas sim, essa(s) divindade(s). Uma benzedeira salienta que: "as pessoas, às vezes, falam que graças a mim, foram curadas. Eu digo que não. Foi graças ao divino Pai eterno[15]". Outro benzedor reforça que "a gente reza e ajuda a curar, mas quem cura mesmo, é Deus[16]".

Quintana (1999), confirma que a benzedeira/or exerce esse papel de intermediação com o sagrado, pelo qual tenta-se obter a cura. A crença na experiência desse protagonista leva quem o procura, a submeter-se a todos os procedimentos necessários e dar total legitimidade a sua prática. A relação de mediação que a benzedeira/or tem com o divino, para justificar seus procedimentos, faz, inclusive, com que aumente a confiança de sua comunidade na prática de reza e oração desenvolvida por essa protagonista, em seu espaço. Toda a cura deve-se à intervenção das forças do sagrado (TRINDADE, 2011).

Para alguns desses protagonistas, o entendimento familiar, a respeito da origem cosmogônica desse dom, foi um fator facilitador para o aprimoramento de suas técnicas. Alguns deles são filhas e filhos de benzedeiras e benzedores, têm irmãos, tias, avós e outros parentes que também realizam e/ou realizavam essas práticas terapêuticas. Porém, para outros, o desenvolvimento ocorreu de modo mais lenta e complexa, devido à resistência do núcleo familiar quanto ao entendimento sobre a origem e o modo de realização deste ofício.

Revelam também, em suas falas, não receber nenhuma vantagem financeira das pessoas que as procuram para rezar. Essa é uma importante característica desse ofício, encontrada não só em Porto Velho, mas também na literatura (SOUZA, 2002; SOUZA, 2008; TRINDADE, 2011). Esses protagonistas vivem basicamente, de doações que são realizadas pelas pessoas que são adeptas da prática da reza e da oração.

Em geral, essas doações correspondem a mantimentos que são entregues antes ou depois do atendimento realizado pela benzedeira/or. Outros objetos, como móveis e roupas usadas, também fazem parte dessas doações. Em raras ocasiões, em vez de produtos, as pessoas adeptas da reza e da oração doam serviços, como mão de obra especializada: pedreiro, pintura, eletricista, hidráulica, alvenaria, etc. Independente da doação, é preciso ter cuidado ao fazê-la. Benzedeiras/ores são muito sensíveis, no que diz respeito a esse assunto. A pessoa que faz a doação, não pode fazê-la em troca da reza, como meio de pagamento explícito. Caso contrário, não terá sucesso em seu tratamento.

Apesar de imprevisíveis e irregulares, assim como descreve Siuda-Ambroziak (2018), as doações constituem um aporte essencial para o sustento familiar destes protagonistas tradicionais. Fica claro, assim, que a pessoa que recebeu a reza pode "agradecer", mas nunca pagar pela graça recebida (QUINTANA, 1999, p. 91).

Na fronteira entre o mundo material e o mundo imaginário, onde insere-se a atividade humana, revela-se outra característica observada nas entrevistas com as benzedeiras/ores. Tratam-se dos males que são curados por meio da intermediação que essas protagonistas tradicionais fazem entre suas divindades e o enfermo.

Muitas destas enfermidades, conforme as benzedeiras/ores, não podem ser curadas por meio das técnicas terapêuticas da medicina moderna. Compreendem doenças que se desenvolvem em um campo espiritual, mas que se manifestam fisicamente sobre o indivíduo e podem, inclusive, levá-lo à morte, quando não tratadas.

Todo processo terapêutico gira, inevitavelmente, em torno da doença. Via de regra, Quintana (1999), destaca que a classe médica põe ênfase no fato de que as doenças teriam um componente estritamente biológico, o que exclui assim qualquer relação da doença com a realidade social e cultural. Contudo, compreende-se que a doença é uma linha contínua, que tem a saúde e a doença em cada um de seus extremos. Esta última, não se desenvolve somente no interior da pessoa, mas sim, entre ela e o seu espaço vivido/percebido.

Ao tratar somente do corpo afetado por uma patologia investigada cientificamente, a ciência médica (medicina moderna) deixa de atender a outras várias perturbações que

acabam por se configurar em doenças específicas de benzedeiras/ores. Essa característica faz com as benzedeiras/ores expliquem a doença de uma maneira mais ampla e compreensível em que a simbologia do ritual é aceita e entendida pelo enfermo (TRINDADE, 2011); "as benzedeiras integram o corpo e sujeito" (QUINTANA, 1999, p. 152).

Por meio desse conhecimento/interpretação sobre a saúde e o corpo do enfermo, as benzedeiras/ores encurtam e desenvolvem laços de reciprocidade e confiabilidade, diferente do que se observa com o sistema médico oficial e a população, usuária final desse setor.

Sobre esse assunto, um benzedor destacou: "às vezes a gente benze as pessoas para curar algum tipo de coisa que ela adquire espiritualmente. A gente benze e tira[17]". Outro benzedor também destacou: "tem muitas pessoas doentes que vão aos médicos e estão com doenças que não são de médico. São doenças espirituais, não são para eles. São coisas ocultas[18]". Essa informação é corroborada pela literatura (CUNHA, 2011; SANTOS, 2007). Outra benzedeira reforça esse argumento:

> Eu uso a prática da reza quando as crianças estão com febre, assustada, provocando e em tempo de morrer. Daí vão no médico. O médico dá o remédio, mas não melhoram. Alguém informa, e elas vêm aqui. Quando é caso de reza o médico não dá jeito. Tem médico que acredita. Eles até indicam as rezadeiras. Aí a criança vem, eu rezo e ela fica boa. Tem médico que indica não só crianças, mas também, adultos[19].

Em sua fala pode-se observar essa diferenciação das doenças de médico e das doenças que são tratadas pelas benzedeiras/ores. Inclusive, legitimadas por protagonistas da medicina moderna, como o próprio médico. Desta maneira, a prática médica oficial promove, ainda que em parte, um reconhecimento e valorização desses protagonistas e de suas técnicas terapêuticas para solução de alguns males (doenças) que afetam o estado de saúde do indivíduo.

Apesar dessa característica, todos os protagonistas tradicionais que fizeram parte desta pesquisa, afirmam que por meio da reza e da oração é possível promover a cura para qualquer doença. "Trato tudo. Deu uma dor de barriga, vem aqui. Mau jeito no pé, vem aqui. Está com uma dor, foi no médico e ele não descobriu, vem aqui. O negócio é assim[20]". Outro benzedor reforça esse argumento: "aqui se intercede por todo o tipo de doença, o mal que atrapalha e todas as coisas que ofendem o ser humano[21]". A literatura também confirma essa afirmação (CUNHA, 2011; FARINHA, 2011; FLORIANI *et al.*, 2016), especialmente em crianças (MEDEIROS *et al.,* 2013).

A identificação/diagnóstico dessas doenças para as benzedeiras/ores ocorre por meio de duas perspectivas principais: a primeira, próxima do que é observada e vivenciada no sistema médico oficial, leva em consideração os relatos dos sujeitos/pacientes – o que eles trazem de informação, sobre os males que afetam seu estado de saúde. Em alguns casos, podem-se realizar exames táteis (toque), para auxiliar nessa caracterização. Após o reconhecimento, procede-se a intervenção adequada. A segunda, por outro lado, revela-se no campo espiritual para a benzedeira/or. Nesses casos, suas divindades orientam sobre o mal (doença/enfermidade), que afeta o estado de saúde do individuo, o melhor tratamento para cada situação e caso, o tipo de reza, etc. Algumas benzedeiras/ores, inclusive, de acordo do mal trazido pelo seu paciente, neste campo espiritual, realizam a intervenção/atendimento no quintal de suas casas, para que esse mal não interfira na harmonia interior do seu lar e coloque em risco, sua segurança e/ou de sua família.

A caracterização dessas doenças dentro da perspectiva da medicina moderna é difícil de ser realizada, uma vez que a linguagem usada pelas benzedeiras/ores é própria do seu núcleo de atuação. Pesquisas que foquem o reconhecimento dessa linguagem/ vocabulário podem contribuir para melhor compreensão desse assunto.

Ao abordar a abrangência do atendimento realizado pelas benzedeiras/ores, é possível observar que fazem parte desse universo, crianças e adultos, de diferentes faixas etárias. Seus adeptos incluem ainda, pessoas de diferentes classes sociais, matrizes religiosas e níveis de escolaridade. Apesar dessa heterogeneidade, o principal público assistido pelas benzedeiras/ores ainda são as crianças mais carentes, provenientes de famílias, predominantemente, católicas.

A principal influência religiosa das benzedeiras/ores é o catolicismo, classificado na literatura como rústico ou tradicional (FARINHA, 2011; FLORIANI *et al.*, 2016). Um dos benzedores afirma, inclusive, que "os benzedeiros são todos católicos; tem uma relação. Os benzedores sempre oferecem as orações católicas. São as que a gente busca e chama quem quer que venha ajudar[22]".

Apesar e também por essa informação, destacam que acreditam em tudo. Dois deles, uma benzedeira e um benzedor, afirmam que além de católicos, também são espíritas, de mesa branca. Para todos esses protagonistas tradicionais, de acordo com suas falas, o importante é confiar e estar na presença do "Pai, do Filho e do Espírito Santo[23]".

Apenas alguns dos entrevistados, também católicos, revelaram uma preocupação em serem classificados como espíritas. Todavia, eles referenciavam-se especificamente às religiões que, de acordo com suas perspectivas, usam a força do universo espiritual para promover o mau, invés do amor e da solidariedade.

Ao serem questionados sobre como os elementos do espaço influenciam os aspectos relacionados às práticas de saúde tradicionais usadas, por eles, em Porto Velho, as respostas foram variadas. Houve quem defendeu que a cidade era diferente, porque "as pessoas da região acreditam mais no poder da oração[24]". Houve também aqueles que defenderam que "a natureza, floresta amazônica, contribui para que a oração seja mais forte, na cidade[25]". Outros, por outro lado, destacaram que a "reza não pode ser misturada com nada, o que a gente precisa mesmo é a fé, a esperança[26]".

Independente das circunstâncias e perspectivas divergentes, todas as benzedeiras/ ores destacam com frequência em suas falas que a fé é o principal elemento e é indispensável para promoção da cura, por meio da oração.

> [...] a fé é o fundamento das coisas que você não espera, que você não vê. [...] chega lá e faz uma oração pra um amigo, uma pessoa ruim. Porque tem muita pessoa ruim que diz: 'deixa morrer'. Não! Jesus não trabalha assim[27].

Esse momento revela, além do destaque sobre a fé, a generosidade com que esses protagonistas tradicionais desenvolvem suas práticas. Para eles, todas as pessoas, independente de serem boas ou más, ricas ou pobres, cultas ou não, merecem receber o alívio da cura de suas enfermidades, por meio da reza e da oração. Estes atendimentos servem a diferentes pessoas e finalidades. A média diária de atendimentos, realizados pelas benzedeiras/ores varia de 10 a 15 em Porto Velho.

Outro questionamento que gerou respostas divergentes entre as benzedeiras/ores diz respeito à participação, contribuição e percepção do Estado sobre esses saberes e práticas populares de cuidado em saúde, utilizados por elas. Uma delas destacou:

> O governo não tem que vir aqui. Esses governantes e esses governos só vêm nos tempo de política. Nem vem nas casas da gente. O que pessoas como você da área da saúde quer contar dos rezadores? Porque parteira já não pode mais, foi proibido de ter filho em casa. Eles cortaram porque agora tem o hospital. [...] Agora, já não pode mais existir porque eles estão cortando tudo. Eles estão tentando fechar tudo[28].

Pode-se observar, nesse momento, uma preocupação desta benzedeira sobre uma possível intervenção do Estado, em suas práticas terapêuticas. Apesar de não ter sido relatado nenhum episódio dessa situação, as benzedeiras/ores vivem o risco dessa conjuntura e demonstram estar cientes sobre essa condição. Ainda a cerca desse assunto, uma das benzedeiras afirma que: "o Estado nunca interveio porque ninguém divulga[29]".

De fato, a existência de suas práticas e protagonistas é pouco conhecida na sociedade moderna. Todavia, permanece viva no seio desta mesma sociedade. A explicação para esse anonimato pode ser explorada a partir de diversas perspectivas. A primeira delas, defendida por algumas benzedeiras/ores, é de que a busca pela reza faz parte do processo terapêutico, capaz de promover a cura dos males que afetam o indivíduo. Se suas localizações e práticas fossem amplamente divulgadas nos veículos de comunicação em massa, por exemplo, muitos curiosos poderiam procurar pelas benzedeiras/ores, o que geraria enormes filas, algumas vezes, sem sucesso em seus tratamentos terapêuticos, pela falta de fé dessas pessoas, na reza e na oração. Essa situação poderia corromper toda dinâmica atual com que desenvolvem suas práticas.

Essa perspectiva das benzedeiras/ores é legítima. Porém, por meio da análise do discurso, é possível notar que esse anonimato também é fruto do medo que estes protagonistas tradicionais possuem de alguns elementos sociais modernos, presentes em seu espaço do cotidiano, por exemplo, o próprio Estado e seus modos de controlar e manipular o poder e as relações humanas que ali se estabelecem (FOUCAULT, 2010; 2005; 1999).

Sobre como a medicina tradicional poderia ajudar a medicina moderna em aspectos relacionados à qualidade de vida e o bem-estar da população, as respostas também foram divergentes. Algumas entrevistadas acreditam que esses dois meios de intervenção atuam em campos médicos completamente distintos: uma exige a fé em um campo imaterial (medicina tradicional), legitimado por um poder místico; enquanto a outra (medicina moderna), por outro lado, atua em um campo material, com técnicas e tecnologias bem definidas que são legitimadas pela ciência moderna.

Embora essa visão apareça de jeito mais ou menos sutil, ao longo de todas as falas, em conformidade com a literatura (CAMARGO, 2011; MEDEIROS *et al*., 2013), existem aquelas que defendem que os dois modos de intervenção devem caminhar lado a lado e somar forças para promoção da qualidade de vida das pessoas.

Observa-se que as benzedeiras/ores não percebem riscos provenientes da medicina moderna sobre suas práticas tradicionais, pelo contrário, elas percebem esse outro meio de intervenção, como uma aliada na promoção de saúde, qualidade de vida e bem-estar da população. Todavia, apesar disso, esses dois modelos de cuidado em saúde ainda permanecem distantes um do outro, seja pelo seu modo ou pela falta de disposição das pessoas envolvidas nesse amplo processo, em promover uma aproximação.

Para que se possa desenvolver estratégias e políticas públicas eficazes dentro dessa sociedade, na área da saúde, é necessário o reconhecimento e valorização dos dois modelos de intervenção (tradicional e moderno). Essa situação poderia, inclusive, fomentar a aproximação, encurtamento das distâncias, entre os indivíduos e os diferentes serviços e

infraestruturas de saúde pública, encontrados na cidade de Porto Velho. Serviços esses, que hoje não são capazes de atender às necessidades e aspirações da população local.

Importante ressaltar que a distância geográfica não provém de uma medida objetiva, auxiliada por unidades de comprimento previamente determinadas. Ao contrário, o êxito de medir exatamente resulta dessa preocupação primordial que leva o ser humano a colocar-se ao alcance das coisas que o cercam (BOLLNOW, 2008; DARDEL, 2011); "a distância é experimentada não como uma quantidade, mas como uma qualidade expressa em termos de perto ou longe" (DARDEL, 2011, p. 10). A liberdade humana afirma-se ao suprimir ou reduzir essas distâncias.

Ao serem questionadas sobre os riscos que poderiam comprometer a continuidade da tradição, as benzedeiras/ores revelam-se, em sua maioria, indiferentes. Poucos apontaram elementos de risco. Dentre eles, uma benzedeira enfatizou: "O povo! O povo! O povo ignorante que fala: 'o que é aquilo lá? Uma curandeira; uma feiticeira'. Pronto! Se eles disserem que eu sou uma feiticeira, como eles têm estudo, vou ser[30]".

Ainda sobre os riscos apontados, um benzedor afirma que para ele, quem "atrapalha são as pessoas que fazem coisas parecidas com as da gente. Quem atrapalha mais são as pessoas que fazem isso para adquirir vantagem financeira[31]". Independente das motivações pessoais, é possível reconhecer na sociedade moderna pessoas mal intencionadas que, ao fazer uso inadequado das práticas terapêuticas tradicionais, colocam em perigo a credibilidade de seus verdadeiros protagonistas e suas técnicas.

Outro risco evidenciado durante a pesquisa de campo refere-se à influência da própria Igreja Católica sobre esses protagonistas. Muitos deles, apesar de católicos, não são bem-vindos dentro dos muros da igreja. O motivo para esse não acolhimento está essencialmente, no modo como esses protagonistas tradicionais desenvolvem suas práticas livremente, sem a supervisão/intervenção do clero ou qualquer outra autoridade eclesiástica. Essa situação faz com que esses protagonistas afastem-se da igreja, a despeito de preservarem os ensinamentos e os ritos do catolicismo. Os poucos que ainda aventuram-se em ir à missa, revelam fazer isso de maneira discreta, para não serem identificados e excomungados. Muitos deles, inclusive, demonstraram um sentimento de dor, diante dessas circunstâncias.

Observa-se que os riscos para as benzedeiras/ores, inerentes a esse fenômeno, estão centrados essencialmente no terceiro regime de poder proposto por Foucault (2010; 2005; 1999): o biolítico. Estruturam-se em uma relação microfísica do poder que é executada não mais, pelas instituições, mas entre os próprios indivíduos que constroem essa sociedade.

Os indivíduos analisados desenvolveram e mantém uma sensação (in)consciente de vigilância permanente que molda e estrutura suas condutas no espaço. Retomam, por sua conta, as relações de poder, fazendo-as funcionar espontaneamente, sobre si mesmos.

Por fim, outras situações de risco destacados são: o preconceito da população; a baixa escolaridade, observada na maioria destes protagonistas; a fé das pessoas, que em conformidade com eles estaria perdendo-se – provavelmente associada a elementos da modernidade e a localização de suas residências, em geral, em regiões periféricas (social e geográfica) da cidade.

Não obstante, essas situações observadas na pesquisa de campo, as benzedeiras/ores, assim como em Quintana (1999), Souza (2002), Siuda-Ambroziak (2018) e Trindade (2011), revelam-se resilientes diante de todas essas adversidades. A resiliência é explicada principalmente, por meio da fé destes protagonistas tradicionais, bem como, da fé dos adeptos da reza e da oração enquanto ferramenta terapêutica capaz de promover a cura das enfermidades que afetam a população. Para eles, "quem manda é a fé. A pessoa tendo fé, primeiramente, confiando em Deus e nas orações, faz com que a oração chegue a qualquer lugar[32]".

Essa fé e crença das benzedeiras/ores em uma divindade sobrenatural permeiam todas as suas ações e também, a maneira como concebem e encaram o mundo à sua volta.

> [...] Nós temos um tempo aqui, e esse tempo não tem médico, não tem sábio, não tem nada que possa mudar. Até o próprio Jesus que é o filho de Deus, quando ele se viu mesmo na angústia, na dor, ele falou: 'Senhor, se for possível, passa de mim esse cálice, mas que seja feita a sua vontade'. Ele era o filho de Deus, ele podia dizer: 'não Pai, eu não quero isso', mas não o fez. Tem pessoa que estudou; que fez primeiro ano, segundo ano, terceiro ano, estudou... Mas ainda não é nada[33].

As benzedeiras/ores são pessoas fortes, determinadas, legitimadas pelo seu ofício na sociedade. Nasceram predestinados a promover a cura das pessoas e do espaço à sua volta. Fazem isso de maneira gratuita e generosa, muitas vezes abrem mão da sua própria saúde e bem-estar. Seu dom da cura não pode ser explicado pela lógica e pelos métodos experimentais da ciência moderna. Pode ter origem em vidas passadas ou até mesmo, nas divindades sobrenaturais que são próprias do seu sistema de valores espirituais.

As benzedeiras/ores agem de acordo com a consciência elaborada no interior da coletividade cultural. Esta vivência singular tem seus discursos baseados em certas condições sociais objetivas que permitem a ação desses protagonistas na sociedade. Então, esta subjetividade é resultado do sistema de significações sociais, no qual são produzidos indivíduos articulados uns aos outros, de maneira que percebem o mundo e articulam-se como tecido social (SOUZA, 2008).

A permanência desta tradição, para seus protagonistas e adeptos, reside essencialmente na perspectiva de que existe, sempre existiu e sempre vai existir algo muito maior que a realidade humana é capaz de explicar, por meio da evolução de suas técnicas. Somos humanos e por isso, limitados em nossa capacidade de entender a realidade concreta (ou abstrata).

De qualquer modo, pensar a partir da perspectiva das benzedeiras/ores, o processo saúde-doença; o nascer e o morrer; o tempo e o espaço de cada coisa no universo; faz com que a realidade da vida moderna torne-se mais suave, diante do caos acelerado em que se vive, na atualidade. Faz-nos refletir sobre a necessidade de explicar a lógica de cada coisa. Algumas dessas coisas, talvez, não precisem ser explicadas e/ou compreendidas em sua totalidade, apenas vividas, sentidas e experimentadas, principalmente, por aqueles que acreditam no poder que essas mesmas coisas em si, proporcionam-lhes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas de cuidado em saúde, usadas pelas benzedeiras/ores, apesar de não terem comprovação científica, seguramente trazem esperança, conforto espiritual e bem-estar aos enfermos.

A ciência, muitas vezes usada como técnica disciplinar do Estado, ao negar essas práticas e conhecimentos vernaculares, faz com que seus protagonistas queiram permanecer no anonimato; mascara os benefícios que essas práticas proporcionam às pessoas; promove dentro dessas pessoas um sentimento de insegurança; faz das benzedeiras/ores vilões dentro dessa sociedade que passa a condenar suas práticas e a negar sua existência; faz surgir novos protagonistas e novos arranjos sociais, onde suas práticas sejam aceitas, mesmo que não inteiramente; faz com que esses protagonistas tenham que apoiar-se, exclusivamente, em suas crenças para encontrarem as forças necessárias para manter viva essa tradição na sociedade em que habitam e onde desenvolvem seus modos de intervenção.

A partir dessas análises, somos convidados a refletir sobre esse entendimento, principalmente quando o objetivo comum é promover a saúde dos indivíduos e das populações. Tais práticas atendem demandas que nem sempre encontram espaço no sistema médico oficial e de maneira não excludente, respondem pelas ausências do Estado, pela insuficiência das políticas públicas e pelos limites de seu alcance. Consolidam-se, dessa maneira, mecanismos de solidariedade que permitem a sobrevivência do pobre, sobretudo, mas também do rico, os quais buscam nessas práticas, os bens espirituais que lhes faltam.

Espera-se com esse trabalho contribuir para o reconhecimento e a valorização destas práticas populares de cuidado em saúde na região, além de auxiliar na construção de estratégias de saúde que sejam, realmente, capazes de atender às demandas e necessidades da população local.

NOTAS

4 Trata-se da soma total do conhecimento, habilidades e práticas baseadas nas teorias, crenças e experiências de diferentes culturas, explicáveis ou não, e usadas na manutenção da saúde, bem como na prevenção, diagnóstico, tratamento ou melhoria de doenças físicas e mentais (OMS, 2019).
5 Entrevista realizada no bairro Mato Grosso, Porto Velho, em julho de 2018.
6 Entrevista realizada no bairro Igarapé, Porto Velho, em julho de 2018.
7 Não é curso superior, mas de nível médio. Habilitava o professor para lecionar na Educação Infantil antes da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996.
8 Entrevista realizada na Secretária de Saúde de Porto Velho, em junho de 2018.
9 Refere-se à busca do usuário pela unidade de saúde, independentemente do motivo ou do tempo de evolução do problema, de forma não esperada pelo serviço público de saúde.
10 Entrevista realizada no bairro Tancredo Neves, Porto Velho, em junho de 2018.
11 Entrevista realizada no bairro Cidade do Lobo, Porto Velho, em julho de 2018.
12 Entrevista realizada no bairro Roque, Porto Velho, em julho de 2018.
13 Palavra indígena que define palhoça provisória onde se abrigam lavradores, etc.
14 Deslocação de osso (ou articulação); qualquer tipo de contusão; luxação.
15 Entrevista realizada no bairro Mato Grosso, Porto Velho, em julho 2018.
16 Entrevista realizada no bairro Juscelino Kubitschek, Porto Velho, em julho de 2018.
17 Entrevista realizada no bairro Juscelino Kubitschek, Porto Velho, em julho de 2018.
18 Entrevista realizada no bairro Tucumanzal, Porto Velho, em julho de 2018.
19 Entrevista realizada no bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho, em julho de 2018.
20 Entrevista realizada no bairro Roque, Porto Velho, em julho de 2018.
21 Entrevista realizada no bairro Igarapé, Porto Velho, em julho de 2018.
22 Entrevista realizada no bairro Juscelino Kubitschek, Porto Velho, em julho de 2018.
23 Entrevista realizada no bairro Tancredo Neves, Porto Velho, em julho de 2018.
24 Entrevista realizada no bairro Cidade do Lobo, Porto Velho, em julho de 2018.
25 Entrevista realizada no bairro Igarapé, Porto Velho, em julho de 2018.
26 Entrevista realizada no bairro Jardim Santana, Porto Velho, em julho de 2018.
27 Entrevista realizada no bairro Tancredo Neves, Porto Velho, em julho de 2018.
28 Entrevista realizada no bairro Roque, Porto Velho, em julho de 2018.
29 Entrevista realizada no bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho, em julho de 2018.

30 Entrevista realizada no bairro Jardim Santana, Porto Velho, em junho de 2018.
31 Entrevista realizada no bairro Juscelino Kubitschek, Porto Velho, em julho de 2018.
32 Entrevista realizada no bairro Igarapé, Porto Velho, em julho de 2018.
33 Entrevista realizada no bairro Jardim Santana, Porto Velho, em junho de 2018.

REFERÊNCIAS

ADAMS, C.; MURRIETA, R.; NEVES, W. (orgs.) **Sociedades caboclas amazônicas**: modernidade e invisibilidade. São Paulo: Annablume, 2006.

BOLLNOW, O.F. **O homem e o espaço.** Tradução Aloísio Leoni Schmid. Curitiba: EdUFPR, 2008.

CAMARGO, M.L.A. A garrafada na medicina popular: uma revisão historiográfica. **Dominguezia**, v. 27, n. 1, p. 41-49, 2011.

CAMARGO, M.L.A. A religiosidade na medicina popular. **Revista Nures**, ano X, n. 26, p. 01-08, 2014.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

CLAVAL, P. **Epistemologia da Geografia**. Tradução Margareth de Castro Afeche Pimenta e Joana Afeche Pimenta. Florianópolis: EdUFSC, 2011.

CLAVAL, P. **Espaço e poder**. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1979.

COSTA, W. M.; BECKER, B.K.; ALVES, D.S. (Org.). **Dimensões humanas da biosfera-atmosfera na Amazônia**. São Paulo: EdUSP, 2007.

CUNHA, L.A. Abençoada mão que abençoa: memória e religiosidade de benzedeiras. *In*: SEMANA DE HUMANIDADES DA UFRN, 19., 2011, Natal/RN. **Anais [...].** Natal/RN: UFRN, 2011.

DARDEL, E. **O homem e a terra:** natureza da realidade geográfica. Tradução Werther Holzer. São Paulo: Perspectiva, 2011.

DELANI, D. **Dimensões geográficas dos saberes e práticas das benzedeiras/ores nos cuidados em saúde em Porto Velho/RO**. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Rondônia, 2019.

DUMKE, E.; MENDONÇA, F.A. Distribuição intraurbana da temperatura do ar/conforto térmico e condições de vida no aglomerado urbano da região metropolitana de Curitiba. **Investigaciones Geográficas**. Chile, v. 53, p. 51-76, 2017.

FARINHA, A.C. A benzedeira renovada: uma análise das práticas de benzimento em Anápolis. *In:* SEMINÁRIO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA, 4., 2011, Goiânia. **Anais [...].** Goiânia: PUC/UnB/UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/113/o/01_-_A_benzedeira_renovada.pdf. Acesso em: 23 ago. 2018.

FERREIRA, L.O. O desenvolvimento participativo da área de medicina tradicional indígena. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 21, supl. 1, p. 265-277, 2012.

FLORIANI, N.; FERREIRA CLARINDO, M.; ALMEIDA SILVA, A.; STANISKI, A. Medicina popular, catolicismo rústico, agrobiodiversidade: o amálgama cosmo-míticoreligioso das territorialidades tradicionais na região da Serra das Almas, Paraná, Brasil. **Geografia**, Rio Claro, v. 41, n. 2, p. 331-350, mai./ago. 2016.

FOUCAULT, M. **A verdade e as formas jurídicas.** Rio de Janeiro: Nau Ed., 2005.

FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes. 1999.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder.** 13. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1996.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir.** 38. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

GOMES, P.C.C. **Geografia e modernidade**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
GUIMARÃES, R.B. **Saúde**: fundamentos de geografia humana. São Paulo: EdUNESP, 2015.
GONCALVES, W.F.; OLIVEIRA, O. "Adoro, faço com carinho, com amor": reza e benzeção em Irati, PR. **Interações (Campo Grande)**, Campo Grande, v. 19, n. 2, p. 257-264, jun. 2018.
HITA, S.R. Salud, globalización e interculturalidad: una mirada antropológica a la situación de los pueblos indígenas de Sudamérica. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 10, p. 4061-4069, out. 2014.
MEDEIROS, R.E.G. *et al*. Na simplicidade a complexidade de um cuidar: a atuação da benzedeira na atenção à saúde da criança. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 1339-1357, dez. 2013.
MENDONÇA, F.A.; ARAÚJO, W.M.; FOGAÇA, T.K. A geografia da saúde no Brasil: estado da arte e alguns desafios. **Investigaciones Geográficas**, Chile, v. 48, p. 41-52, 2014.
MORAIS, A.R.R. **Saúde e geografia**: ervas e curas na comunidade ribeirinha de Nazaré – RO. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Rondônia, 2016.
OLIVEIRA, E.R. **O que é benzeção.** São Paulo: Brasiliense; 1985.
OMS, Organização Mundial da Saúde. **Traditional, complementary and integrative medicine.** Disponível em: https://www.who.int/traditional-complementary-integrative-medicine/about/en/. Acesso em: 09 mar. 2019.
QUINTANA, A.M. **A ciência da benzedura**: mau-olhado, simpatias e uma pitada de psicanálise. Bauru: EdUSC, 1999.
SANTOS, F.V. **O ofício das rezadeiras**: um estudo antropológico sobre as práticas terapêuticas e a comunhão de crenças em Cruzeta/RN. 2007. 196 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) - Curso de Pós-Graduação em Antropologia, Centro de Ciências Humanas, Letras, e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007.
SIUDA-AMBROZIAK, R. Benzedeiras em vias de extinção na Ilha da Magia. **MÉTIS:** História & Cultura: Caxias do Sul, v. 17, n. 34, p. 125-146, jan./jun. 2018.
SOARES, M.V.P.B. **Indicadores educacionais e vulnerabilidade social**: correlações territoriais no perímetro urbano da cidade de Porto Velho/RO. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Rondônia. 2016.
SOUZA, G.M.B. A benzedura: da descoberta do dom à legitimação. *In*: AGUIAR, E. P. (org.). **Recortes de memórias**: cultura, tradição e mito em Vitória da Conquista e região. Vitória da Conquista: Museu Regional de Vitória da Conquista; UESB, 2002.
SOUZA, M.C.P. **A palavra e o lugar da cura**: história oral. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Rondônia, 2008.
TRINDADE, D.C. **Ainda se benze em Parintins**: rezas e simpatias nas práticas das mulheres benzedeiras. 2011. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, 2011.

FRONTEIRA AGRÍCOLA E CONFLITOS TERRITORIAIS NAS AMAZÔNIAS BRASILEIRAS: A EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO DA SOJA E SEUS EFEITOS NO PLANALTO DE SANTARÉM, PARÁ-AMAZÔNIA-BRASIL

AGRICULTURAL FRONTIER AND TERRITORIAL CONFLICTS IN THE BRAZILIAN AMAZON: THE EXPANSION OF AGRIBUSINESS SOYBEAN AND ITS IMPACTS IN THE SANTARÉM PLATEAU, PARÁ - AMAZONIA - BRAZIL

Márcio Júnior Benassuly Barros[1]
Otávio do Canto[2]
François Laurent[3]
Andréa Coelho[4]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo analisar a expansão da fronteira agrícola e a disputa por territórios a partir da introdução da soja no Planalto de Santarém, Pará-Amazônia-Brasil. Trata-se de um estudo de caso, cuja metodologia de pesquisa está apoiada por duas dimensões: o levantamento bibliográfico e trabalhos de campo realizados ao longo das duas últimas décadas. Objetivamente, a pesquisa seguiu os seguintes passos: levantamento bibliográfico, documental e aplicação de técnicas de trabalho de campo, com destaque para registros de observações, conversas com temas livres e entrevistas envolvendo comunitários, lideranças locais, registros fotográficos, técnicas do sensoriamento remoto e georepresentações. Os principais resultados indicam que a introdução da soja no município de Santarém, a partir de 1996, impuseram profundas transformações territoriais ao município e, sobretudo, às comunidades compulsoriamente envolvidas nesse processo de disputas territoriais, frente à expansão da fronteira agrícola nas Amazônias Brasileiras.

Palavras-chave: Fronteira Agrícola. Territórios. Soja. Santarém. Amazônias Brasileiras.

ABSTRACT: The research presented in this article aims to analyze the expansion of the agricultural frontier and the territorial conflicts generated by the arrival of soybeans on the Santarém plateau, in the state of Pará (Amazonia, Brazil). It is a case study, the methodology is based on two approaches: the synthesis of the literature and the field work carried out over the past two decades. The research followed the following stages: state of the bibliographic art, field work, focusing on direct observations, non-directive interviews with community members, local leaders, photographic archives, remote sensing and mapping. The main

1 Professor Adjunto da Universidade Federal do Oeste do Pará-Brasil. E-mail: marcio.barros@ufopa.edu.br.
2 Professor Titular da Universidade Federal do Pará-Brasil. E-mail: odocanto@gmail.com.
3 Professor Titular da l'Université du Mans. Le Mans-França. E-mail: francois.laurent@univ-lemans.fr.
4 Diretora de Mudanças Climáticas na Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará. E-mail: andreageoambiente@hotmail.com.

Artigo recebido em abril de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

results show that the introduction of soybean in the municipality of Santarém, from 1996, led to deep territorial transformations, particularly for the communities lead into a territorial conflict, faced with the expansion of the agricultural frontier.

Keywords: Agricultural frontier. Territory. Soybean. Santarém. Brazilian Amazon.

INTRODUÇÃO

As Amazônias Brasileiras, também chamadas de Amazônia Legal, a partir de 1966, passaram por um processo de ocupação realizado por meio dos rios, que foram escolhidos como pontos estratégicos para instalar fortificações como sinalização da defesa dos territórios de domínio colonial. Estas fortificações foram instaladas, sobretudo, no vale do rio Amazonas, a exemplo de Belém e Óbidos, no estado do Pará. Durante este período, a dinâmica regional amazônica acontecia em função do rio, que servia como meio de contato (transporte e comunicação) com o mundo exterior. Nesta fase, prevalece um modelo de uso e ocupação regional conhecido como "Amazônia dos rios", com uma economia extrativista, com destaque para a coleta das drogas do sertão, existente principalmente durante os séculos XVII e XVIII.

Em fins do século XIX e início do XX, ocorreu uma nova dinâmica econômica marcada pelo ciclo extrativo da borracha, porém os rios continuavam como as principais vias de conexão da produção gomífera dos seringais para os principais portos exportadores da região, no caso Belém (Pará) e Manaus (Amazonas). A população regional era, sobretudo, rural e estava localizada ao longo dos principais rios da região. A partir dos anos de 1960, com a implantação da ditadura militar, em 1964, as Amazônias Brasileiras se tornaram objetos da implantação de um conjunto de obras e intervenções que mudaram o perfil socioeconômico regional.

Em 1966, foi criada no governo do ditador Humberto Castelo Branco a chamada Operação Amazônia, que consistiu na efetivação de um conjunto de ações estatais com objetivo de reordenar o processo de ocupação das Amazônias, aumentando ainda mais a necessidade autoritária de dar unidade à grande diversidade das Amazônias. Nessa perspectiva, foi implantada a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), por meio da Lei nº 5.173 de 27.10.1966, além do Banco da Amazônia (BASA). Essas instituições foram responsáveis pela política de atração de investimentos privados para as Amazônias, por meio da liberação de incentivos fiscais, impondo uma unidade que, de fato, nunca existiu.

Neste contexto, foi elaborado o Programa de Integração Nacional (PIN) responsável pela abertura de várias rodovias federais, dentre elas a Transamazônica (BR-230) e a Cuiabá-Santarém (BR-163). Nas bordas da primeira, trecho paraense entre Marabá-Altamira-Itaituba, foi implantado o Projeto Integrado de Colonização (PIC), com a construção, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), de várias agrovilas, agrópolis e rurópolis entregues principalmente a nordestinos, que migraram para a região estimulados pela propaganda da ditadura militar: "terra sem homens para homens sem terra". A partir daí, a "Amazônia das estradas" começou a se estruturar.

Assim sendo, no seio de governos autoritários do período, o processo de reordenamento territorial das Amazônias foi induzido por políticas e programas estatais, como o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), que aportou recursos financeiros e logística para implementar tal reordenamento da região (estradas, portos, ferrovias, aeroportos etc.) e na concessão de incentivos fiscais para atração de investimentos privados, principalmente em setores da pecuária, agricultura e mineração.

Os incentivos fiscais concedidos pela SUDAM para o setor empresarial nacional e internacional, na sua maioria, resultaram em projetos que não geraram resultados satisfatórios para o desenvolvimento da população regional, ampliando ainda mais as assimetrias sociais e a violência ocasionada pelas disputas relativas ao acesso à terra, historicamente existentes na região.

A partir da segunda metade dos anos 1990, entretanto, ocorre o avanço da expansão da fronteira agrícola com base em grãos, com destaque para a soja, num processo de expansão que começou a ocorrer, ainda na década de 1970, a partir da Região Sul do Brasil, passando pela Região Sudeste, cerrados do Mato Grosso, Goiás e Tocantins, até alcançar o oeste do estado do Pará, onde está localizado o município de Santarém.

No Planalto de Santarém, os primeiros ensaios de pesquisa foram realizados em 1996 na fazenda Diamantino, pelo grupo Quincó, que contou com a assistência técnica da Agrária Engenharia, sendo que a primeira colheita ocorreu no ano de 1997. A partir de então, o plantio de soja passou a ser crescente no município, recebendo total apoio tanto do governo do Estado como da administração municipal. Seu crescimento exponencial provocou mudanças profundas na estrutura agrícola e fundiária municipal. Acompanhando esse processo, os conflitos passaram a se evidenciar ainda mais, em função da sua lógica concentradora de terras para cultivo em larga escala. Neste sentido, comunidades inteiras compulsoriamente desapareceram, dando lugar para a nova lógica produtiva comandada pelo cultivo de grãos, sobretudo da soja, situação que forçosamente transformou territórios-abrigos das comunidades em territórios-recursos dos operadores do agronegócio.

FRONTEIRA AGRÍCOLA E DISPUTA POR TERRITÓRIOS

A produção do território que se convencionou chamar de "território amazônico" pode ser analisada considerando duas perspectivas. A primeira foi aquela que se desenvolveu a partir do uso dos rios, paranás, lagos e igarapés, situação registrada em trabalhos de autores como: Veríssimo (1970a, 1970b); Tocantins (1973); Wagley (1977); Velho (1972); Benchimol (1977); Santos (1980); Homma (1993), Furtado (1993). A segunda foi aquela decorrente da produção do território a partir do uso das estradas, como mostra: Goodland e Irwin (1974); Hébette (1991); Becker (1994); Thery (1997); Valbuena (2008); Gonçalves (2017).

Com a implantação de políticas de reordenamento territorial das Amazônias pelo governo federal, a partir da década de 1960, principalmente no contexto do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), a região passou a receber intensos investimentos em projetos agropecuários, minerais, rodovias, hidrelétricas etc. Desta forma, a expansão da fronteira agrícola nas Amazônias resultou em profundas tensões sociais na região, como podem ser vistas nas obras de: Hébette (1991); Cardoso e Muller (1977); Martins (1986, 1988, 1991); Fearnside (2001); Castro (2010); Almeida e Marin (2010); Léna e Oliveira (1992); Sauer e Almeida (2011); Almeida *et al.* (2010); Machado (1992, 1995); Hoefle (2017). Esta expansão foi responsável pela incorporação de novos territórios que, até então, eram pouco explorados por atividades agrícolas em escala comercial.

Além dos autores já citados, podem-se destacar diversos trabalhos científicos de igual importância para auxiliar no entendimento da grande complexidade que envolve a realidade das Amazônias, como referem autores como Maués (1999), Gonçalves (2005), Canto (2012, 2015), Le Tourneau e Canto (2019). Assim sendo, no processo de construção desta pesquisa, algumas obras foram extremamente importantes para estimular

as reflexões nas atividades desenvolvidas dentro e fora do campo, inclusive durante a Expedição Científica no Baixo Amazonas e Tapajós, em 2018, que reuniu cientistas brasileiros, franceses e caribenhos.

Otávio Ianni, na obra "Ditadura e agricultura: o desenvolvimento do capitalismo na Amazônia", de 1979, destaca que o processo de avanço do capitalismo na região Amazônia implicou no aprofundamento da subordinação da agricultura à indústria, fato este associado a uma relação entre o Estado ditatorial e a sociedade agrária nacional e regional. Nesta associação, o Estado promoveu uma série de iniciativas mediante a execução de políticas públicas que tinha como objetivo a consolidação do capitalismo no campo amazônico pós 1964.

José Graziano da Silva, na obra "A modernização dolorosa", de 1981, analisa o processo de transformação capitalista na agricultura brasileira, destacando a industrialização da agricultura e o avanço da fronteira agrícola na Amazônia mediante a realização de um conjunto de políticas públicas de ocupação da região.

José de Souza Martins, na obra "A chegada do estranho", de 1993, mostra que a chegada do estranho causa uma profunda modificação nas localidades onde se instalam, passando a modificar todo o cotidiano destes lugares e alterando suas dinâmicas para sempre. Desta forma o estranho é [...] "o que 'vem de fora', o que pertence a 'outro mundo social', diverso daquele que sofrem o seu impacto e vivem a sua presença intrusa e incômoda". O estranho, na pesquisa, pode ser representado pelas empresas agrícolas, produtoras de grãos, que se instalam na região promovendo uma profunda modificação com sua chegada. Assim, a chegada do estranho promoveu aquilo que Jean Hébette, em 1991, nas Amazônias, identificou como o "cerco se fechando".

Guilherme Delgado, em "Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio", de 2012, aponta três importantes momentos da agricultura capitalista no Brasil. O primeiro período (de 1965 a 1985) ele denominou de "modernização conservadora da agricultura brasileira". O segundo período, denominado de "transição da modernização conservadora à economia do agronegócio", que ocorre em meados dos anos 1980 aos anos de 1990, culmina com o desmonte do projeto de modernização conservadora da era militar. Por falta de recursos, nessa época de crise econômica, as políticas de planejamento deram lugar à transformação do espaço sob o ímpeto das cadeias produtivas de gado de corte e da exploração descontrolada da madeira. Finalmente, o terceiro período corresponde à "reestruturação da economia do agronegócio", iniciado nos anos 2000, vigente pós-crise cambial de 1999 do governo FHC, em que ocorreu uma reprimarização do comércio externo brasileiro por meio das exportações brasileiras. Vale ainda destacar que no primeiro período da "modernização conservadora da agricultura" ocorreu a implantação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), em 1965, que foi responsável pela modernização técnica da agricultura brasileira e que dura até o presente momento.

Milton Santos e Maria Laura Silveira, na obra "O Brasil", de 2006, apontam que:

> [...] "as frentes pioneiras do Brasil contemporâneo associam-se, sobretudo à ocupação da região Centro-Oeste e da Amazônia. É a ocupação periférica, onde o uso intensivo do território é moderno" (p. 130) e que, [...] "na Amazônia, o alargamento da área se dá concomitantemente a um aumento da quantidade de terra destinada a uma cultura antes pouco significativa ou de orientação quase exclusiva para o mercado interno e hoje aberta a um mercado globalizado" (p. 135).

Vários autores destacaram um quarto período, que é o "controle de fronteiras", manifestado por uma forte redução do desmatamento na Amazônia (GODAR *et al*., 2014; NEPSTAD *et al*., 2014; PIKETTY *et al*., 2015; TRITSCH; ARVOR, 2016; LAURENT *et al*., 2017). Em 2004, o governo federal implementou o Plano de Proteção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm). Em 2008, durante a operação Arco de Fogo, o IBAMA e a Polícia Federal aplicaram controles de campo e os produtores responsáveis pelo desmatamento ilegal em larga escala foram cobrados e serrarias e fornos ilegais de carvão foram fechados (SIST *et al*., 2013). Em 2008, o Banco Central proibiu a concessão de crédito agrícola sem comprovação de legalidade ambiental. Além das medidas governamentais, as indústrias estavam sob pressão de ONGs ambientais (GREENPEACE INTERNATIONAL, 2006).

A Moratória da Soja, lançada em 2006, comprometeu as empresas signatárias a não comprar soja de terras desmatadas após julho de 2006 (RUDORFF *et al*., 2011). Em 2009, o governo federal forçou os frigoríficos a comprar animais criados em propriedades com um Cadastro Ambiental Rural (CAR) e uma Licença Ambiental Rural. Os maiores frigoríficos brasileiros (Marfrig, Minerva, JBS e Bertin) também assinaram um acordo com o Greenpeace, que implicou rastreabilidade animal (GREENPEACE INTERNATIONAL, 2009; BRANNSTROM *et al*., 2012; DRIGO, 2013; GIBBS *et al*., 2015). A obrigação do CAR foi finalmente sistematizada em 2012 para todos os proprietários rurais, durante a reforma do Código Florestal. Assim, as políticas públicas e a pressão das ONGs alcançaram algum sucesso sobre a redução do desmatamento, que caiu para 4.571 km² na Amazônia Legal em 2012 (INPE, 2020).

Desde 2019, surge uma nova fase: sem alterar as leis de conservação da floresta, o enfraquecimento do controle federal (particularmente com a diminuição dos recursos de fiscalização do IBAMA e ICMBio, respectivamente de 24% e de 20%), a eliminação dos prazos para os produtores apresentarem o Cadastro Ambiental Rural e, mais geralmente, o discurso político em favor do lobby rural abrem caminho aos apetites do agronegócio (PEREIRA *et al*., 2020). O ano 2019 foi marcado por um aumento acentuado do desmatamento, com 9.762 km² na Amazônia Legal, o pior valor desde 2008 (INPE, 2020).

A autorização para o uso de novos produtos fitossanitários também facilita o cultivo de grãos e corre o risco de contaminar mais fortemente os recursos hídricos (BOMBARDI, 2019). A demarcação de terras indígenas e quilombolas foram retiradas da Fundação Nacional do Índio e repassadas ao Ministério da Agricultura, liderado pelo lobby ruralista. Na atualidade, as disputas por territórios agrícolas no Brasil, e mais especificamente na Amazônia, apresentam dois importantes sujeitos, ou seja, os antigos ocupantes da terra e os interessados em ampliar o território do agronegócio, apoiado pelas políticas estaduais. No estado do Pará, por exemplo, o governo do Estado, a partir da década de 1990, passou a desenvolver estratégias de apoio para difusão da agricultura de grãos, por meio do agronegócio.

Com esse objetivo, foram criados os chamados Polos (Nordeste, Sul e Oeste) de difusão da agricultura de grãos, envolvendo diversos municípios paraenses (MOURÃO DE OLIVEIRA, 2017). Nesse contexto, o município de Santarém passou a receber fortes investimentos públicos e privados, situação que levou à instalação do porto da empresa Cargill na cidade de Santarém. Assim, a logística para a produção de grãos impôs mudanças sem precedentes na história local, como é possível acessar por meio de estudos, como os de Stancato (1999); El-Husny (2001); Coelho (2009); Costa (2010); Rego, Vieira e Nascimento (2016); Martins, Sauer (2016); Barros (2017, 2018); etc.

AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INTRODUÇÃO DO AGRONEGÓCIO DA SOJA NO ESTADO DO PARÁ

Os principais fatores condicionantes para a produção de soja no estado do Pará estão relacionados aos fatores biofísicos, da infraestrutura de transporte e da disponibilidade tecnológica. Estes três fatores são de extrema importância para o sucesso da atividade da produção de grãos no estado do Pará. Os fatores biofísicos estão relacionados ao clima e ao solo (OSIS; LAURENT; POCCARD-CHAPUIS, 2019). Os fatores de infraestrutura de transporte no Pará estão presentes nos dois sistemas existentes, que são o Setor Leste e o Setor Oeste: o Setor Leste tem na estrutura o corredor norte de exportação, com destaque para a ferrovia Carajás, porto de Itaqui, hidrovia do Araguaia (em fase de implantação); o Setor Oeste tem como referência o corredor de exportação de Santarém, constituído pela rodovia Cuiabá- Santarém (BR-163) e rodovia Transamazônica (BR-230), hidrovia do Tapajós e o porto de Santarém. O fator tecnológico na introdução de grãos no Pará tem sido executado pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), por meio da introdução de cultivares aptas em três polos (Nordeste, Sul e Oeste), onde o cultivo de soja foi introduzido no Pará (ANDRADE; EL-HUSNY; SILVEIRA FILHO, 2005).

A partir de 1996, o governo do estado do Pará definiu como programa de governo a mudança da base produtiva do estado. No campo, a introdução do plantio de grãos e sua agroindustrialização foram definidas como prioritárias. A base tecnológica contou com o apoio da EMBRAPA, que ficou encarregada pelas pesquisas de introdução de cultivares nos três polos de produção de grãos (Nordeste, Sul e Oeste). Foram realizados investimentos na infraestrutura de transporte, além da criação de políticas de fomento para o setor produtivo de grãos no estado do Pará (ANDRADE; EL-HUSNY; SILVEIRA FILHO, 2005).

A publicação do documento "Macro Zoneamento Econômico Ecológico da Amazônia Legal", pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010), que realizou um minucioso trabalho de investigação das principais atividades econômicas da região, resultou na elaboração de diversos mapas temáticos sobre o uso dos territórios amazônicos, apontando o avanço da fronteira agrícola na chamada Amazônia Legal, principalmente na área que fora denominada de "Arco do Desmatamento", que engloba o sudeste do Pará, norte do Mato Grosso e Rondônia.

Especificamente no Pará, o avanço da fronteira agrícola se desloca a partir da dinâmica do agronegócio nos estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. Isso tem implicado em mudanças substanciais da estrutura produtiva dos agricultores familiares, os quais vêm sendo subordinados, ameaçados ou expulsos das suas terras de trabalho, para lembrar Afrânio Garcia (1983) e José de Souza Martins (1991). Mas uma parte significativa dos atores do agronegócio, particularmente para os grãos, vem do Sul do país (Rio Grande do Sul e Paraná). Onde o preço da terra é elevado, os produtores dominam as tecnologias de produção e têm a capacidade de investir na nova fronteira agrícola (TOURRAND *et al*., 2013).

Assim, a agricultura de grãos tem crescido no Pará; segundo o Boletim Agropecuário do Pará 2017, elaborado pela Fapespa (2018), a quantidade da lavoura produzida tem aumentado a cada ano.

OS TRÊS POLOS DE AGRONEGÓCIO DA SOJA SELECIONADOS PELO GOVERNO DO PARÁ

Polo de produção do Nordeste do Pará: Este polo tem como área de referência a região do entorno da rodovia Belém-Brasília (BR-010), tendo a cidade de Paragominas como centro de referência. Nesta região de atuação, houve intensos investimentos por parte do Estado em projetos de pecuária e extração de madeira que contaram com fomento fiscal principalmente da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). Com o fechamento de parte destas atividades incentivadas no passado, a região passou a ser objeto de atenção para a produção de grãos a partir dos anos 2000 (PIKETTY *et al*., 2015). O polo conta com 12 municípios, com solos aptos para o plantio de grãos e com possibilidade de escoamento da produção pelo porto de Itaqui, no estado do Maranhão, e porto de Vila do Conde, no estado do Pará (ANDRADE; EL-HUSNY; SILVEIRA FILHO, 2005). No polo Nordeste, as pesquisas foram executadas pela EMBRAPA e "foram realizadas através das instalações de dois grupos de ensaios, sendo uma parte em 1996 e outra parte em 1997. Ambos foram instalados aos arredores da cidade de Paragominas" (EL–HUSNY, 1998, p. 7).

Polo de produção do Sul do Pará: Este polo integra 30 municípios localizados no polígono limitado ao norte pela BR 222 e BR 230 (Marabá - Pacajá), ao sul pela fronteira com o Mato Grosso, a oeste pelo rio Xingu e a leste pelo rio Araguaia. Apresenta solos aptos para o plantio de grãos, inclusive com a presença de terras de cerrado. Na região, está instalada a Ferrovia dos Carajás, que liga a região ao porto de Itaqui (MA) (ANDRADE; EL-HUSNY; SILVEIRA, 2005).

No sul do Pará "os ensaios da EMBRAPA foram conduzidos na Fazenda Bacaba, no município de Conceição do Araguaia, em área de propriedade privada (produtor), localizada a 30 km da cidade de Redenção" (EL–HUSNY, 1999, p. 6).

Polo de produção do Oeste do Pará: Este polo pode ser dividido em dois conjuntos, um localizado na margem direita, e o outro na margem esquerda do rio Amazonas. O polo da margem direita do rio Amazonas é formado pelos municípios produtores de grãos do planalto santareno (Santarém, Belterra, Mojuí dos Campos). Temos como elementos indutores: o porto de Santarém; a implantação da energia firme da Hidrelétrica de Tucuruí, por meio do Tramoeste; o asfaltamento da Cuiabá-Santarém (BR-163); além da perspectiva da execução da hidrovia do Tapajós. O polo da margem esquerda do rio Amazonas é formado pelos municípios de Alenquer e Monte Alegre que, além de poder disponibilizar do apoio logístico localizado na margem direita, apresenta solos de muito boa fertilidade natural (ANDRADE; EL-HUSNY; SILVEIRA FILHO, 2005); porém, até o momento, o agronegócio de grãos não prosperou.

A estratégia da implantação dos três polos de produção de soja no estado do Pará foi determinante para a instalação e consolidação do agronegócio no estado, uma vez que, antes de implementar essa forma de produção agrícola, o perfil agrícola estadual era sobretudo familiar, com grande destaque para o cultivo de mandioca. Esses espaços de desenvolvimento planejado dos grãos no Pará compartilham solos de fertilidade média a alta - "argila de Belterra" em Paragominas e em Santarém (TRUCKENBRODT; KOTSCHOUBEY, 1981) e clima caracterizado por uma estação seca acentuada - áreas com mais de 5 meses de chuva inferior a 100 mm/mês (SOMBROEK, 2001).

Neste contexto, destaca-se que as políticas públicas conduzidas pelo governo do Estado e pela Prefeitura Municipal de Santarém foram determinantes para a viabilização desse novo sistema de produção agrícola em Santarém, além do apoio dos proprietários de terra e pecuaristas, que viram nesse movimento a oportunidade de valorização das terras e de arrendamentos e incorporação de áreas que, por diversas gerações, eram utilizadas por pequenos agricultores com base familiar.

A IMPLANTAÇÃO DO POLO DE AGRONEGÓCIO DA SOJA DO OESTE DO PARÁ

A implantação do polo de produção de grãos no Oeste do Pará teve como centro o município de Santarém. As pesquisas foram realizadas pela EMBRAPA, com sede em Belém, que implantou neste município ensaios de pesquisa de soja em 1998 (Fazenda Diamantino) e outra parte em 2000 (Fazenda Casagrande).

> Ensaios de 1998 - Os experimentos foram instalados em área de produtor, Fazenda Diamantino, na Estrada Santarém- Curuá-Una, Km 12 [...] Ensaios de 2000 - Os trabalhos foram conduzidos em área de produtor, Fazenda Casagrande, localizada as margens da estrada Santarém- Curuá-Una, Km 25 (EL–HUSNY, 2001, p. 8).

As pesquisas executadas pela EMBRAPA nos dois ensaios concluíram que "os resultados apresentados nos dois anos de avaliação demonstram a adaptação da cultura na região considerada" (EL–HUSNY, 2001, p. 22). Os estudos técnicos em campos experimentais realizados pela EMBRAPA em Santarém foram fundamentais para confirmar o potencial produtivo do polo Oeste do Pará, uma vez que já havia experiência de plantio no município nos anos anteriores.

Em 1996, "a agrária engenharia e consultoria S\A e o grupo Quincó estabelecem o primeiro plantio experimental-comercial de soja com 49.4 hectares, na Fazenda Diamantino, localizada na estrada Curuá-Una, Km 12, no município de Santarém" (HOMMA, 2005, p. 101).

Em 1997, ocorreu a "primeira colheita comercial de 330 hectares de soja em Paragominas, 30 hectares em Redenção (Leonir Rosseto) e 50 hectares em Santarém. A agrária engenharia S\A procedeu a exportação de 165 toneladas de soja de Santarém para Rotterdam" (HOMMA, 2005, p. 101).

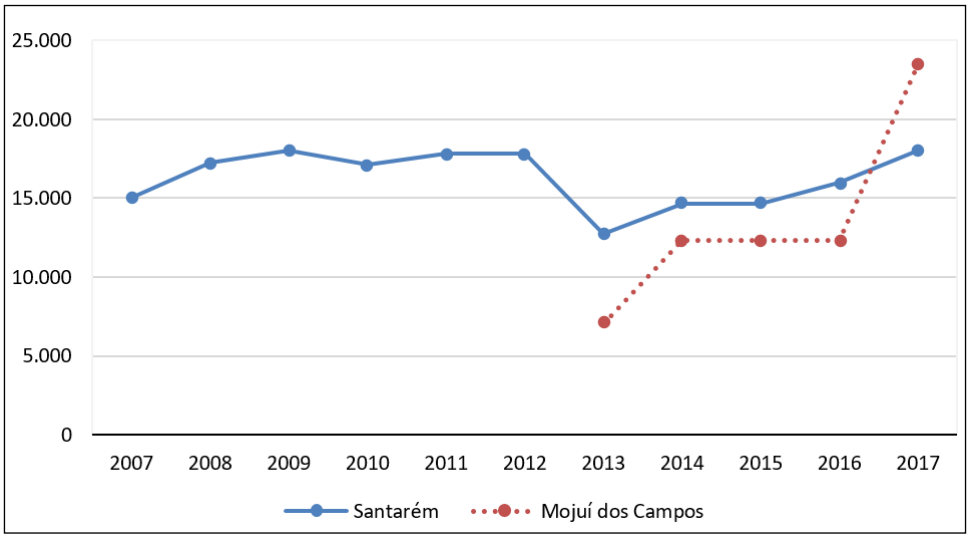
O ano de 2003 marca a inauguração do maior instrumento logístico portuário para exportação de grãos do oeste do Pará: o Porto da Cargill, em Santarém (VALBUENA, 2009). Essa obra, implantada por meios autoritários, continua sendo questionada por questões ambientais pelo Ministério Público Federal, por meio da Procuradoria da República em Santarém. Em 2004, o Greenpeace e organizações da sociedade civil local realizaram intensos protestos nas instalações portuárias da Cargill, pedindo providências do poder público. Esta situação demonstra claramente o estabelecimento de forte conflito socioambiental envolvendo o processo de instalação do polo de produção de grãos, com destaque para a soja no município de Santarém.

O terminal portuário da Cargill e a BR-163 passaram a viabilizar o transporte de grãos de diversas áreas das Amazônias, a exemplo do sul, oeste do Pará e norte do Mato Grosso. A empresa francesa Louis Dreyfus Company exporta sua produção de soja do estado de Mato Grosso utilizando a BR 163 até o porto de Miritituba, em Itaituba, de onde realiza o transbordo da carga para barcaças até o porto de Santarém, onde é embarcado em navios tipo panamax para o mercado externo.

Acompanhando esses investimentos, Santarém passou a ter participação importante na produção de soja, mesmo perdendo parte de seu território, em 2013, para a instalação do município de Mojuí dos Campos. A área colhida (hectare) de soja do município de Santarém no período de dez anos, segundo dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), passou de 15.000 hectares, em 2007, para 18.000 em 2017. Destaca-se, entretanto, que a queda significativa de área colhida 2012/2013 está vinculada ao desmembramento do município de Mojuí dos Campos, mencionado anteriormente. Há uma clara demostração que o reordenamento territorial, com base

na introdução do agronegócio, liderado pela soja, no município de Santarém, foi um dos fatores mais importantes para o desmembramento do seu território e, em poucos anos, o novo município passou a liderar a produção de soja, evolução que pode ser observada no Gráfico 1.

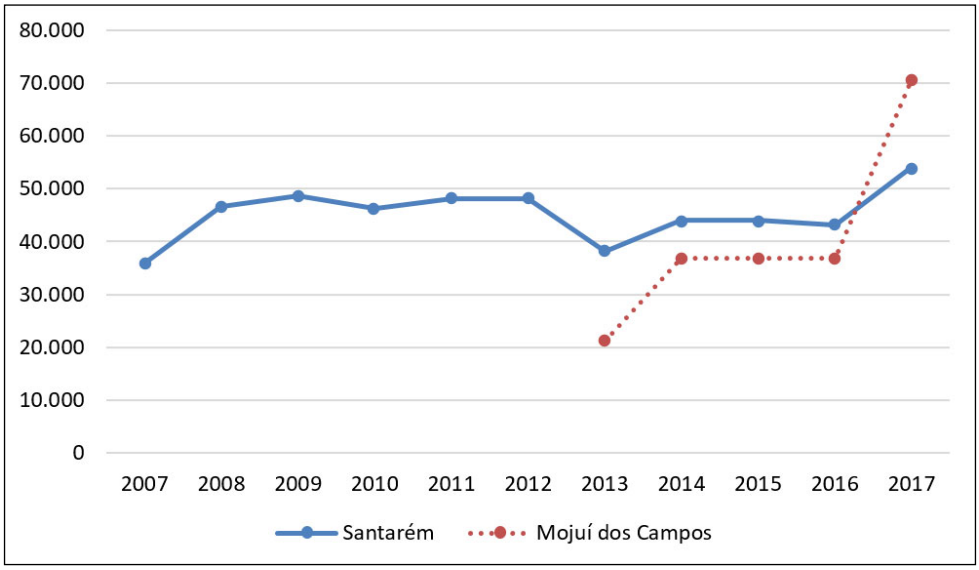
Gráfico 1. Área colhida (ha) de soja em Santarém e Mojuí dos Campos entre 2007-2017.



Fonte: IBGE-SIDRA, 2019.

A quantidade produzida (tonelada) de soja no mesmo período apresentou um crescimento exponencial. Santarém passou de 36.000 toneladas, em 2007, para 54.000 toneladas, em 2017, ao passo que o novo município passou de 21.207 toneladas em 2013 para 70.500 toneladas em 2017, evolução que pode ser constatada no Gráfico 2.

Gráfico 2. Quantidade produzida (ton) de soja em Santarém e Mojuí dos Campos entre 2007-2017.



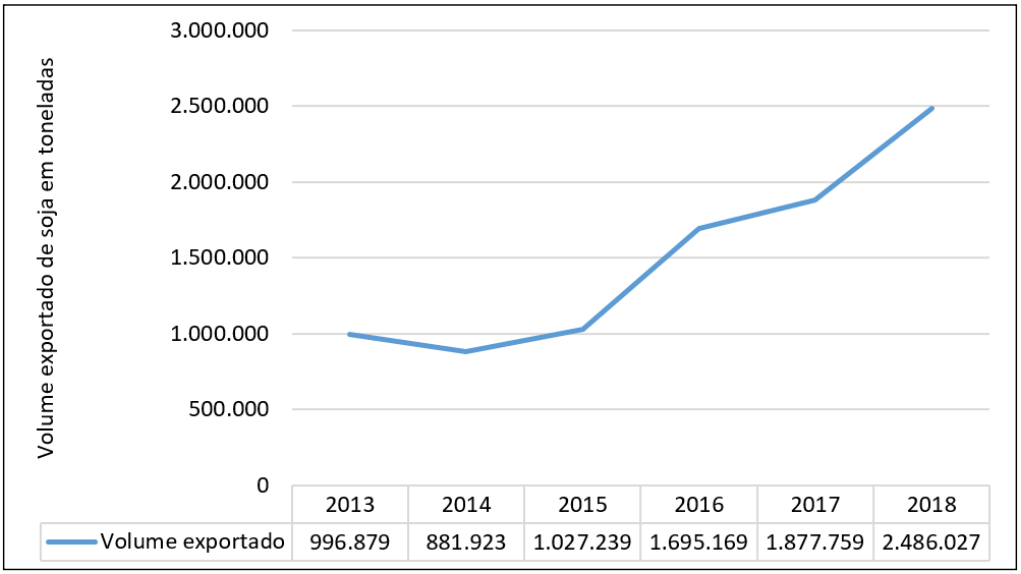
Fonte: IBGE-SIDRA, 2019.

O crescimento da produção de soja foi de 50% entre 2007 e 2017, por um crescimento de área de somente 20%; isso mostra um aumento forte da produtividade, resultado da melhoria do sistema tecnológico (fertilizentes, pesticides, OGM, maquinaria agrícola).

De acordo com Censo Agropecuário 2017, havia 34 estabelecimentos de soja em Santarém, 32 em Mojuí dos Campos e 23 em Belterra. O valor da produção de soja em Belterra, em 2017, foi de R$ 16.174,550. No mesmo ano, o valor da produção de soja em Mojuí dos Campos foi de R$ 36.849,950 e em Santarém R$ 32.955,910. Embora estes valores sejam relevantes no âmbito dos municípios, do ponto de vista das exportações, a produção de grãos da região do chamado Planalto Santareno, envolvendo os municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, representa aproximadamente 5% do volume exportado pelo porto da Cargill, em Santarém.

A operação do porto da Cargill tem promovido a ampliação das exportações de grãos, originárias do Mato Grosso e Rondônia, que representam 95% da carga embarcada. Destaca-se que entre 2013 e 2018 o volume exportado de soja por este porto passou de 996.879 toneladas para 2.486.027 toneladas (Gráfico 3). Além disso, por meio dos trabalhos de campo, observou-se que o porto da Cargill se destaca como um dos principais indutores do agronegócio de grãos no chamado Planalto Santareno, inclusive é um dos principais responsáveis pela projeção de conflitos socioambientais, estimulados pelas disputas entre os donos do agronegócio, formados por grandes proprietários de terra, grileiros e pecuaristas, e as famílias que viviam há décadas desenvolvendo a agricultura familiar como estratégia de sobrevivência e mantendo o seu território abrigo; muitas dessas famílias viviam ou ainda tentam continuar a viver sua vida comunitária neste lugar.

Gráfico 3. Trajetória do volume exportado de soja entre 2013 e 2018 pelo porto da Cargill, em Santarém.



Fonte: MAPA, 2019.

DINÂMICA TERRITORIAL DA SOJA NO PLANALTO DE SANTARÉM

Santarém é um município de 22.887,080 km², com estimativa (2019) para 304.589 habitantes. Entretanto, o censo do IBGE (2010) indicou que a população era de 294.580, dos quais 73,25% viviam na zona urbana, configurando como a terceira maior cidade do Pará.

Sua localização é estratégica, na foz do rio Tapajós com o grande rio Amazonas, entre as duas principais metrópoles da Amazônia: Belém-Pará, a leste, e Manaus-Amazonas, a oeste. Além desta localização privilegiada, o município é servido pela Cuiabá-Santarém (BR-163), rodovia que o interliga ao centro-sul do país, desde a sua abertura na década de 1970.

A introdução do agronegócio, e mais especificamente o cultivo de soja nesse município, ocorreu a partir de 1996 como opção política do governo do estado do Pará, acompanhando a política nacional de estímulo à exportação de produtos primários e a órbita do processo de expansão do agronegócio nas Amazônias, impulsionado pelo mercado mundial de *commodities*.

Comandado pelo impulso do mercado mundial de *commodities*, o primeiro experimento teve sua colheita em 1997, com bons resultados. Este fato acabou por credenciar a região do chamado Planalto de Santarém para a investida de produtores de soja originários de diversos estados do Brasil sobre as antigas áreas de pastagens, áreas de uso pela agricultura familiar e áreas de florestas: de maneira direta, para plantio de soja; ou indireta, realizada por comunitários que venderam suas terras ou foram expulsos por falta de documentação. Em busca de novas áreas para se estabelecerem e se reproduzirem socialmente, passaram a investir sobre áreas de floresta primária.

Essa onda de (re)ocupação do território tem dois eixos principais: a rodovia Santarém-Curuá-Una (PA-370) e Cuiabá-Santarém (BR-163). Assim, nas pesquisas de campo realizadas nesses eixos, desde 1997, constataram-se transformações no uso e, por conseguinte, na cobertura do solo, acompanhadas de conflitos de diversas ordens, como aqueles gerados pela aplicação de agrotóxicos nas extremas de propriedades, obrigando a saída compulsoriamente 'negociada' de comunitários dos seus lotes; ou por meio de intimidações e agressões.

Nas comunidades de Tipizal, São Jorge, Santa Rosa, Secretaria, Curupira, Boa Esperança, Volta Grande, Paxiúba e Guaraná, todas localizadas às margens da PA-370, o avanço do plantio da soja foi intenso, implicando em uma série de mudanças de ordem social, econômica e territorial nelas, que tinham como atividades principais a produção agrícola de diversas lavouras, tais como mandioca, arroz, feijão e milho.

As comunidades localizadas ao longo da PA-370 foram as primeiras de Santarém a receberem a introdução da soja em seus territórios, uma vez que foi ao longo desta rodovia (Serra do Diamantino) que Francisco Quincó introduziu a soja em um plantio pioneiro em 1996. Estas comunidades, até a inauguração da Usina Hidrelétrica de Curuá-Una, em 1977, com a abertura da rodovia Santarém-Curuá-Una (PA-370), possuíam pouca ligação com a sede municipal; portanto, viviam uma temporalidade marcada pela produção dos seus territórios-abrigos, contribuindo para a diversidade que se manifesta por meio da pluralidade amazônica, certamente sem viver isolamento absoluto, como se observou pela antiga exploração do pau-rosa (*Aniba rosaeodora*).

Com base nos levantamentos de campo nas comunidades das adjacências da PA-370, até a década de 1940 elas praticavam extração de óleo de pau-rosa. No local, havia diversas usinas de beneficiamento deste óleo vegetal, que era comercializado para o mercado interno e externo, tendo como principais compradores indústrias de perfumes do Brasil e do exterior, com destaque para a França, fundamentalmente para o fabrico do Chanel nº5, muito conhecido e apreciado mundialmente.

Nas pesquisas realizadas ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163), no sentido Santarém-Belterra, o processo de expropriação das comunidades também acompanhou o ritmo de expansão da soja. Comunidades inteiras desapareceram completamente ou parcialmente para dar lugar às grandes concentrações de terra para o agronegócio, que

envolve áreas de plantio e a logística necessária. Até hoje ainda é possível ver as marcas desse processo de subordinação do território-abrigo das comunidades, por meio de registros como cemitérios, ruínas de escolas e outros objetos remanescentes.

A maneira de (re)apropriação das terras para o agronegócio foi extremamente agressiva e resultou no esvaziamento da população, uma vez que ocorreu a desestruturação da vida comunitária e aqueles que, em um primeiro momento, tentaram se manter nas suas terras, passaram a ter dificuldades, pela ausência de serviços e da solidariedade comunitária, condição fundamental para a existência dos seus membros. Por outro lado, à medida que as comunidades se desestruturavam, o município reduzia a sua presença na forma de transporte, escola, posto de saúde etc. Neste sentido, a pesquisa analisou que o município também funcionou como um ente desagregador da vida comunitária, ao implementar a sua política de apoio e fomento do agronegócio no município em detrimento da vida comunitária.

A pesquisa verificou que os conflitos socioambientais, mais especificamente pela apropriação e uso da terra, são antigos. Eles já eram registrados face às disputas envolvendo as atividades pecuaristas, madeireiras e outros recursos. Entretanto, a chegada da soja intensificou os conflitos existentes e os potencializou, uma vez que o poder organizativo e financeiro dos denominados sojeiros estava amparado pelo projeto político do estado de transformar o município de Santarém em um polo do agronegócio. Dessa maneira, as comunidades e, por conseguinte, a agricultura familiar foram deixadas em completa e absoluta desvantagem no campo das disputas pela "terra de trabalho". Esta situação deixou as comunidades completamente desorientadas, sem saber como lidar com a situação.

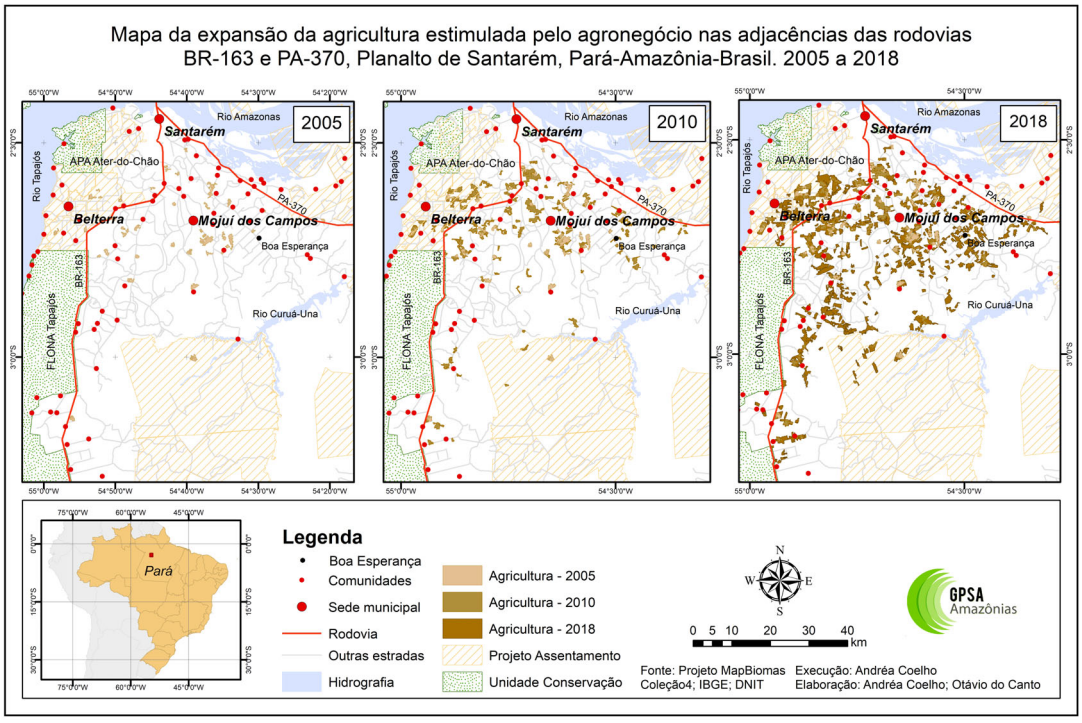
Por esta razão, a cada retorno do grupo de pesquisa, ao longo do processo de implantação desse polo agrícola, ocorria dificuldade de localizar os antigos moradores, que passaram a se deslocar para as periferias das cidades adjacentes ou buscavam novas áreas de floresta mais distantes para se (re)estabelecerem como comunidade ou simplesmente como unidade familiar lutando pela sobrevivência, ainda que muitos deles tivessem procurado por instituições que pudessem lhes prestar orientações e alguns tipos de auxílio, a exemplo da Comissão Pastoral da Terra (CPT), Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR), Ministério Público, dentre outras.

A pesquisa observou que com a chegada dos sojicultores em Santarém muitos trabalhadores rurais venderam seus lotes tentando aproveitar a oportunidade de sair do campo para a cidade, inclusive se deslocando para cidades maiores como Manaus e Macapá, embora se tenha observado que maior a parte foi para a periferia de Santarém. Outros, entretanto, foram compelidos a vender as suas propriedades por força da pressão, intimidação e violência. Aqui vale o registro de que a pesquisa não conseguiu quantificar, em razão da falta de recursos, o deslocamento dessas pessoas e quais os seus destinos após saírem de suas terras.

O ano de 2018 foi o último ano de levantamentos que deu origem a este artigo. Nesse período, foi possível constatar que o processo de expansão da sojicultura continua em andamento. Por exemplo, na Boa Esperança, Paxiúba e Volta Grande, a abertura de novas áreas para o plantio de soja estava em curso e as áreas desmatadas geralmente ficam escondidas com uma pequena faixa de vegetação ao longo da rodovia, o que impede a identificação por quem transita na rodovia; no entanto, ocorreu o processo de identificação por meio de imagens de satélite que, posteriormente, foi checado pela equipe em campo. Esse processo de crescimento frenético do agronegócio, com destaque para o cultivo de soja, pode ser observado no mapa que demonstra a evolução da agricultura, ou seja, mais de 1.300% na área do recorte espacial definido para análise (os munícipios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos).

Em 2005, foram encontrados 3.613 ha de área agrícola; em 2010, passou para 13.993 ha e, em 2018, saltou para 48.312 ha, crescimento sem precedentes na história do Planalto de Santarém. Assim, esse ritmo de incorporação da terra de trabalho das comunidades e unidades familiares locais para o agronegócio estimulou problemas sociais, econômicos e culturais, criando dificuldades de diversas ordens para os modos de vida locais.

A situação dessas áreas agrícolas contrasta com as áreas protegidas da APA Alter-do-Chão e da FLONA do Tapajós, onde a proteção ambiental permitiu conservar a floresta e as comunidades nativas e manter a agricultura familiar (COULY; SARTRE, 2012).



DINÂMICA TERRITORIAL NA COMUNIDADE BOA ESPERANÇA, PLANALTO DE SANTARÉM

Na área em foco, uma das comunidades mais importantes e destacadas pelos comunitários foi a Boa Esperança. Com base nos levantamentos do ano de 2017, o mais antigo comunitário informou que a fundação dessa comunidade ocorreu em 1961, quando o primeiro morador conhecido como Raimundo Pereira ali se fixou. A escolha deste local por Pereira se deveu ao fato de o local apresentar excelentes condições para a produção agrícola, como o plantio de mandioca, além de possuir fonte de água como o igarapé da Bica. Além desse, havia outros igarapés, os quais foram assoreados pela chegada do agronegócio de soja na comunidade.

A origem dos comunitários é bem diversificada, sendo composta por pessoas que se originaram no local e pessoas que migraram de diversas áreas, como aquelas que vieram das várzeas, algumas fugindo do ciclo anual das enchentes; outras são de origem nordestina, que migraram fundamentalmente nas décadas de 1950, 1960 e 1970, no contexto da seca do Nordeste, além dos chamados "gaúchos", que passaram a chegar a partir da década de 2000, atraídos pela órbita produzida pelos sojicultores.

Boa Esperança foi uma das comunidades eleitas pelos novos donos da terra como um lugar possível de moradia e trabalho. Assim sendo, ela passou por significativas transformações, mas não teve o mesmo destino daquelas que desapareceram completamente ou parcialmente. Assim, alguns serviços essenciais foram mantidos ou instalados por meio das políticas públicas. Em Boa Esperança, o "Programa Luz Para Todos" garantiu a presença de luz elétrica. Há serviços de abastecimento de água mantido pela prefeitura de Santarém, por meio de um microssistema de abastecimento que atende as residências do núcleo urbano da comunidade. Além disso, a comunidade passou a contar com diversas igrejas para manter os comunitários organizados e subordinados à nova ordem imposta pela lógica do agronegócio.

Seguindo esta lógica, Boa Esperança passou a contar com serviços de educação mantidos pela Secretaria Municipal de Educação de Santarém (SEMED), por meio da Escola Municipal Francisco Chaves que oferta o ensino fundamental na comunidade e com o ensino médio mantido pela Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC) funcionando em um barracão construído pelos comunitários localizado em frente da Escola Francisco Chaves. Na área da saúde, a Prefeitura Municipal de Santarém mantém um centro de saúde com a presença de médicos para o atendimento de serviços básicos; os casos mais complexos são encaminhados para a sede municipal, onde existem o Hospital Municipal de Santarém e o Hospital Regional do Baixo Amazonas, este último mantido pela Secretaria de Estado de Saúde do Pará (SESPA).

A chegada dos sojicultores impôs uma série de mudanças locais, uma vez que maior parte das terras passou a ser ocupada por plantio de soja, subtraindo substancialmente o tradicional cultivo de mandioca para a produção de farinha. Dessa maneira, alguns empresários de Santarém perceberam uma oportunidade de lucrar com a importação da fécula do estado do Paraná, que passou a ser usada na fabricação de farinha de tapioca nessa comunidade. Apesar disso, muitas famílias insistem em cultivar mandioca e manter a tradição de produzir farinha amarela e farinha de tapioca e manter seus produtos como sinônimo de qualidade nas feiras de Santarém. Além disso, continuam produzindo pimenta do reino, além de derivados da fruticultura.

Quando a pesquisa questionou sobre os possíveis benefícios trazidos pela implantação dos cultivos de soja na área da comunidade Boa Esperança, em geral, obteve-se como resposta que antes da chegada da soja existia muita produção de mandioca, milho, arroz, feijão, frutíferas, e que o plantio de soja não trouxe benefícios para a comunidade, uma vez que o processo de produção é todo mecanizado e os antigos moradores só ficam olhando as máquinas sendo operadas por poucos funcionários. As fazendas concentram a terra e não geram emprego para os filhos da comunidade.

Outro aspecto não menos importante ganhou destaque nas análises dos pesquisadores: o aspecto ambiental, que se manifesta como extremamente preocupante por conta do acentuado desmatamento, assoreamento de rios e igarapés, poluição de águas superficiais e uma enorme possibilidade de poluição dos lençóis freáticos pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Esta situação impõe acompanhamento e monitoramento por parte das autoridades, pois, caso contrário, nos próximos anos poderemos ter muitos problemas socioambientais derivados desses problemas apontados por esta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da fronteira agrícola da soja pelo território brasileiro chega ao Planalto de Santarém em 1996, quando é realizado o primeiro experimento desta lavoura no município. A introdução da soja no território paraense foi estimulada pela política liderada pelo Governo do Pará, visando uma mudança técnica da base produtiva agrícola do Estado, até então

centralizada em uma agricultura de subsistência, em que a lavoura da mandioca exercia forte hegemonia. Esta ação do governo paraense foi responsável pela introdução dos polos de soja no Nordeste, Sul e Oeste do Pará. Em Santarém, esta ação governamental contou com o apoio da prefeitura local que, em associação com produtores municipais e de outros estados do país, tornou possível a viabilização do plantio de soja no polo Oeste do Pará.

Com a confirmação da viabilidade técnica, tecnológica e logística do polo de soja em Santarém, o município passou a receber muitos sojicultores, principalmente do Mato Grosso, que foram atraídos pela propaganda oficial, realizada pelo Governo do Estado e pela Prefeitura Municipal.

As áreas aptas selecionadas para o plantio da soja no planalto santareno foram estabelecidas ao longo da rodovia Santarém-Curuá-Una (PA-370) e da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163), onde foram introduzidas as primeiras plantações desta lavoura e que atualmente concentra a maior parte da produção de soja em Santarém.

Na PA-370, onde foi realizado o primeiro plantio desta lavoura em 1996, várias comunidades de pequenos agricultores que produziam principalmente mandioca para a fabricação da farinha, foram objetos da investida de sojicultores em busca de terras para o plantio deste grão.

Com a chegada dos sojicultores nessas comunidades em busca de novas terras para o plantio da soja, tem início a disputa por territórios entre grandes produtores, no geral vindos do estado de Mato Grosso, e pequenos agricultores locais, sendo que estes últimos têm lutado para se mantar em suas terras. Cabe destacar que existem usos diferentes do território entre produtores de soja e pequenos agricultores. Os sojicultores utilizam o território como recurso para a produção de commodities agrícolas; já os pequenos agricultores usam o território como abrigo para a produção de policulturas e existência da vida. A disputa pelo território continua em curso na atualidade, afetando o cotidiano dos moradores destas comunidades.

A pesquisa encontrou uma situação que ilustra a opção de políticas de governo que, no processo de incorporação das Amazônias ao processo produtivo nacional, tem legitimado a destruição, com total desprezo, dos modos de vida existentes, comandados pela "tirania do dinheiro" (para lembrar o geógrafo Milton Santos). Assim, o processo de expansão do agronegócio, mais especificamente o cultivo de soja, impôs sacrifício às comunidades rurais que, sem condições objetivas de participar dessa nova dinâmica de cultivo, passou pela desestruturação e perda de seus territórios-abrigos. Algo muito mais amplo que a perda simples da terra de trabalho, as comunidades perderam suas referências, seus modos de vida, restando apenas seus fragmentos que insistem em se manter vivos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.; MARIN, R. Campanhas de desterritorialização na Amazônia: o agronegócio e as reestruturações do mercado de terras. *In:* BOLLE, W.; CASTRO, E.; VEJMELKA, M. **Amazônia**: região universal e teatro do mundo. São Paulo: Globo, 2010.

ALMEIDA, A. *et al*. **Capitalismo globalizado e recurso territoriais**: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro. Lamparina, 2010.

ANDRADE, E. **A geopolítica da soja na Amazônia**. Belém: MPEG, 2005.

ANDRADE, E.; EL-HUSN, J.C.; SILVEIRA FILHO, A. O agronegócio de grãos no Pará: uma Alternativa sustentável para recuperação de áreas alteradas. *In* ANDRADE, E.B. **A geopolítica da soja na Amazônia**. Belém: MPEG, 2005.

ARIMA, E. Y.; BARRETO, P.; ARAÚJO, E.; SOARES-FILHO, B. Public policies can reduce tropical deforestation: Lessons and challenges from Brazil.

Land Use Policy, v. 41, p. 465–473, nov. 2014. DOI https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.06.026. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026483771400146X?via%3Dihub. Acesso em: 20 mar. 2019.

BARROS, M. Dinâmicas territoriais do agronegócio globalizado da soja na Amazônia: o caso de Santarém, Pará. *In:* ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 12., 2017, Porto Alegre/RS. **Anais [...].** Porto Alegre, Rio Grande do Sul: ANPEGE, 2017.

BARROS, M. O avanço do agronegócio da soja sobre terras camponesas em comunidades da rodovia PA 370 em Santarém, Pará. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 19**.,** 2018, João Pessoa, Paraíba. **Anais [...].** João Pessoa/PB, 2018.

BECKER. B. **Amazônia**. São Paulo: Ática, 1994. (Série princípios).

BECKER. B. Cidades amazônicas: surtos econômicos e perspectivas. **Espaço aberto**, PPGG–UFRJ, v. 3. n. 1, 2013.

BENCHIMOL, S. **Amazônia, um pouco antes e depois.** Manaus: U. Calderaro, 1977. (Coleção Amazoniana, 1).

BOMBARDI, L.M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH/USP, 2017, edição revisada em 2019. 296 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Macro ZEE da Amazônia legal**. Brasília: MMA, 2010.

BRANNSTROM, C.; RAUSCH, L.; BROWN, J.C.; DE ANDRADE, R.M.T.; MICCOLIS, A. 2012. Compliance and market exclusion in Brazilian agriculture: Analysis and implications for "soft" governance. **Land Use Policy**, n. 29, p. 357–366, 2012.

CANTO, O. **Conflito socioambiental e (re)organização territorial**: mineradora Alcoa e comunidades ribeirinhas do Projeto Agroextrativista Juruti Velho, município de Juruti-Pará-Amazônia-Brasil. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

CANTO, O. **Mineração na Amazônia**: assimetria, território e conflito socioambiental. Belém: NUMA/UFPA, 2016.

CARDOSO, F.; MÜLLER, G. **Amazônia**: expansão do capitalismo. São Paulo: Brasiliense: Cebrap, 1977. 198 p.

CASTRO, E. Políticas de Estado e atores sociais na Amazônia contemporânea. *In:* BOLLE, W.; CASTRO, E.; VEJMELKA, M. **Amazônia**: região universal e teatro do mundo. São Paulo: Globo, 2010.

COELHO, A. **Dinâmica do uso da terra e cobertura vegetal na região de Santarém**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2009.

COSTA, S. Expansão da soja na Amazônia: os conflitos sociais após a chegada da soja na região do Baixo Amazonas no Pará. *In:* ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 34., 2010**,** Belém. **Anais [...].** Belém, 2010.

COULY, C.; DE SARTRE, X. A. Populations locales et unités de conservation: De l'exclusion à une inclusion incomplète (le cas de la Forêt nationale du Tapajós, Amazonie brésilienne). **Confins**, n. 15, 2012. DOI https://doi.org/10.4000/confins.7595. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/7595. Acesso em: 20 mar. 2019.

DELGADO, G. **Do capital financeiro na agricultura a economia do agronegócio:** mudanças cíclicas em meio século (1965-2012). Porto Alegre: EdUFRGS, 2012.

DRIGO, I. **Towards sustainable and certified beef?** The reasons why and mechanisms through beef producers are beginning to change their production practices, Final Post-doc report. São Paulo: University São Paulo, 2013. 88 p.

EL-HUSNY, J.C. *et al*. **Comportamento de cultivares de soja no Sul do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. (Circular Técnica, 7).
EL-HUSNY, J.C. *et al*. **Cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. (Circular Técnica, 76).
EL-HUSNY, J.C. *et al*. **Comportamento de cultivares de soja em Santarém, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. (Circular Técnica, 25).
FAPESPA. **Boletim Agropecuário do Pará 2017**. Belém: FAPESPA. 2018.
FEARNSIDE, P. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. **Environmental Conservation**, v. 28, n. 1, p. 23–38, 2001.
FURTADO, L. **Pescadores do rio Amazonas**: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área da Amazônia. Belém: MPEG, 1993.
GARCIA, A. **Terra de Trabalho**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
GIBBS, H. K.; RAUSCH, L.; MUNGER, J.; SCHELLY, I.; MORTON, D.C.; NOOJIPADY, P.; SOARES-FILHO, B.; BARRETO, P.; MICOL, L.; WALKER, N. F. (2015). **Brazil's Soy Moratorium:** Science, v. 347, n. 6220, p. 377–378, 2015. DOI https://doi.org/10.1126/science.aaa0181. Disponível em: https://science.sciencemag.org/content/347/6220/377. Acesso em: 20 mar. 2019.
GODAR, J.; GARDNER, T.A.; TIZADO, E.J.; PACHECO, P. Actor-specific contributions to the deforestation slowdown in the Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 43, p. 15591–15596, 2014.
GONÇALVES, C. **Amazônia, Amazônias**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.
GONÇALVES, C. **Amazônia**: encruzilhada civilizatória. Rio de Janeiro: Consequência, 2017.
GOODLAND, R.J.A.; IRWIN, H. An ecological discussion of environmental impact of the highway construction program in the Amazon Basin. **Landscape Plann,** n. 1, p. 123–254, 1974.
GREENPEACE INTERNATIONAL. **Slaughtering the Amazon**. 2009. 120 p. Disponível em: http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/slaughtering-the-amazon/. Acesso em: 20 mar. 2019.
HÉBETTE, J. (Org.). **O cerco está se fechando**: o impacto do grande capital na Amazônia. Rio de Janeiro: Fase, 1991.
HOEFLE, S.W. A fronteira agrícola na Amazônia do século XXI: identidade regional, sistema agrícola, ética ambiental e modo de vida rural. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 62, n. 1, jan./jun. 2017.
HOMMA, A. **Extrativismo vegetal na Amazônia:** limites e oportunidades. Brasília: Embrapa, 1993.
HOMMA, A. A expansão da soja na Amazônia: a repetição do modelo da pecuária. *In:* ANDRADE, E. **A geopolítica da soja na Amazônia**. Belém: MPEG, 2005.
IANNI. O. **Colonização e contra-reforma agrária na Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1979.
IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática–SIDRA**. 2019. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 20 mar. 2019.
IBGE. **Censo Agropecuário 2017:** Pará. Rio de Janeiro, 2019.
INPE. **A estimativa da taxa de desmatamento por corte raso para a Amazônia legal em 2019 é de 9.762km²**. 2020. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294. Acesso em: 17 abr. 2020.
LAURENT, F.; ARVOR, D.; DAUGEARD, M.; OSIS, R.; COUDEL, E.; PIKETTY, M.; COUDEL, E.; PIKETTY, M.G.; PIRAUX, M.; VIANA, C.; DUBREUIL V.; HASAN, A.F.; MESSNER, F. Le tournant environnemental en Amazonie : Ampleur et limites du découplage entre production et déforestation. **EchoGéo**, n. 41, p. 0-27, Sep. 2017.

LE TOURNEAU, F.M. Le Brésil maîtrise-t-il (enfin) la déforestation en Amazonie? **Cybergeo**, n. 10, dez. 2015.
LE TOURNEAU, F.M. **L'Amazonie**: histoire, géographie, environnement. Paris: CNRS éditions, 2019.
LE TOURNEAU, F.; CANTO, O. (org.). **Amazônias Brasileiras:** situações locais e evoluções. Belém: NUMA/UFPA, 2019. 2 v.
LÉNA, P.; OLIVEIRA, A. **Amazônia: a fronteira agrícola 20 anos depois**. 2. ed. Belém: CEJUP: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1992. (Coleção Eduardo Galvão).
MACHADO, L. A fronteira agrícola na Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, abr./jun. 1982.
MACHADO, L. A fronteira agrícola na Amazônia brasileira. In: BECKER, Bertha *et al*. **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.
MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim informativo mensal de exportações**. Brasília, DF, 2019.
MARTINS, P.; SAUER, S. Cultivo da soja e conflitos por terra na região de Santarém, Pará. *In:* SOLINGE, T.B. *et al*. **Terra e direitos em águas turbulentas**: conflitos sócio-ambientais no Brasil e Colômbia. Utrecht University, 2016.
MARTINS, J. **A chegada do estranho**. São Paulo: Hucitec, 1993.
MARTINS, J. **Expropriação e violência**: a questão política no campo. São Paulo: Hucitec, 1991.
MARTINS, J. **Não há terras para plantar neste verão**. Petrópolis: Vozes, 1988.
MARTINS, J. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1986.
MAUÉS, R. **Uma outra "invenção" da Amazônia**: religiões, histórias, identidades. Belém: Cejup, 1999.
OLIVEIRA JUNIOR., M.M. **Modélisation spatiale de territorialités dans l'état du Para:** entre l'Amazonie des fleuves et des routes. These (Doutorado) - Université Sorbonne Paris Cité, 2017.
NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; STICKLER, C.; ALENCAR, A.; AZEVEDO, A.; SWETTE, B.; HESS, L. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. **Science**, v. 344, n. 6188, p. 1118–1123, 2014.
OSIS, R.; LAURENT, F.; POCCARD-CHAPUIS, R. Spatial determinants and future land use scenarios of Paragominas municipality, an old agricultural frontier in Amazonia. **Journal of Land Use Science**, v. 14, n. 3, p. 258–279, 2019. DOI https://doi.org/10.1080/1747423X.2019.1643422. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1747423X.2019.1643422. Acesso em: 17 abr. 2020.
PEREIRA, E.J., DE SANTANA RIBEIRO, L.C., DA SILVA FREITAS, L.F. 2020. Brazilian policy and agribusiness damage the Amazon rainforest. **Land Use Policy**, v. 92, p. 104491, 2020.
PIKETTY, M.G.; POCCARD-CHAPUIS, R.; DRIGO, I.; COUDEL, E.; PLASSIN, S.; LAURENT, F.; THÂLES, M. Multi-level governance of land use changes in the Brazilian Amazon: Lessons from Paragominas, State of Pará. **Forests**, v. 6, n. 5, p. 1516–1536, 2015.
PROJETO MAPBIOMAS. **Coleção [versão] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: https://mapbiomas.org/. Acesso em: 30 mar. 2020.
REGO, G.; VIEIRA, J.; NASCIMENTO, N. [org.]. **Oceypi Ekawen (história da nossa terra)**. Santarém: CPT, 2016.
RUDORFF, B.F.T.; ADAMI, M.; AGUIAR, D.A.; MOREIRA, M.A.; MELLO, M. P.; FABIANI, L.; AMARAL, D.F.; PIRES, B.M. The Soy Moratorium in the Amazon Biome Monitored by Remote Sensing Images. **Remote Sensing**, v. 3, n. 12, p. 185–

202, 2011. DOI https://doi.org/10.3390/rs3010185. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-4292/3/1/185. Acesso em: 30 mar. 2020.
SANTOS, R. **História econômica da Amazônia (1800/1920)**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1980.
SANTOS, M.; SILVEIRA, M. **O Brasil:** o território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2006.
SAUER, S.; ALMEIDA, W. **Terras e territórios na Amazônia:** demandas, desafios e perspectivas. Brasília: UnB, 2011.
SILVA, J. **A modernização dolorosa**: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
SIST, P.; MAZZEI, L.; SABLAYROLLES, P. Supporting farm forestry. **Perspective**, n. 22, 2013.
SOMBROEK, W. Spatial and Temporal Patterns of Amazon Rainfall: Consequences for the Planning of Agricultural Occupation and the Protection of Primary Forests. **AMBIO**: A Journal of the Human Environment, v. 30, n. 7, p. 388–396, 2001. DOI https://doi.org/10.1579/0044-7447-30.7.388. Disponível em: https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-30/issue-7/0044-7447-30.7.388/Spatial-and-Temporal-Patterns-of-Amazon-Rainfall/10.1579/0044-7447-30.7.388.short. Acesso em: 30 mar. 2020.
STANCATO, R. Cultivo de soja avança para a Amazônia. **Jornal o Estado de São Paulo**, 05 abr. 1999.
THERY, H. Routes et déboisement en Amazonie brésilienne: Rondônia 1974-1996. **Mappemonde**, 3, 35–40, 1997.
TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida**: uma interpretação da Amazônia. Rio de Janeiro: Editora Biblioteca do Exército, 1973.
TOURRAND, J.F., Vaz V., DA VEIGA, J.B., DE CARVALHO, S.A., QUANZ, D., POCCARD CHAPUIS, R. Pionniers d'Amazonie: Une vision particulière de l'incertitude. *In*: ANCEY, V.; AVELANGE, I.; DEDIEU, B. (eds.). **Agir en situation d'incertitude en agriculture**: regards pluridisciplinaires au Nord et au Sud. Bruxelles: PIE-Peter Lang, 2013. p. 213-228. (Ecopolis, 17).
TRITSCH, I.; ARVOR, D. Transition in environmental governance in the Brazilian Amazon: emergence of a new pattern of socio-economic development and deforestation. **Land Use Policy**, n. 59, p. 446–455, 2016. DOI https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837716305774?via%3Dihub. Acesso em: 30 abr. 2020.
TRUCKENBRODT, W.; KOTSCHOUBEY, B. Argila de Belterra: cobertura terciária das bauxitas amazônicas. **Rev. Bras. Geoc.** n. 11, p. 203–208, 1981.
VALBUENA, R. Dinâmicas territoriais associadas à soja e mudanças funcionais na Amazônia. O caso da região de Santarém, Pará, Brasil. **Confins**, n. 5, 2009. DOI https://doi.org/10.4000/confins.5615. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/5615. Acesso em: 30 abr. 2020.
VALBUENA, R. Santarém, entre la Amazonia de los ríos y la Amazonia de las carreteras. **Confins**, n. 3, 2008, DOI: https://doi.org/10.4000/confins.3903. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/3903. Acesso em: 30 abr. 2020.
VELHO. O. **Frentes de expansão e estrutura agrária**: estudo do processo de penetração numa área da transamazônica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.
VERÍSSIMO, J. **A pesca na Amazônia**. Belém: UFPA, 1970a.
VERÍSSIMO, J. **Estudos amazônicos**. Belém: UFPA,1970b.
WAGLEY. C. **Uma comunidade amazônica**. 2. ed. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1977.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARAPÁ, MATO GROSSO: OCUPAÇÃO E USO DA TERRA

CARAPÁ RIVER HYDROGRAPHIC BASIN, MATO GROSSO: LAND OCCUPATION AND USE

Rinaldo Marques Padilha[1]
Célia Alves de Souza[2]
Carla Galbiati[3]
Maria Aparecida Pereira Pierangeli[4]

RESUMO: O estudo teve como objetivo analisar o processo de ocupação e uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio Carapá, em Colíder e Nova Canaã do Norte – MT. Para verificar o processo de transformação da paisagem foram feitas pesquisas em bibliografias, documentos públicos, produções científicas e trabalho de campo. Para os mapeamentos foi usado ArcGIS 10.1. Registrou várias alterações na bacia hidrográfica lançamento efluentes, garimpo, urbanização, agricultura e pecuária. Aproximadamente 80% da área foram desmatadas e o uso da terra, que inicialmente era para a agricultura, atualmente está sendo utilizado predominantemente pela pecuária extensiva.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica. Uso e ocupação. Degradação.

ABSTRACT: The study aimed to analyze the process of occupation and use and land cover in the hydrographic basin of the Carapá River, in Colíder and Nova Canaã do Norte - MT. In order to verify the landscape transformation process, searches were made on bibliographies, public documents, scientific productions and fieldwork. ArcGIS 10.1 was used for the mappings. It registered several changes in the hydrographic basin, discharging effluents, mining, urbanization, agriculture and livestock. Approximately 80% of the area has been deforested and land use, which was initially for agriculture, is currently being used predominantly by extensive livestock.

Keywords: Hydrographic basin. Use and occupation. Degradation.

1 Professor na Rede Pública Estadual de Mato Grosso. E-mail: rinaldomarques@hotmail.com.
2 Professora do Curso de Geografia e dos Programas de Pós Graduação em Geografia e Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: celiaalvesgeo@globo.com.
3 Professora na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail: carla@unemat.br.
4 Professora adjunta do Departamento de Zootecnia, Universidade do Estado de Mato. E-mail: mapp@unemat.br.

Artigo recebido em março de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Carapá que está inserida na bacia hidrográfica do Teles Pires e em macro escala compõem a bacia Amazônica. O estudo em uma bacia hidrográfica é muito importante, pois a partir dele, pode se planejar ações que contribua para a preservação dos canais, evitando assoreamento, diminuição do fluxo e extinção de canais fluviais.

Para autores como Vieira, Teixeira e Lopes (2007), Cunha (2008), Cunha e Guerra (2012) e Santos (2013), as atividades que o homem realiza para fazer uso da terra, como a remoção da vegetação e o emprego de práticas agrícolas indevidas estão interferindo de forma direta e negativa sobre as características do ciclo hidrológico em muitas bacias hidrográficas. As consequências estão afetando a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, provocando mudanças significativas da evaporação no balanço hídrico, na frequência das secas e das cheias etc.

De acordo com Rodrigues, Malafaia e Castro (2008), as alterações resultantes de ações antropogênicas aceleram o processo de erosão, destacando-se a ocupação desordenada dos solos às margens ribeirinhas. A estabilidade das margens está diretamente relacionada à presença de vegetação, pois, ao retirá-la, proporcionam-se condições favoráveis aos processos erosivos.

Silva e Souza (2012) observam que o uso incorreto da terra (desmatamento, reflorestamento, queimadas, urbanização, culturas agrícolas, pecuária etc.) promovem processos de degradação ao ambiente, caso não se apliquem técnicas de manejo adequadas, que possam garantir o equilíbrio ambiental, principalmente na preservação dos recursos hídricos e dos solos.

A área de uma bacia hidrográfica está sujeita ao trabalho dos rios, o que caracteriza a dinâmica fluvial, podendo ser dividida em erosão, transporte e sedimentação do material detrítico. A falta de manejo adequado do solo e a retirada indiscriminada da vegetação, bem como a urbanização acelerada próxima dos rios, podem comprometer a dinâmica fluvial natural da bacia hidrográfica e provocar danos irreversíveis no sistema que a circunda.

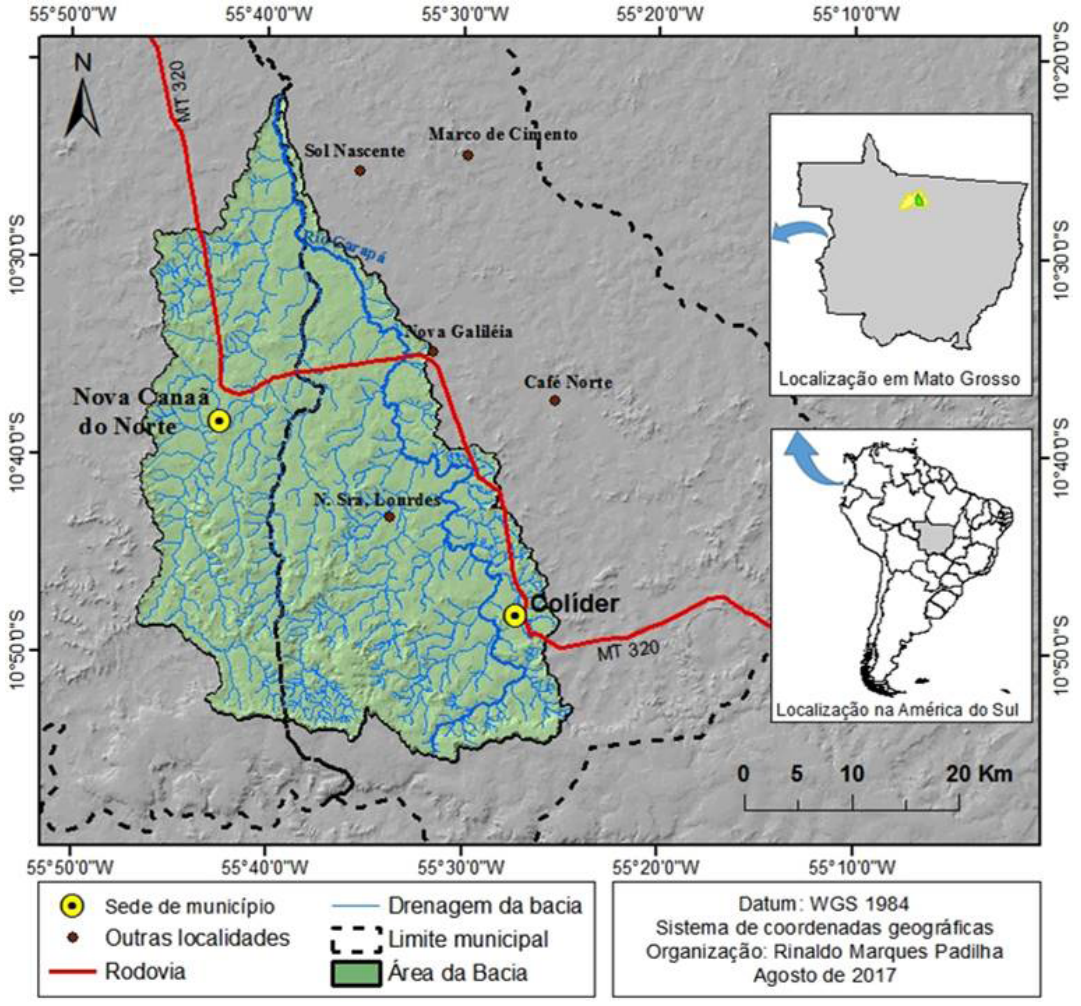
Por várias décadas a bacia hidrográfica do rio Carapá, vem sendo alvo de desmatamento, devido sua localização estratégia nas proximidades da rodovia BR 163, favoreceu a ocupação nas décadas de 1970 e 1980.

Nesse contexto o presente estudo teve como objetivo analisar o processo de ocupação e uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio Carapá, em Colíder e Nova Canaã do Norte – MT.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Carapá localiza-se entre as coordenadas geográficas de 10º21’50’’ a 10º55’27’’ de latitude Sul e 55º24’26’’ a 55º46’38’’ longitude Oeste. Possui suas nascentes nas bordas do Planalto dos Parecis e seus canais percorrem a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional no sentido sul-norte, tendo sua foz na confluência com o rio do Meio, dando origem ao rio Parado, que, por sua vez, deságua no rio Teles Pires. Sua área encontra-se no território dos municípios de Colíder e Nova Canaã do Norte (Figura 1).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de carta geomorfométrica MDE – Topodata INPE na escala 1:250.000 e base cartográfica do banco de dados do IBGE no formato shapefile escala 1:250.000.

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Carapá.

A bacia hidrográfica do rio Carapá começou a ser colonizada na década de 1970, após a abertura da rodovia BR-163, em um processo impulsionado pelos projetos de colonização oficial e particular do governo federal. Para garantir a posse da terra, os colonizadores e os primeiros moradores, oriundos em grande maioria da região Sul do país, ocuparam e desmataram a área entre o rio Carapá e o Jacaré para a prática de agricultura diversificada (OLIVEIRA, 1998).

Procedimentos metodológicos

Ocupação, uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do rio Carapá

Inicialmente, foi levantado o processo histórico de ocupação/uso da terra em diversas fontes bibliográficas publicadas sobre a região e em sites e documentos de órgão públicos como: IBGE, SEMA, INDEA, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Prefeitura Municipal de Colíder e Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte.

Os mapeamentos e o processamento de todos os dados vetoriais e matriciais foram realizados no SIG ArcGIS 10.1, iniciando-se com a criação de um projeto e a adição dos planos de informações/shapes, abrangendo a área de estudo e adjacências ajustados, quando necessário, no sistema de projeção UTM, Datum SIRGAS-2000 Zona 21 Sul, com toda a cartografia produzida, seguindo a padronização proposta por Menezes e Fernandes (2013) e Fitz (2008).

Para confecção dos mapas temáticos de uso e cobertura da terra, foram utilizadas como base as imagens multiespectrais da série Landsat obtidas no Banco de Imagens da DGI/INPE, disponível no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE:

- Imagens Landsat-5 TM (1986), bandas 5, 4 e 3 com resolução espacial de 30 metros e data de passagem em 15/09/1986;
- Imagens Landsat-5 TM (1996), bandas 5, 4 e 3 com resolução espacial de 30 metros e data de passagem em 24/07/1996;
- Imagens Landsat-5 TM (2006) bandas 5, 4 e 3 com resolução espacial de 30 metros e data de passagem em 05/08/2006;
- Imagens Landsat-8 OLI (2016) com resolução espacial de 30 metros e data de passagem em 31/07/2016, bandas 6 5, 4, além da banda 8 com resolução espacial de 15 metros.

As imagens da série Landsat-5 TM, após o processo composição na falsa cor verde (R5, G4, B3), foram submetidas a um processo de georreferenciamento para correção geométrica. As imagens Landsat-8 OLI foram compostas na falsa cor verde (R6, G5, B4) seguida da fusão com a banda 8 (PAN) de maneira a obter uma resolução espacial de 15 metros.

A vetorização foi realizada utilizando entre 60 e 100 amostras para classificação das áreas de vegetação, pastagens, lavoura e urbanização. O *layout* dos mapas, a exportação do vetor em formato *shapefiles* (shp) e, posteriormente, a classificação de cores e legenda.

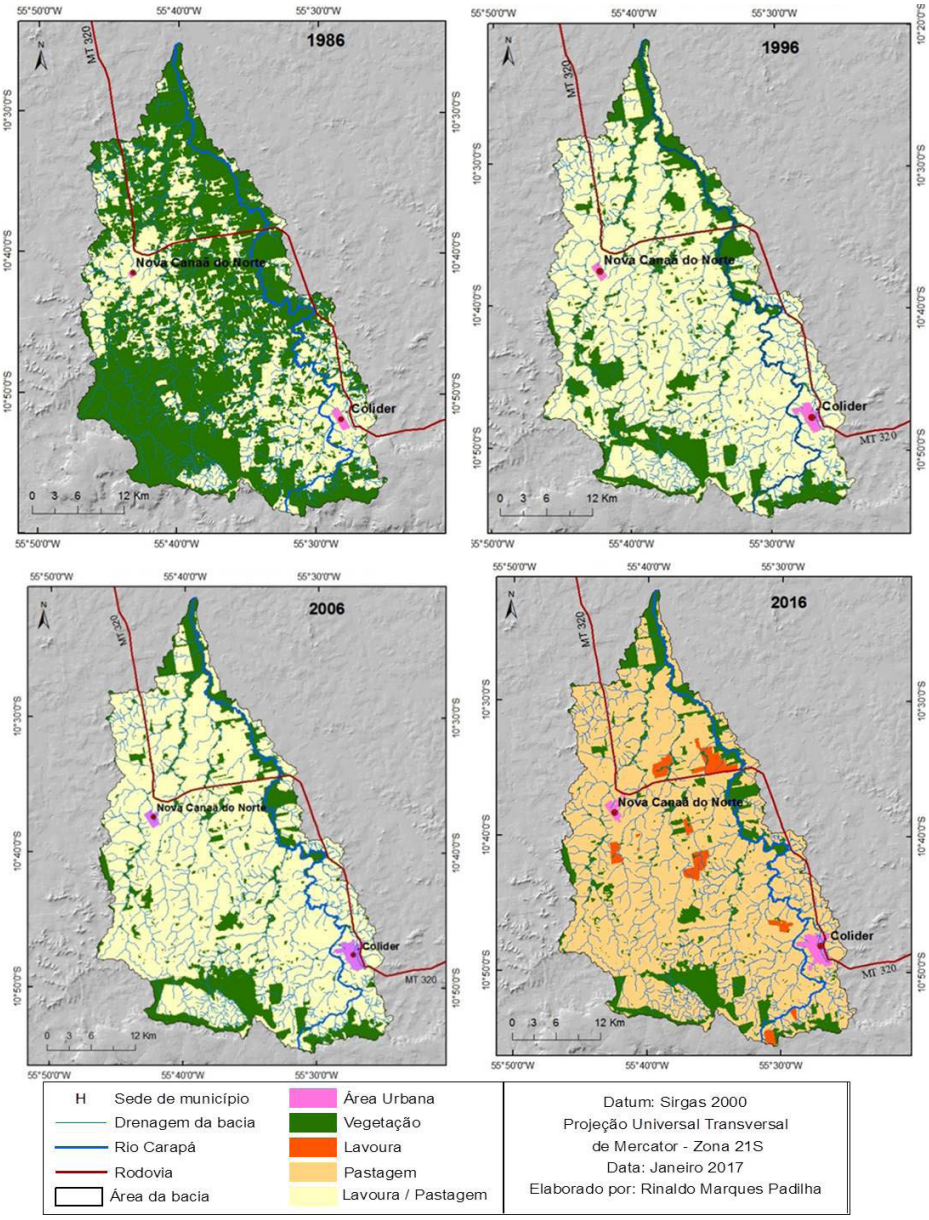
Para gerar o mapa de localização, foi utilizado base cartográfica do IBGE, no formato *Shapefile* (shp) na escala 1:250.000.

RESULTADOS

As mudanças espaço temporal na bacia hidrográfica do Carapá

A análise espaço-temporal mostra a evolução do desmatamento na bacia hidrográfica do Carapá em trinta anos. Nesse período, as áreas desmatadas aumentaram progressivamente em virtude de a vegetação ter sido substituída pela agricultura, pastagem e urbanização (Tabela 1).

Em 1986, o mapeamento mostra que a maior parte da área da bacia do rio Carapá possuía vegetação preservada em aproximadamente 62,84% e o espaço desmatado para uso da agricultura e pecuária correspondia a cerca de 36,90%. A área urbana dos dois municípios era relativamente pequena, em torno de 0,26 % de toda a área da bacia (Figura 2).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir das imagens Landsat, disponibilizada pelo INPE (2016).

Figura 2. Evolução do desmatamento e uso da terra na bacia do rio Carapá. 1986-2016.

Tabela 1. Evolução espaço-temporal do desmatamento na bacia do rio Carapá.

Ano	Área preservada		Área desmatada	
	km²	%	km²	%
1986	885,451	62,84	523,670	37,16
1996	355,009	25,20	1054,112	74,80
2006	321,566	22,82	1087,555	77,18
2016	293,481	20,83	1115,640	79,17

Fonte: Elaborada por Rinaldo Marques Padilha a partir de dados das imagens Landsat.

As imagens de 1996 apresentam uma grande mudança nas proporções em relação ao desmatamento e à mata preservada. A área de vegetação passou corresponder 25,20% e a desmatada representava 74,16%, enquanto a área urbana das sedes dos dois municípios computava 0,64% (Figura 2).

Em 1996, o desmatamento mais que dobrou, ou seja, apresentou um aumento de 101,3%, em relação à área desmatada em 1986. Na metade da década de 1990, a exploração madeireira apresentava sinais de decadência em virtude da pressão por parte dos órgãos do governo federal, impondo o fim do desmatamento ilegal, os mesmos órgãos que incentivaram o desmatamento no passado como forma de garantir a posse da terra. Passos (2007) esclarece que, nos projetos de colonização oficial, o INCRA exigia, entre vários trâmites burocráticos, o desmatamento de 50% da área total para emitir o título definitivo de posse.

Em 2006, a área de vegetação natural preservada reduziu 22,82%, o que corresponde apenas a 321,566 km². A área urbana dos municípios de Colíder e de Nova Canaã do Norte cresceu para 0,84%, o que corresponde aproximadamente a 11,836 km², e a área desmatada para uso da agricultura e pecuária aumentou 76,34%, sendo que antes correspondia a aproximadamente 1.075,719 km². A vegetação preservada restringia-se à mata ciliar e à cobertura vegetal de encosta (Figura 2).

A partir das imagens do satélite Landsat 5, as análises apontaram que, no ano de 2006, houve uma redução no ritmo do desmatamento na área da bacia em relação ao ano de 1996. Nesse interstício, o crescimento do desmatamento foi de 3,19%, números pequenos, pois a área da bacia encontrava-se bastante devastada, restando poucas áreas preservadas, grande parte delas em APPs (Área de Preservação Permanente).

Nesse ínterim, havia se consolidado o processo de transição da predominância da atividade de agricultura, observada no início do processo de colonização, para a atividade de pecuária. Assim como aconteceu em regiões vizinhas, aos poucos os pequenos agricultores, que não tinham condições de repor os nutrientes do solo após alguns anos de cultivo, o desmatamento da área e a substituição da mata por pastagem foi a alternativa mais rápida para valorizar suas terras. Ao mesmo tempo, para os proprietários de grandes latifúndios, o desmatamento e a implantação da pecuária extensiva foi a forma encontrada para garantir a legitimação jurídica da propriedade (TEIXEIRA, 2006).

Constatou-se que a área de vegetação natural da bacia hidrográfica em 2016 era de 293,481 km², correspondendo a 20,83 % de toda a área da bacia. A área destinada a pastagens ocupava 1.068,530 km², perfazendo 75,83%. A área de lavoura abrangia 32,305 km², representando 2,29% da área da bacia. As sedes dos dois municípios encontram-se na bacia, com 14,805 km² de área urbana, correspondendo a 1,05% da área total (Figura 02).

Nos últimos dez anos (2006-2016), a agropecuária estava consolidada na área da bacia e o índice de desmatamento cresceu apenas 2,58%; porém, se considerar o Código Florestal de 2012, essa legislação determina como reserva legal 80% de preservação da área de floresta da Amazônia Legal. Não deveria, portanto, ocorrer desmatamento e sim reflorestamento nesse mesmo período. A área urbana apresentou um aumento de 25%, com o surgimento de novos bairros, reestruturação de alguns existentes e implementação de alguns loteamentos pelas imobiliárias.

O uso da terra na bacia hidrográfica do rio Carapá

Compõem a bacia do rio Carapá os municípios de Colíder e Nova Canaã. A ocupação da área onde está inserida a bacia hidrográfica do rio Carapá iniciou-se no ano de 1973, a partir dos projetos de colonização particular do governo federal. Doravante,

várias empresas privadas aproveitaram-se de benefícios oferecidos pelo Estado, como incentivos financeiros por intermédio da Sudam (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) e da Sudeco (Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste) entre outras vantagens (MENDES, 2009).

O município de Colíder, até o ano de 1986, era composto de seis distritos além da sede (Itaúba, Guarantã do Norte, Nova Canaã do Norte, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte e Matupá); porém, foram se emancipando, reduzindo a área do município de Colíder a apenas 3.093,171 km² (IBGE, 2017), ou seja, menos de 6% de seu tamanho original.

O processo de ocupação de Nova Canaã do Norte confunde-se com a história do município de Colíder, pois foi colonizado pela mesma empresa Imobiliária Líder. Imediatamente após instalação da Gleba Cafezal, iniciaram-se os trabalhos de abertura de estradas e 50 km mais adiante, surgia um novo povoamento.

Nova Canaã tornou-se distrito do município de Colíder em 23 de novembro de 1981 por intermédio da Lei Estadual nº 4.396/1981. Naturalmente, o distrito foi crescendo e o seu relativo progresso possibilitou a elevação do distrito para município com a denominação de Nova Canaã do Norte, por meio da Lei Estadual nº 4.997, de 13 de maio de 1986, desmembrado dos municípios de Colíder e Diamantino.

As primeiras formas de uso da terra na bacia do Carapá, de acordo com Oliveira (1998) e Aranha (2014), foram com lavouras de arroz, feijão e milho. O cultivo foi realizado logo nos primeiros meses de 1973, com lavouras provisórias de poucos hectares enquanto os colonos não chegavam às suas terras definitivas.

Nos primeiros anos de colonização, a prioridade era derrubar a mata para dar lugar à lavoura e, ao mesmo tempo, garantir a posse; mas, posteriormente, foram introduzidas criações de animais para o abate. As fazendas maiores apresentavam considerável rebanho de gado bovino. De acordo com Cardoso (1989) e Aranha (2014), a descoberta de ouro e a criação de garimpos em várias glebas do distrito, como em Colíder, Peixoto de Azevedo e em Nova Canaã, também contribuiu para atrair pessoas de todo o país para ocupar a área e movimentar o comércio e a economia da região. Quando os garimpos foram exauridos, alguns garimpeiros ficaram e foram trabalhar a terra como peões de fazenda ou até mesmo agricultores. No final da década de 1970, havia produção agrícola considerável de vários produtos na área da bacia.

A atividade madeireira foi uma prática econômica importante para a época, pois, ao mesmo tempo em que havia a necessidade de retirada de madeira para explorar a terra, aumentava o comércio local e automaticamente a mão-de-obra que precisava ser empregada. Segundo Tsukamoto e Minelli 1980, as madeiras mais exploradas economicamente foram o angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), a canela (*Ocotea spixiana*), a peroba (*Aspidosperma* sp.), o cedro (*Cedrela odorata*), o mogno (*Swietenia macrophylla)* e o ipê (*Tabebuia*). Apenas uma serraria cortou no ano de 1977, cerca de 1.200m³ de madeira.

Na atualidade, a bacia hidrográfica do rio Carapá é usada predominantemente com pastagem para pecuária, principalmente pelo gado bovino que é criado no sistema extensivo, ocupando a maior parte da área da bacia. É importante também a presença de rebanhos de bubalinos, caprinos, suínos, equinos galináceos entre outros.

A lavoura existente, que aparece em poucas áreas, está dividida em variadas culturas tanto temporária quanto permanente. As mais importantes do ponto de vista econômico são as lavouras temporárias, com destaque para a soja, milho e arroz, mas encontram-se em quantidades significativa as culturas de mandioca, abacaxi, melancia, melão entre outras. Dentre as lavouras permanentes, as mais importantes economicamente são banana

e borracha, porém são cultivadas diversas outras como: café, castanha-de-caju, guaraná, palmito (Figura 3), entre outras (IBGE, 2017).

Não foi possível quantificar os números de área plantada e a quantidade em toneladas de cada tipo de lavoura temporária dentro da área da bacia; porém, o IBGE divulgou esses dados por município para o ano de 2015. A partir dessas informações percebe-se que ao longo de 40 anos de cultivo da lavoura nos municípios de Colíder e Nova Canaã do Norte, as culturas tradicionais, que impulsionaram a colonização e a economia nas décadas de 1970 e 1980, foram perdendo espaço para a soja (Figura 4). Esse grão, por sua vez, acompanhou as tendências de crescimento no restante do estado de Mato Grosso, concretizando-se como principal produto da lavoura temporária. Em 2015, a soja compreendia uma área de 38.712 hectares e produziu 127.750 toneladas (Tabela 2).



Figura 3. Cultivo de palmito pupunha em Nova Canaã do Norte, 2017.



Figura 4. Lavoura de soja no município de Colíder, 2017.

Tabela 2. Lavouras temporárias nos municípios em 2015.

	Área total em hectares		Produção em toneladas	
Lavoura	**Colíder**	**Nova Canaã do Norte**	**Colíder**	**Nova Canaã do Norte**
Abacaxi	20	13	600	260
Arroz	1.327	3.000	4.777	10.800
Cana-de-açúcar	20	--	800	--
Feijão	300	--	360	--
Mandioca	100	15	1.500	450
Melancia	30	10	750	200
Melão	15	--	105	--
Milho	2.820	9.498	16.074	54.139
Soja	7.052	31.660	23.272	104.478
Tomate	05	--	100	--
Total	11.689	44.196	48.338	170.327

Fonte: IBGE (2017).

As culturas permanentes também foram quantificadas pela área total dos dois municípios que se encontram na área da bacia hidrográfica do Carapá. A partir dos dados

disponibilizados pelo IBGE para o ano de 2015, constatou-se que as lavouras permanentes ocupam um percentual bem menor em relação às temporárias, sendo a cultura da banana o principal produto. O cultivo dessa fruta tem registrado um crescimento de 160% na área plantada e 632% na produção em toneladas em relação ao ano de 2006. A área plantada com a banana em 2015 foi de 65 hectares e sua produção foi de 1.230 toneladas (Tabela 3).

Tabela 3. Lavouras permanentes em 2015.

		Área total em hectares		Produção em toneladas	
Lavoura		**Colíder**	**Nova Canaã do Norte**	**Colíder**	**Nova Canaã do Norte**
Banana (cacho)		30	35	600	630
Borracha (látex coagulado)		140	--	126	--
Café (em grão)		--	06	--	04
Castanha-de-caju		20	--	08	--
Guaraná (semente)		05	--	03	--
Laranja		04	--	32	--
Palmito		07	05	11	07
Total		206	46	780	641

Fonte: IBGE (2017).

A partir da observação em trabalho de campo, foi constatada a predominância do uso da terra como pastagem para a pecuária, principalmente ao rebanho bovino. A pecuária de corte no sistema de cria, recria e engorda com gado da raça Nelore é a predominante, porém também há várias propriedades que praticam a pecuária leiteira, abastecendo as indústrias de laticínios na região (Figura 5).



Figura 5. Pecuária leiteira no município de Colíder, 2017.



Figura 6. Horta de agricultura familiar com produtos orgânicos em Colíder, 2017.

Além da lavoura tradicional, a região conta também com a produção advinda da agricultura familiar, com uma produção significativa de produtos hortifrutigranjeiros (Alface, almeirão, ovos, tomate, quiabo, abobora etc.), que são comercializados pela Associação dos

Feirantes, nas feiras livres de quartas-feiras e aos sábados em Colíder e em Nova Canaã do Norte (Figura 6). De acordo com a prefeitura municipal de Colíder, (2017), as feiras livres proporcionam fomento, trabalho e emprego aos trabalhadores que se ocupam da agricultura familiar, fortalecendo e valorizando a produção de produtos orgânicos.

O uso direto dos rios na bacia

Embora a bacia hidrográfica seja de 6ª ordem na classificação de Strahler, os rios em geral são de pequeno porte com pouco volume de água durante o ano, exceto nos picos de cheia no período chuvoso. Essa característica impossibilita a navegação mesmo com pequenas embarcações e excetuando alguns casos isolados a atividade pesqueira não é exercida economicamente na área da bacia, sendo exercida apenas para o consumo próprio por moradores de baixa renda ou como atividades de lazer por outras classes sociais.

Muitos agricultores que têm um ou mais cursos hídricos em sua propriedade resolveram diversificar a produção para aumentar a renda familiar e passaram a atuar na piscicultura, prática comum em muitas propriedades rurais que compreendem o perímetro da bacia. Os proprietários de terras escavam tanques nas margens de rios e córregos e desviam o curso de água, enchendo os reservatórios que são usados para criar diversas espécies de peixes (Figura 7).

No município de Colíder, em 2014, a prefeitura municipal criou um incentivo para ajudar pequenos produtores a obterem uma renda extra com a piscicultura. O projeto consistia em ajudar inicialmente 25 pequenos agricultores a escavarem seus tanques ofertando assistência técnica para o processo produtivo, desde a escavação, compra de alevinos, compra de ração, dosagem no tratamento e venda para o mercado consumidor. Em 2016, em continuidade ao projeto, a Secretaria de Agricultura do município juntamente com a EMPAER fizeram doação de 10 mil alevinos a pequenos produtores para incentivar a piscicultura e a agricultura familiar.



Figura 7. Tanque para a piscicultura de tambaqui e tambacu – Colíder, 2017.

Os peixes são comercializados no comércio local e na região (cidades vizinhas). Não foi possível quantificar a produção comercializada apenas na área da bacia do Carapá, mas dados divulgados pelo IBGE (2017) por municípios mostram que o município de Colíder comercializou 225 mil quilos de peixe, contabilizando um total de R$ 1.073 milhão de reais, enquanto o município de Nova Canaã do Norte negociou 29,5 mil quilos de peixe que resultaram em uma receita de R$ 184 mil reais (Tabela 4).

Tabela 4. Produção de alevinos em tanque em 2015, Colíder e Nova Canaã do Norte, MT.

Espécies	Colíder		Nova Canaã do Norte	
	kg	Reais (R$)	Kg	Reais (R$)
Piau, piapara, piauçu, piava	5.000	23.000	3.000	14.000
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim	20.000	150.000	15.000	113.000
Tambacu, tambatinga	100.000	450.000	5.000	23.000
Tambaqui	100.000	450.000	5.000	23.000
Matrinxã	--	--	500	4.000
Outros peixes	--	--	1.000	7.000

Fonte: IBGE (2017).

Em alguns casos, o produtor, além de comercializar o peixe em supermercados, bares e peixarias, também é dono de um pesque-pague, muitas vezes associando-o a um restaurante, criando uma fonte de renda paralela e permanente durante o ano inteiro e, ao mesmo tempo, gerando mais uma opção de lazer para a população local.

A urbanização da bacia hidrográfica

A área urbana da bacia hidrográfica do Carapá corresponde à sede dos municípios de Colíder (10,993 km²) e de Nova Canaã do Norte (3,811 km²). Para este trabalho foi considerado como urbano, apenas a área da cidade e que efetivamente configuram-se com função urbana e apresentem pelo menos quatro dos principais equipamentos urbanos, que de acordo com a Lei nº 6.766/79 são (água encanada e tratada, rede de esgoto, galerias de águas pluviais, coleta de lixo, redes de distribuição de energia elétrica, iluminação pública, redes telefônicas e pavimentação). Essa definição foi adotada para diferenciar da que foi estipulada pelo plano diretor dos municípios de Colíder e Nova Canaã do Norte, que para aumentar a arrecadação do IPTU considera perímetro urbano todas as áreas chácaras e sítios no entorno da cidade que atualmente têm função rural com práticas de agricultura familiar, pecuária de leite e de corte, piscicultura e hortaliças.

De acordo com o IBGE (2017), o Censo de 2010 registrou que o município de Colíder contava com uma população urbana de 25.014 habitantes, quantia que representava 81,3% da população total. O município de Nova Canaã do Norte apresentava 6.816 habitantes residindo na área urbana, perfazendo 56,2% da população total. Em 2016, o IBGE registrou um crescimento populacional de 4,4% para Colíder e de 1,9% para Nova Canaã do Norte.

Porém, nesse mesmo período a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a SEMA-MT autorizaram a construção da Usina Hidrelétrica Colíder, no rio Teles Pires. Esse empreendimento gerou uma grande demanda por mão de obra, estimulando a chegada de trabalhadores de vários estados do país, parte dos quais se instalaram nas cidades de Colíder e Nova Canaã do Norte. Assim, a imigração temporária estimulou o setor de construção civil e a própria população a construir novas residências para venda ou aluguel, muitas das quais ficaram desocupadas quando grande parte desses trabalhadores foram dispensados durante o estágio final de implantação da usina.

Conforme o Ministério das Cidades (BRASIL, 2017), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) registrou até o ano de 2015 que 100% da população urbana residente na sede dos dois municípios da bacia do rio Carapá era atendida com água encanada e tratada. A água é retirada do rio Corgão em Nova Canaã do Norte enquanto que no município de Colíder a coleta é feita no rio Carapá e no córrego Esperança.

A rede de distribuição de água em Nova Canaã do Norte em 2013 contava com 45 km de extensão e 2.280 ligações ativas, distribuindo 647.000 m³/ano de água tratada; em Colíder, a rede de distribuição em 2015 computava 107,19 km de extensão e 8.555 ligações ativas que distribuíram 1.838.750 m³/ano de água tratada (BRASIL, 2017).

A água tratada, que é distribuída na área urbana, é utilizada principalmente para uso doméstico, mas também para todo o setor comercial e uma grande parte do setor industrial que é de pequeno porte. As poucas indústrias de médio e grande porte, como frigoríficos, curtumes, laticínios etc., estão localizadas mais distantes dos centros urbanos e contam com poços artesianos ou semi artesianos para uso interno.

O município de Nova Canaã do Norte não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. Os dejetos produzidos pela população são depositados na bacia por intermédio de fossas domésticas. O lixo doméstico é depositado em lixão, pois o município ainda não finalizou as obras do aterro sanitário.

No município de Colíder o aterro sanitário foi concluído em 2008, desde então deixou de descartar o lixo a céu aberto que contribuía para a contaminação do solo e algumas nascentes da bacia. Inaugurado na mesma época, o sistema de coleta e tratamento de esgoto, atende apenas uma parte da população, principalmente no centro e nos bairros próximos a ele.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2015, havia 55,82 km de rede esgotos, em 2.990 ligações ativas, coletando cerca de 638.660 m³/ano de esgoto *in natura* que são tratados antes de ser liberados novamente no solo ou rio. O esgoto coletado e tratado das residências, comércios e pequenas indústrias atende apenas 46,7% da população urbana de Colíder, ficando a maior parte dos dejetos depositados em fossas domésticas sem tratamento (BRASIL, 2017).

Com relação aos córregos urbanos, existem quatro canais que nascem na área urbana do município de Colíder, sendo que três deles têm suas nascentes no norte da cidade. Um desses córregos teve sua nascente principal suprimida para construção de uma escola estadual e a parte que resiste teve sua vegetação ciliar totalmente retirada para a prática da pecuária. Outro canal com nascente no norte passa por uma pequena área de pastagem, onde os animais durante muitos anos dessedentavam diretamente no canal. Mais abaixo, o córrego passa por bairros, onde foram construídas residências, desrespeitando os limites estabelecidos em lei (Figura 8).



Figura 8. Córrego urbano com presença de residências em APPs. Bairros Jardim Alegre e Jardim Barbiero – Colíder 2017.

Não foi observada ligação de esgoto *in natura* das casas sendo despejado no córrego, mas é visível em alguns trechos o lixo descartado e perceptível o mau cheiro, principalmente no período da estiagem. A erosão e o assoreamento vêm aumentando gradativamente devido à falta de vegetação nas suas margens, sendo uma realidade em todo o seu percurso.

O maior canal urbano é o rio Jaracatiá que nasce no sudeste da cidade e percorre toda a parte leste e nordeste da área urbana. Esse curso de água teve a vegetação de suas margens totalmente suprimida nas décadas de 1970 e 1980. Suas nascentes estavam totalmente degradadas, por isso iniciou em 2005 a recuperação delas a partir do plantio de árvores de várias espécies, por alunos das escolas públicas do município. Na atualidade, a nascente está recuperada e sua área foi transformada em parque florestal, atrativo de turismo ecológico. Nos dias que correm, o parque está fechado ao público para estruturação de acessibilidade, iluminação, bancos e trilha de caminhada.

Em 2012 foi construído por parte da prefeitura um lago artificial, com o objetivo de promover uma opção de lazer à população. Aproximadamente 750 metros abaixo da nascente, o rio sofreu uma grande alteração em seu leito. Embora o projeto tivesse o objetivo de revitalizar o rio e valorizar a paisagem urbana na região central da cidade, até hoje (2018) a obra não foi concluída, ficando a maior parte das margens desse curso d'água sem cobertura vegetal adequada. A erosão e a sedimentação são constantes, principalmente em sua margem esquerda, por não haver pavimentação asfáltica na via de acesso, contribuindo para o escoamento de sedimentos para o lago pela margem com solo exposto.

A jusante do lago, o rio percorre áreas que foram urbanizadas com várias ocupações irregulares, cujas casas, em sua maioria, têm o seu quintal dentro da APP do rio Jaracatiá. Em todo o percurso em que o rio atravessa a cidade, não há vegetação natural, o que se vê são apenas gramíneas que nasceram espontaneamente ou são vestígios de pastagens da atividade pecuária recente. Carmo, Vieira e Carmo (2016), em seus estudos sobre as ocupações irregulares nessa área, constataram que a maioria das residências irregulares é ocupada por pessoas de baixa renda.

Algumas propriedades não possuem canalização necessária à drenagem correta de esgoto, o qual é despejado em fossas domésticas, que estão às margens do rio Jaracatiá. Embora exista coleta regular de lixo, não é difícil encontrar entulhos de lixo doméstico no leito do rio.

Praticamente não há canalização do rio exceto em pequenos trechos atravessados por ruas e avenidas, mas o canal passou por escavações para retirada de lixo e entulhos que foram jogados por moradores ou que foram levados pela tubulação de águas pluviais. Essa tornou o leito retilíneo em alguns pontos, modificando a morfologia do canal.

O município de Nova Canaã do Norte possui dois córregos urbanos, que nascem no centro da cidade e cortam a área urbana no sentido sudeste-nordeste. O córrego Central nasce ao sul da cidade e percorre 880 metros na área urbana e tem a sua nascente totalmente cercada por residências e pavimentação asfáltica em espaço de 1.500m² aproximadamente. É uma área demasiadamente pequena para preservação de uma nascente que nos dias atuais encontra-se sem nenhuma forma de proteção.

Com fácil acesso de qualquer pessoa, a área sofreu o impacto da urbanização e não conta mais com a vegetação natural, restando apenas vários pés de bananeiras e algumas palmeiras. Além da falta da vegetação, a área registra tijolos de construção civil, embalagens plásticas e de metal.

O córrego Central só é canalizado nas travessias das largas avenidas e ruas da cidade e a parte que corre em seu leito não tem mais sua vegetação natural, mas é visível em alguns trechos o reflorestamento às margens do córrego. Outro problema é o lixo que pode ser visto em vários pontos do canal, descartado de forma incorreta por uma pequena parte da população, levado pelas enxurradas em dias chuvas.

Além do acúmulo de lixo doméstico no leito e nas margens do córrego, também foi observado restos de construção civil e resíduos orgânicos diversos. Depois de passar pela área central da cidade, o córrego segue por uma área de pastagens, é represado várias vezes até encontrar a mata ciliar cerca de 3 km depois.

O segundo canal urbano, denominado de córrego Fundo também nasce no centro da cidade ficando ao norte do anterior. Esse córrego teve sua nascente principal totalmente suprimida pela pavimentação de ruas e edificação de residências, não sendo possível verificar área em que efetivamente surge água. Os primeiros vestígios visíveis de água surgem das tubulações de águas pluviais estruturadas abaixo das avenidas da cidade, começando então o leito do canal.

Assim como o córrego Central, o córrego Fundo não tem vegetação natural preservada. Em alguns pontos existe uma forma tímida de reflorestamento; porém, na maioria do seu percurso, o canal é margeado por gramíneas. É visível, no leito, em vários pontos, lixo doméstico e até mesmo restos de construção. Devido à falta de vegetação adequada, está ocorrendo erosão e assoreamento do seu leito em uma área periférica da cidade.

Antes de deixar a cidade, o córrego passa por um terreno baldio que recebe uma grande quantidade de sobras de construção civil, resíduos que praticamente estancaram o fluxo do córrego, criando uma área de alagamento com pouca quantidade de água, seguindo o seu fluxo normal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia hidrográfica do rio Carapá constitui uma importante rede de drenagem, que drena os municípios de Colíder e Nova Canaã do Norte, Mato Grosso. Sendo contribuinte da bacia do rio Teles Pires, estando inserida na bacia do rio Amazonas.

A bacia hidrográfica do Carapá está sofrendo por várias por décadas os efeitos do uso inadequado da terra, vinculados a atividades realizadas diretamente (abastecimento, dragagem e lançamento efluentes) e indiretamente (garimpo, urbanização, agricultura e pecuária), promovendo a degradação (desmatamento, assoreamento, poluição dos cursos de água, diminuição da vazão, etc...).

Os cursos de fluviais nas áreas urbanas da bacia mostram um intenso processo de degradação, associado ao desmatamento da mata ciliar; barramento artificial e; lançados diretamente de restos de materiais de construção, esgoto, animais e lixos são nos córregos e rios, promovendo o entulhamento e poluição da água.

A ocupação da terra na área da bacia hidrográfica do rio Carapá, na década de1970 foi incentivada por políticas do governo federal, que estimulava o desmatamento acelerado sob o pretexto de garantir a posse da terra. As primeiras formas de uso da terra foram realizadas com a agricultura de arroz, feijão, milho e café, culturas que impulsionaram o desenvolvimento do local, dando origem ao município de Colíder. Na década de 2010, aproximadamente 80% da área se encontravam desmatadas em virtude de o uso da terra ser destinado predominantemente à pecuária extensiva.

REFERÊNCIAS

ARANHA, E.A. Colíder e sua formação histórica. **Jornal Folha de Colíder**: versão online, Colíder, 2014. Disponível em: http://folhadecolider.com.br/eu-faco-partedesta-historia/. Acesso em: 10 fev. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento SNIS**. Brasília: SNIS, 2017. Disponível em: http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 19 mar. 2017.

CAMARGO, L. (Org.). **Atlas de Mato Grosso:** abordagem socioeconômicoecológica. Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

CARDOSO, J.S. **Mato Grosso em Foco**. Cuiabá: Guia Press, 1989.

CARMO, J.A.; VIEIRA, W.B.; CARMO, B.A. Ocupações irregulares no espaço urbano de Colíder – Mato Grosso. *In*: ENCONTRONACIONAL DE GEÓGRAFOS – A CONSTRUÇÃO DO BRASIL: GEOGRAFIA, AÇÃO POLÍTICA E DEMOCRACIA, 18., 2016, São Luís. **Anais [...].** São Luís, 2016.

COLÍDER (Cidade). Prefeitura Municipal. **Conheça Colíder**: economia. Colíder, 2017. Disponível em: http://www.colider.mt.gov.br/Economia/. Acesso em: 21 fev. 2017.

CUNHA. S.B. Geomorfologia fluvial. *In*: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (Org.) **Geomorfologia:** uma atualização de bases e conceitos. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. Degradação ambiental**.** *In*: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (Org.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2012.

FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos. 2008.

IBGE. Coordenação de Cartografia. **Glossário dos termos genéricos dos nomes geográficos utilizados no mapeamento sistemático do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IBGE. **Portal de Mapas**. 2016. Disponível em: http://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa201760. Acesso em: 05 dez. 2016.

IBGE. **Banco de Dados:** cidades. 2017. Disponível em: http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/5103205. Acesso em: 11 fev. 2017.

INPE. **TOPODATA**: banco de dados geomorfométricos do Brasil. São José dos Campos.

2016. Disponível em: http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php. Acesso em: 23 ago. 2016.
INPE. **Imagem Landsat-5** Bandas 1, 2 e 3 orbita: 227, ponto: 067: datas de passagens 15/09/1986, 24/07/1996 e 05/08/2006. 2016. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/CDSR/. Acesso em: 04 dez. 2016.
INPE. **Imagem Landsat-8** Bandas 2, 3, 4 e 8 orbita: 227, ponto: 067: data de passagem 31/07/2016. 2016. Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/catalogo/#. Acesso em: 04 dez. 2016.
MENDES, M.A. **História e geografia de Mato Grosso**. 3. ed. Cuiabá: Cafarnaum, 2009.
MENEZES, P.M.L.; FERNANDES, M.C. **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
OLIVEIRA, S. **Quem foram eles**. Colíder, MT. 1998.
PASSOS, M.M. **BR-163, de estrada dos colonos a corredor de exportação.** Maringá: Massoni, 2007.
RODRIGUES, A.S.L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P.T.A. Protocolos de avaliação rápida: instrumentos complementares no monitoramento de recursos hídricos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, n. 1, 2008.
SANTOS, M. **Uso, ocupação da terra e dinâmica fluvial da bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha no município de Cáceres, Mato Grosso**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres, 2013. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/oldfiles/ppgca/docs/Marcos_dos_Santos.pdf. Acesso em: 10 mar. 2016.
SILVA, R.V.; SOUZA, C.A. Rio Paraguai: ocupação e degradação no perímetro urbano de Cáceres, MT. In: SOUZA, C.A. (Org.) **Bacia hidrográfica do rio Paraguai, MT:** dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. São Carlos: Editora Cubo, 2012.
TEIXEIRA, L. **A colonização no norte de Mato Grosso:** o exemplo da Gleba Celeste**.** 2006. 116 f**.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Presidente Prudente, 2006. Disponível em: http://livros01.livrosgratis.com.br/cp012588.pdf. Acesso em: 15 out. 2016.
VIEIRA, D.M.; TEIXEIRA, P.W.G.N.; LOPES, W.G.R. Identificação dos usos e ocupações do solo nas áreas de preservação permanente do rio Poti e sua compatibilidade legal no perímetro urbano de Teresina, Piauí - Brasil. *In*: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7, 2007, Fortaleza. **Anais [...].** Fortaleza, 2007.

A FORMAÇÃO DA REGIÃO PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO-RPA DE VILHENA-RONDÔNIA

THE FORMATION OF THE AGRICULTURAL PRODUCTIVE REGION OF VILHENA-RONDÔNIA

Juander Antônio de Oliveira Souza[1]

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi analisar a formação da Região Produtiva do Agronegócio-RPA na região de Vilhena no sul de Rondônia, com a produção de grãos, que levou a transformação do município de Vilhena para uma cidade do agronegócio com a agricultura moderna. A atividade agropecuária está presente em Rondônia desde o início de seu processo de colonização, com o avanço do homem sobre o território e novas áreas surgindo para a agropecuária. Com a implantação do terminal graneleiro do Grupo Amaggi, na Hidrovia do Madeira, no ano de 1997, a soja emerge no Estado como produto agrícola, trazendo nova dinâmica agrícola para a região. O processo de globalização estabelece novas formas e funções aos processos sociais, a partir do uso do território pelo homem, trazendo transformações no espaço geográfico, como vem ocorrendo no estado.

Palavras-chave: RPA de Vilhena. Cidade do Agronegócio. Agronegócio. *Commodities*. Soja.

ABSTRACT: The objective of this research was to analyze the formation of the Agribusiness-Production Region-RPA in the region of Vilhena in southern Rondônia, with the production of grains, which led to the transformation of the municipality of Vilhena to an agribusiness city with modern agriculture. Agricultural activity has been present in Rondônia since the beginning of its colonization process, with the advance of man over the territory and new areas appearing for agriculture. With the implantation of the Amaggi Group's bulk terminal, on the Madeira Waterway, in 1997, soy emerges in the State as an agricultural product, bringing new agricultural dynamics to the region. The globalization process establishes new forms and functions for social processes, from the use of territory by man, bringing transformations in the geographical space, as has been happening in the state.

Keywords: Vilhena's RPA. Agribusiness City. Agribusiness. Commodities. Soy.

1 Engenheiro de Produção. Mestre em Geografia e Doutorando no Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Professor Assistente II da UNIR/Campus de Cacoal. E-mail: juander@unir.br.

Artigo recibo em abril de 2020 e aceito para publicação em agosto de 2020.

INTRODUÇÃO

A atividade agropecuária está presente em Rondônia desde o início do processo de colonização dirigido pelo governo. À medida que o homem avança sobre o território e conquista mais espaço, novas áreas vão surgindo para a agropecuária. O uso do território pelo homem em busca da expansão da atividade produtiva, normalmente gera efeitos externos, sobretudo em relação aos aspectos sociais e ambientais, com transformações no espaço rural e urbano. O processo de globalização contribui para a modificação territorial nesses espaços.

A dinâmica do desenvolvimento da agropecuária em Rondônia começou pelos assentamentos de pequenos produtores na década de 1970 as margens da BR-364 com a implantação dos projetos de assentamento, iniciando o processo de derrubada da floresta para plantio de subsistência e comercialização do excedente, ocorrendo, nessa época, uma mudança gradativa que se intensifica com a produção pecuária a partir dos anos de 2000, quando o estado é considerado livre de febre aftosa com vacinação.

Com a abertura da Hidrovia do Madeira e a implantação do terminal graneleiro do Grupo Amaggi no ano de 1997, no município Porto Velho, capital do estado, a soja começa a emergir em escala, se tornando a principal *commodity* agrícola para o estado, moldando uma nova dinâmica na agricultura.

O artigo apresenta uma discussão da dinâmica de formação da RPA de Vilhena e a cidade do agronegócio, a partir do uso do território com a produção de *commodities* e adaptação da cidade de Vilhena para atender as demandas do meio rural. Foi realizado um levantamento de dados junto ao IBGE-SIDRA sobre a produção agropecuária da região, com destaque para a cadeia produtiva da soja. Identificou-se por meio de levantamento de dados na Junta Comercial do Estado de Rondônia (JUCER) e do IBGE a evolução do comércio e serviços no município de Vilhena, com um recorte temporal de 1997 a 2018. A pesquisa partiu da construção do referencial teórico por levantamento em livros, teses, artigos relacionados a temática da RPA desenvolvido por Elias (2006) em seus diversos trabalhos.

A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA DA AGROPECUÁRIA

A reestruturação da agropecuária resulta da difusão do agronegócio globalizado pelo Brasil. Esse processo explica as novas dinâmicas socioespaciais e a formação de novas regiões produtivas, responsável pela reestruturação do espaço agrícola, urbano e regional pelo país. "Como resultado, poderíamos destacar: o aumento da densidade técnica-científica-informacional no espaço agrícola; nova distribuição de funções produtivas pelo território; difusão de especializações" (ELIAS, 2017)

A região é entendida como fruto de uma solidariedade organizacional e não mais uma solidariedade orgânica localmente teleguiada (SANTOS, 1994). As regiões existem, porque sobre elas se impõem arranjos organizacionais, criadores de coesão organizacional baseado em racionalidade de origens distantes, mas que se tornam o fundamento da existência e da definição desses subespaços (ELIAS, 2003, p. 55).

Partindo do pensamento sobre a compreensão de região, o agronegócio será entendido como termo que expressa as relações dos diversos setores da economia sob a mobilização do produto agrícola operado pelos capitais agropecuários e industrial. "Designa a aproximação entre a agricultura e a agroindústria, ao trabalhar todos os momentos da produção e da circulação da mercadoria com impacto nas dinâmicas sociais e territoriais agrárias e urbanas, principalmente em função da valorização e incorporação de terras a produção do agronegócio" (COSTA SILVA, 2014).

O agronegócio promove a dispersão espacial da produção agropecuária, estendendo a fronteira agrícola, com a substituição das vocações naturais pelas imposições econômicas, troca a produção de alimentos pela de *commodities*, afetando as formas de uso e ocupação do espaço agrícola (ELIAS, 2017). A partir da produção de *commodities*, surge as especializações territoriais produtivas com a intensificação da divisão social e territorial do trabalho.

A agropecuária brasileira, vem passando por transformações técnico-cientificas mais intensa a partir dos anos de 1970, promovendo uma grande (re)organização no território com o aparecimento de novas regionalizações a partir da introdução do agronegócio, que se intensifica por todo o país, com áreas cada vez mais competitivas denominadas de Regiões Produtivas do Agronegócio – RPA.

A RPA é um conceito desenvolvido pela pesquisadora Denise Elias (ELIAS, 2006, 2011, 2013, 2017) nas regiões produtivas agrícolas, para evidenciar as dinâmicas socioespaciais oriundas do agronegócio globalizado. Nessas regiões os principais agentes transformadores são as empresas agropecuárias, agroindustriais, *tradings*, tornando essas regiões funcionais ao agronegócio globalizado, trazendo novas dinâmicas de (re)produção dos espaços agrícola e urbano, associado ao processo de reestruturação produtiva da agropecuária, abertas a expansão dos sistemas de objetos e sistemas de ação (SANTOS, 1996), tendo a globalização como uma característica fundamental alicerçada no agronegócio.

As RPAs são compostas por espaços agrícolas modernos, extremamente racionalizados, formando manchas de redes agroindustriais na produção de importantes *commodities*, recebem investimentos público e privado, promovendo mudanças nas formas de uso e ocupação do espaço agrícola, intensifica as relações campo-cidade e urbanização, dada as transformações sociais (ELIAS, 2013). As cidades ligadas a produção do agronegócio têm maior crescimento urbano, passa a ter novas funções, processando novas regiões produtivas especializadas, inerentes aos diversos circuitos da economia do agronegócio (ELIAS, 2015).

As RPAs compreendem apenas uma parte dos circuitos espaciais de produção. Muitas *commodities* são processadas em outras regiões ou países, como a maior parte tem destinos internacionais, essas regiões são consideradas como meras regiões do fazer, seguindo a dialética entre a ordem global e ordem local. As escalas locais e regionais se organizam com base nos mercados que são comandados por grandes empresas hegemônicas nacionais e multinacionais. Como resultado, tem a fragmentação do espaço e uma (re)estruturação urbana e regional.

Com investimentos produtivos inerentes ao agronegócio, as RPAs são as regiões mais competitivas com a produção de *commodities* agrícolas, onde as grandes corporações são os agentes de transformação do espaço regional, rural e urbano. Na RPA de Vilhena, encontra-se instalado no município de Vilhena escritório das multinacionais como a Cargill, Bunge, das nacionais como o Grupo Amaggi e Grupo Masutti. Empresas detentoras de capital, financiam os produtores com dinheiro e insumos, garantindo a compra do produto agrícola.

Essas empresas hegemônicas provocam as mudanças na forma de uso e ocupação do espaço agrícola, intensificam as relações campo-cidade e a urbanização, provoca a instalação de fixos e aumento dos fluxos, mexe com a estrutura fundiária promovendo uma concentração de terras e propicia um maior consumo consumptivo com a instalação de diversas lojas e empresas para atendimento do agronegócio e demanda da população. O espaço urbano torna-se funcional ao agronegócio fazendo a gestão local e regional da atividade, suprindo as demandas do campo, tendo na cidade o suporte necessário a produção, fornecendo insumos, materiais, equipamentos e serviços.

Com a globalização, a expansão tecnológica através do capital passa a eliminar algumas das diferenças regionais, tendo em vista que cada *commodity* possui exigências específicas,

possibilitando a ocupação de áreas que não despertava interesse a agricultura moderna. A produção sojícola emprega muita tecnologia em todas suas fases, é praticamente quase toda mecanizada e exige mão-de-obra qualificada para operação das máquinas agrícolas.

O agronegócio intensifica as desigualdades sociais e territoriais, gera conflitos, devido as disputas entre os atores envolvidos, como a expropriação de camponeses, modificando a dinâmica do mercado de terras propiciando a concentração fundiária. As RPAs não respeitam os limites políticos administrativos, podendo ser formada por diferentes municípios e estados, geralmente esses limites são reconhecidos pelas empresas e a população pertencente a região (ELIAS, 2003).

Onde ocorre a expansão do agronegócio, promove um uníssono da economia urbana, sendo possível identificar os processos de urbanização e reestruturação urbana da cidade ligada a essa expansão (ELIAS, 2013). "O setor agropecuário passa a ser controlado mais diretamente pelas corporações industriais ou comerciais, nacionais ou transnacionais, mas sempre com a decisiva participação do estado através, sobretudo, de políticas setoriais e de financiamentos" (CASTILLO *et al*., 2016).

A produtividade aumenta, fazendo aumentar o interesse do capital por mais terras. Com a valorização da terra, e pressionados pelo agronegócio, muitos produtores descapitalizados e sem tecnologia para investir acaba arrendando ou vendendo suas terras. Com a venda, geralmente buscam por outras regiões onde tem terras mais baratas em que a fronteira agrícola ainda não está consolidada. Os despossuídos de terras, vão formar um exército de mão-de-obra para o campo e para a cidade, engordando as periferias urbanas e promovendo o crescimento irregular e desordenado, carente de serviços básicos e infraestrutura.

AGRONEGÓCIO E RELAÇÃO CAMPO CIDADE

O agronegócio globalizado promove transformações não só no campo, mas também no processo de urbanização, reorganizando o crescimento das áreas urbanas com intensa inter-relação entre campo e cidade a partir das atividades agrícolas e agroindustriais (FREDERICO, 2011). Essa inter-relação entre campo-cidade fortalece o crescimento das cidades em razões demográficas e econômicas. Para Gabrig (2016) as cidades do agronegócio compõem um urbano diferenciado, com suas funções voltadas para o atendimento das demandas do agronegócio global.

A racionalização desses espaços do agronegócio, deriva da formação de redes da produção agropecuária globalizada, resultando na especialização da produção e produção de diferentes arranjos produtivos agrícolas (ELIAS, 2007, 2015). A força do capital em se materializar é maior que as dinâmicas territoriais já consolidadas. O investimento e a materialização do capital nessas cidades e nos espaços produtivos da agricultura, passam a reestruturar o campo, lugar de produção agrícola, tendo a cidade para fazer a gestão e atender a demanda do campo com toda a infraestrutura necessária a produção.

De acordo com Elias (2006), as cidades do agronegócio têm origem em dois processos, sendo o primeiro a adaptação as novas funções e por segundo a criação de novas cidades. Quanto maior for a especialização produtiva do campo com o avanço do meio técnico-científico-informacional, maior será sua urbanização e inter-relação entre campo e cidade (FREDERICO, 2011).

Para Maldonado, Almeida e Picciani (2017), além das cidades do agronegócio em tradicionais áreas agrícolas da região Sul e Sudeste, se destaca as áreas de cerrado das regiões Centro Oeste, Norte, Nordeste. Para os autores a especialização funcional pode ser a partir da presença de crédito

agrícola, revendedora de insumos e maquinários agrícolas, unidades armazenadoras, escritórios de consultoria agrícola, assim como o valor e o tipo de produto exportado.

Ocorre um efeito cascata, em todos os ramos da cidade, seja de forma direta ou indireta ao agronegócio. Como exemplo temos ampliação ou implantação de hotéis para atender a demanda crescente; surge novas empresas, indústrias, serviços, comércios, casa de agropecuária, laboratórios, escritórios, agências bancárias (ELIAS, 2011). Crescem os mercados para acompanhar o aumento da urbanização, os centros de ensino abrem cursos técnicos, tecnológicos, graduação, pós-graduação, para atender aos diversos nichos que vão surgindo com a expansão da especialidade produtiva da região. Consequentemente aumenta a urbanização e o fluxo, maior movimentação nas ruas e comércio, mobilizando toda a infraestrutura nas cidades.

A especialização produtiva, também é a centralidade exercida por determinado núcleo na rede urbana, coloca em movimento a produção das localidades vizinhas (MALDONADO; ALMEIDA; PICCIANI, 2017). Hoje é cada vez menor o número de regiões capazes de dirigir a si mesmas, e acirra a divisão territorial do trabalho entre as áreas do mandar e as áreas do fazer (SANTOS, 1996). A primeira é compreendida como as regiões onde está localizado o capital, sede das grandes empresas e instituições financeiras que pensam o território de maneira global, já a segunda, são marcadas por suas especializações na produção, seguindo as ordens de produção das áreas do mandar (SANTOS; SILVEIRA, 2006).

As cidades do agronegócio se difundem pelo Brasil agrícola moderno, promovendo uma metamorfose e crescimento da economia urbana das cidades próximas às regiões de produção agropecuária (ELIAS, 2003). Onde o agronegócio encontra-se consolidado, é notório o desenvolvimento das áreas urbanas resultante das inter-relações da globalização da produção agrícola e agroindustrial. Tem-se uma reorganização do território nacional nos espaços rurais e urbanos com a expansão do meio técnico-científico-informacional (ELIAS, 2007; SANTOS, 1986).

Algumas cidades se adaptam ao agronegócio, outras nascem do avanço da agricultura, como o município de Luiz Eduardo Magalhaes localizado no oeste da Bahia que nasceu do agronegócio da soja (ELIAS, 2007), tem sua economia atrelada ao cultivo do grão sendo resultado da expansão do agronegócio globalizado. O município de Sapezal no oeste do Mato Grosso "é um caso emblemático de criação de um município para promover a urbanização dentro de uma lógica de expansão do agronegócio" (BARBOSA, 2011), já nasceu planejado a partir da produção agrícola sojífera. A produtividade espacial revela a existência de uma hierarquia de lugares, que se cria e recria em função de um movimento que é nacional e mundial (ARROYO, 2006, p. 76).

A especialização produtiva dos espaços agrícolas e urbanos exige a implantação de outras atividades repercutindo na organização das cidades para atender as necessidades impostas pela produção agrícola e agroindustrial. A modernização e expansão territorial da agricultura tem resultado na estruturação de uma nova divisão territorial do trabalho da produção agrícola em formações socioespaciais (MALDONADO; ALMEIDA; PICCIANI, 2017). A produção agropecuária é cada vez mais dependente dos recursos financeiros, científicos, tecnológicos e informacionais, propiciados pelo capital, reestruturando as relações entre campo e cidade dentro de suas respectivas redes urbanas (MALDONADO; ALMEIDA; PICCIANI, 2017; ELIAS, 2007; SANTOS, 1994).

A constituição socioespacial brasileira possui a disponibilidade de grandes áreas agricultáveis, com a agricultura moderna voltada à exportação de *commodities*, presença de grandes empresas globais, promovendo dinâmicas territoriais, e especialização funcional dos centros urbanos em atender as demandas do campo moderno (MALDONALDO; ALMEIDA; PICCIANI, 2017). A expansão do agronegócio gerou um novo modelo de

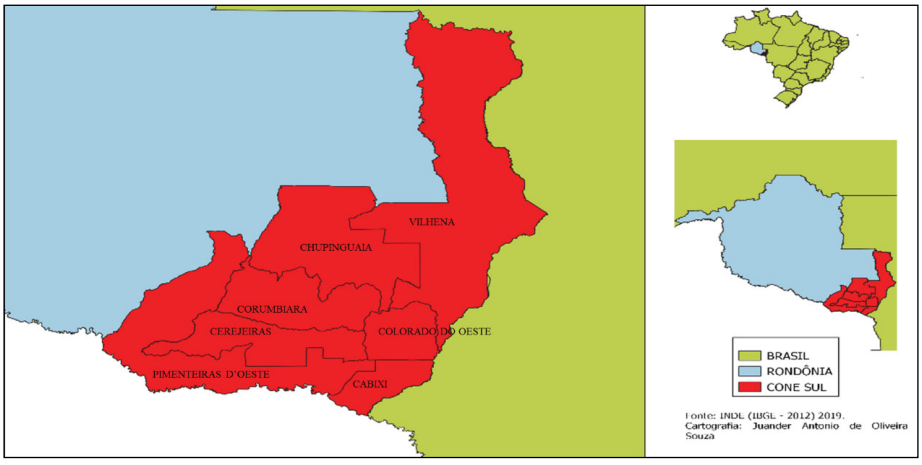
produção agropecuária promovendo o êxodo rural e expropriando os pequenos proprietários rurais, e na mesma sequência os que não possuem a posse da terra, migram para as cidades ou outras regiões. Desenvolve um mercado de trabalho agrícola hierarquizado com trabalhadores especializados nos diversos setores ligados ao agronegócio, aumentando a divisão de tarefas, funções produtivas e administrativas, apresentando novas dinâmicas populacionais com profissionais especializados de origem e vivência urbana (ELIAS, 2007).

A cidade tornou-se o centro da realização da produção agrícola moderna, articulando o consumo produtivo e consumptivo. Algumas cidades tornam-se novos centros, enquanto outras perdem função exercidas em períodos anteriores, ocorrendo uma maior especialização dos núcleos urbanos, aprofundando a divisão territorial do trabalho com a criação de mais fluxos (MALDONADO; ALMEIDA; PICCIANI, 2017). Essa especialização modifica a relação pretérita campo-cidade, com novos elementos estruturantes.

O agronegócio é importante para a região que se encontra, imprime o funcionamento da cidade e uma dinâmica particular a cultura praticada, gerando divisas para o estado e a movimentação financeira da região.

REGIÃO PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO-RPA DE VILHENA - RONDÔNIA

A RPA de Vilhena, localizada no Sul de Rondônia, possui área territorial de 31.448 km^2, composta por sete municípios, sendo Cabixi, Corumbiara, Colorado do Oeste, Pimenteiras do Oeste, Cerejeiras, Chupinguaia e Vilhena. Este último, é o maior da região em população e desenvolvimento econômico, se tornando um polo de referência com o comércio e prestação de serviços. A principal influência da colonização foram os fluxos migratórios, com a implantação do Plano de Integração Nacional - PIN que o estado recebeu em seus ciclos, o que propiciou a criação de Vilhena e outros municípios, seguindo a mesma lógica de ocupação da região amazônica. A Figura 1 mostra a localização da RPA de Vilhena.



Fonte: IBGE/SIDRA, 2017. Organização: Autor.

Figura 1. Localização da área de estudo: RPA de Vilhena.

Uma transformação ocorrida no município de Vilhena relacionada a soja, pioneiro no cultivo do produto agrícola em Rondônia, é que a região acabou por ser polo da atividade ocorrendo sua difusão aos municípios adjacentes, com a implantação e instalação de infraestrutura, como silos de armazenagem, secadores de grãos, implantação de escritórios de grandes empresas, como a

Bunge, Cargill e Amaggi, Grupo Masutti, promovendo o fortalecimento e espacialização da soja, apresentando efeitos socioeconômicos produzidos pela dinâmica da instalação da infraestrutura aos municípios circunvizinhos. Nos últimos anos, vem se observando o avanço da soja sobre outras regiões do estado, ocupando espaços de outras atividades agrícolas já praticadas na região.

Quadro 1. População da RPA de Vilhena, Censos Demográficos de 2000 e 2010.

Cidade/Ano	2000			2010					
	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Δ%	Pop. Urbana	Δ%	Pop. Rural	Δ%
Cabixi	7518	2672	4846	6313	-16,03%	2693	0,79%	3620	-25,30%
Cerejeiras	18207	14846	3361	17029	-6,47%	14419	-2,88%	2610	-22,34%
Colorado do Oeste	21892	14576	7316	18591	-15,08%	13657	-6,30%	4934	-32,56%
Chupinguaia	5521	1954	3567	8301	50,35%	3663	87,46%	4638	30,03%
Corumbiara	10459	2073	8386	8783	-16,02%	2590	24,94%	6193	-26,15%
Pimenteiras do Oeste	2527	1398	1129	2315	-8,39%	1292	-7,58%	1023	-9,39%
Vilhena	53598	50601	2997	76202	42,17%	72218	42,72%	3984	32,93%
Total	119722	88120	31602	137534	14,88%	110532	25,43%	27002	-14,56%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico (2000, 2010). Organização: Autor.

O Quadro 1 traz o resultado dos Censos Demográficos referentes ao ano de 2000 e 2010, apresentando a variação populacional entre os municípios da RPA de Vilhena. Os municípios de Cabixi, Cerejeiras, Colorado do Oeste, Corumbiara e Pimenteiras do Oeste, apresentaram uma redução na população total, sendo mais significativa em termos percentuais a redução da população rural de Colorado do Oeste com -32,56%. Enquanto que, Chupinguaia e Vilhena apresentaram um crescimento populacional total de 50,35% e 42,17%, com um aumento da população rural de 30,03% para Chupinguaia e 32,93% para Vilhena.

Conforme estimativa do IBGE para o ano de 2019, a população total da RPA de Vilhena continua crescente, com cerca de 156.201 habitantes (IBGE, 2019) e um crescimento acumulado aproximadamente de 12% entre os anos de 2010 para 2019.

Quadro 2. Rondônia: os dez municípios com maior produção de soja e área plantada em 2018.

Ranking dos Municípios	**Produção em Toneladas**	**Área em hectares**
Rondônia	**1.000.311**	**300.816**
1. Vilhena	168.540	53.000
2. Corumbiara	121.680	39.000
3. Pimenteiras do Oeste	113.100	32.600
4. Cerejeiras	112.620	29.000
5. Chupinguaia	101.400	26.000
6. Cabixi	86.234	24.780
7. Rio Crespo	50.076	16.146
8. São Miguel do Guaporé	32.010	10.670
9. Porto Velho	30.880	9.650
10. Alto Paraíso	29.966	9.174

Fonte: SIDRA.IBGE (Produção Agrícola Municipal, 2018). Organização: Autor.

A cidade de Vilhena é conhecida como Portal da Amazônia, por estar localizada na entrada da região da Amazônia Ocidental, com sua base econômica concentrada nos setores terciário, e primário com a produção de grãos. O Quadro 2, traz os dez maiores municípios produtores de soja do estado na safra de 2018 com o volume de produção e a área plantada.

Seis dos maiores municípios produtores de soja em Rondônia, pertencem à RPA de Vilhena. O total de soja produzido no estado na safra de 2018 foi de 1.000.311 toneladas, e a região estudada respondeu por 846.506 toneladas representando 84,62% da produção estadual concentrando 83,11% da área plantada com 250.020 hectares (vide quadro 2). É possível perceber o peso que tem o agronegócio da soja para a área em estudo e para o estado.

Os municípios que pertencem RPA de Vilhena, seguiram a mesma dinâmica de ocupação e povoamento dos projetos de colonização em Rondônia, mantendo sua base econômica assentada na agropecuária, se especializando com a produção de grãos a partir do agronegócio com o *commodity* soja por meio de investimentos de capital no campo e na cidade, tornando a região uma grande produtora de grãos.

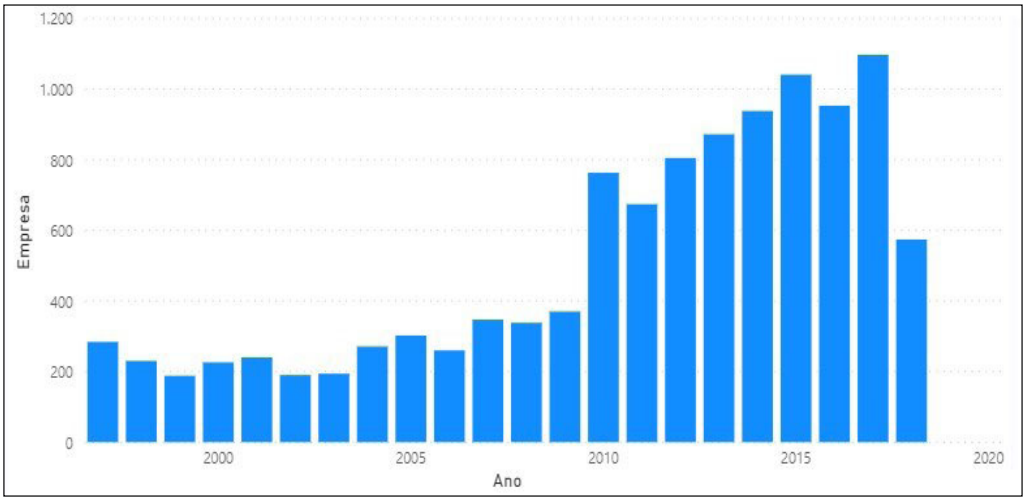
A cidade de Vilhena modernizou as atividades agrícolas e redefiniu suas funções e estrutura para atender as demandas da agricultura moderna. Frederico (2011) destaca que dentre os principais serviços ofertados pelas cidades ao campo moderno destacam-se:

> [...] a revenda de insumos químicos, mecânicos e biológicos; a prestação de consultorias agronômicas, logística, financeira e de mercado; o beneficiamento e processamento agroindustrial dos grãos; o armazenamento e transporte de insumos e produtos agrícolas; o fornecimento do crédito de investimento e custeio (via bancos e empresas privadas); e a comercialização dos grãos (via corretores e tradings) (FREDERICO, 2011, p. 09).

Conforme elencado, são os exemplos da modificação do comércio para atender ao agronegócio e demandas do campo, fornecendo um vasto comércio de insumos, prestação de serviços e demais atividades inerentes ao agronegócio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Vilhena é uma cidade do agronegócio, possui infraestrutura especializada para atender as demandas da produção agrícola, com um comércio pujante e empresas de prestação de serviços especializados nas diversas atividades da agricultura moderna. Apresenta um crescimento no número de empresas desde a década de 1990 com maior expressividade para o ramo do "Comércio", seguida do ramo da "Indústria de transformação", assim como no ramo "Atividades administrativas e serviços complementares" (JUCER, 2019). Na última década, apresentou um aumento na abertura de novas empresas concentrado entre os anos de 2010 e 2017 como pode ser observado na Figura 2, que mostra uma série histórica das empresas no município.



Fonte: JUCER, 2019.

Figura 2. Abertura de empresas por ano em Vilhena de 1997 a 2018.

O ano de 2017 teve o maior número de abertura de empresas da série histórica totalizando 1.097. Em 2018 ocorreu uma redução de 47,67% em comparação a 2017 totalizando 574 empresas abertas (Figura 2). Essa redução de abertura de empresas pode ser decorrente da situação política que o país atravessava após o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, somado ao ano eleitoral de 2018, gerando incerteza na economia, considerando os planos de governo apresentados pelos candidatos com propostas de políticas de desenvolvimento econômico para a condução do país. Essas propostas políticas podem aumentar ou diminuir o risco de investimentos para atrair investidores, desaquecendo a economia doméstica e diminuindo a abertura de novas empresas.

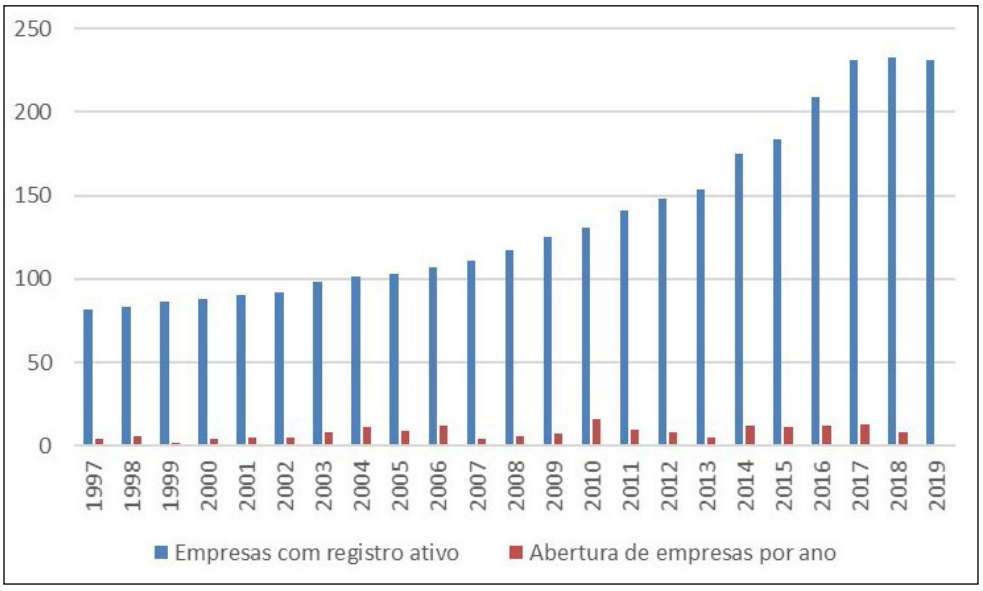
De acordo com a JUCER, o estado fechou o ano de 2019 com 132.159 empresas com cadastro ativo, sendo que Vilhena comporta 7,18% desse total, correspondendo a 9.493 empresas. Em 2019, das empresas rondonienses com cadastro ativo, apenas 55.440 unidades empregaram trabalhadores formais, gerando 235.172 vagas de empregos, em Vilhena são 4.475 empresas com 18.303 vagas de empregos formais correspondendo a 7,78% (JUCER, 2019).

Vilhena é o terceiro município com maior número de empresas ativas no estado, ficando atrás de Porto Velho com 45 mil empresas e Ji-Paraná com 11,8 mil empresas, estando a frente de Cacoal e Ariquemes (as cinco maiores cidades do estado) com 8,9 e 7 mil empresas (JUCER, 2019). Nem todas as empresas com registro ativo geram emprego formal, muitas são de micro empreendedor individual-MEI, que se registram para sair da informalidade.

Como cidade do agronegócio, Vilhena apresenta 231 empresas ligadas diretamente ao ramo agropecuário com registro ativo conforme figura 3, sendo o quarto município com maior número desse segmento, ficando atrás de Porto Velho com 851, Ariquemes com 291, Ji-Paraná com 228. O forte do agronegócio vilhenense é a agricultura com cultivos de grãos (soja e milho), enquanto Porto Velho e Ariquemes produzem mais bovinos, porém apresenta um crescimento na produção de grãos. Ji-Paraná e Cacoal tem forte peso na atividade pecuária leiteira em estabelecimentos da agricultura familiar, provenientes do modelo de colonização não sendo destaque com a produção de grãos.

Estratificando as empresas do ramo da agropecuária instaladas em Vilhena com registro ativo, pode ser observado o crescimento anual conforme Figura 3, que traz a série histórica das

empresas do ramo agropecuário entre os anos de 1997 à 2019, com o total de empresas com registro ativo e abertura de novas empresas a cada ano. O ano de 2010 foi o que apresentou maior número de abertura de empresas, com crescimento acentuado a partir de 2014 até 2017.



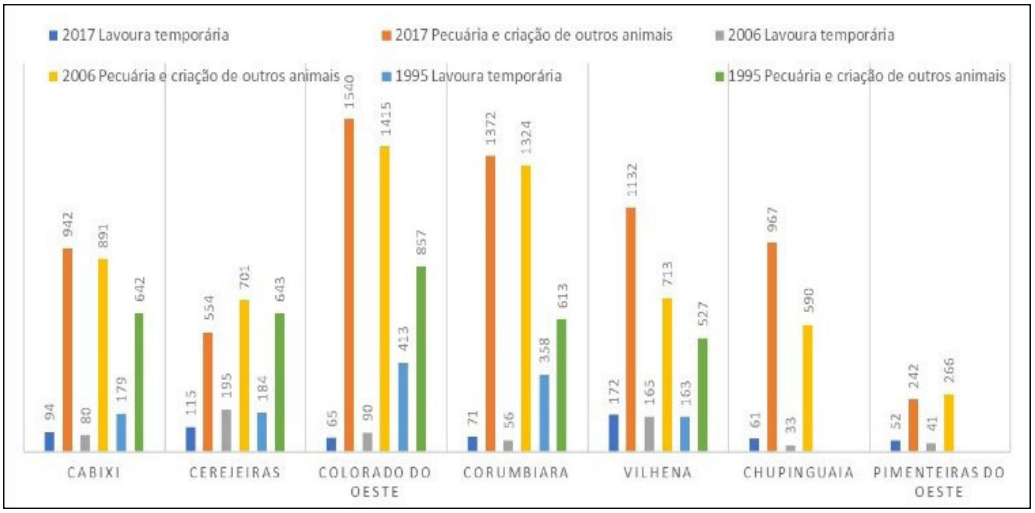
*Dado não disponível referente a abertura de empresas para 2019. Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Figura 3. Empresas do ramo Agropecuário ativa e abertura em Vilhena, 1997 a 2019.

A abertura de empresas do ramo agropecuário foi sempre crescente, acompanhando a evolução do número de estabelecimentos rurais agropecuários com atividades agrícolas e pecuárias. A Figura 04 mostra a evolução dos estabelecimentos agropecuários com atividades agrícolas e pecuárias entre os anos de 1995 a 2017 para os municípios pertencentes a RPA de Vilhena. Os municípios de Cabixi, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Corumbiara e Vilhena, tiveram um acréscimo no número de estabelecimentos de atividade pecuária, e uma redução no número de estabelecimentos que pratica atividades agrícolas com lavoura temporária.

O município Cerejeiras apresentou uma redução no número de estabelecimentos que pratica a atividade pecuária, em 1995 registrou 643 estabelecimentos, em 2006 possuía 701 estabelecimentos, visto que em 2017 possuía 554 estabelecimentos. No mesmo período o número de estabelecimentos agropecuários com lavoura temporária reduziu, saindo de 184 estabelecimentos em 1995 para 115 em 2017, representando uma redução de 60%, ou seja, mostrando uma concentração de terras, típico da agricultura moderna que necessita de grandes áreas agricultáveis, tornando-se o município o segundo no estado que a soja se espacializou.

Os municípios de Chupinguaia e Pimenteiras do Oeste, não possuem dados relativos ao ano de 1995, foram emancipados nesse mesmo ano. Chupinguaia apresentou um aumento no número de propriedades com bovinos saindo de 590 estabelecimentos em 2006 para 967 estabelecimentos em 2017. Quanto a lavoura temporária, essa teve crescimento de 33 para 61 estabelecimentos no mesmo período (Figura 4).



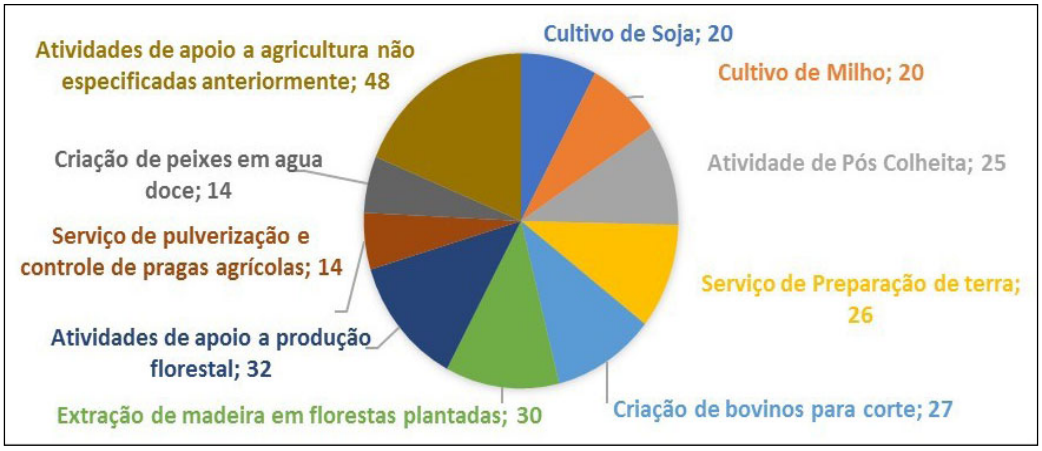
Fonte: IBGE-SIDRA, 2017. Organização: Autor, 2019.

Figura 4. RPA-Vilhena: Número de estabelecimentos com lavoura temporária e pecuária, 1995-2017.

Pimenteiras do Oestes apresentou uma redução, em 2006 possuía 266 estabelecimentos com atividade pecuária e em 2017 foi 242 estabelecimentos. Quanto aos estabelecimentos que praticam a atividade de lavoura temporária teve um aumento de 41 para 52 estabelecimentos no mesmo período, Figura 4.

Comparando a Figura 3 com a 4, percebe-se uma correlação positiva entre o aumento do número de estabelecimentos agropecuários e o aumento de estabelecimentos comerciais do ramo da agropecuária. Conforme ocorre o crescimento do número de estabelecimentos que praticam a atividade agropecuária, cresce o número de comércios que atendem essa demanda, vez que a Figura 3 apresenta dados apenas da cidade de Vilhena.

Depois de apresentada a evolução histórica das empresas em Rondônia, a quantidade de estabelecimentos agropecuários que praticam a atividade de pecuária e de lavouras temporárias na RPA de Vilhena, foi realizada a estratificação das empresas que compõem o ramo de atividades agropecuárias no município de Vilhena. As principais empresas comerciais do ramo da agropecuária somavam um total de 231 estabelecimentos (Figura 5), dividida em modalidades das atividades agropecuárias.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

Figura 5. Vilhena: principais atividades agropecuárias e total de empresas em 2019.

Para a atividade pecuária, Vilhena conta com 27 estabelecimentos comerciais diversos, desde casas de agropecuária a venda de embriões, escritórios que prestam consultoria rural e demais serviços como análise de solo, projetos de financiamentos, etc. Encontra-se instalado no município uma unidade frigorífica do Grupo JBS, com abate diário médio de 800 bovinos (MARQUES, 2017). Esse frigorífico exporta carne para outros estados e países, como estados Unidos, Rússia, Malásia, em 2019 foi habilitado pela China para exportar carne bovina aos países asiáticos (ÉPOCANEGÓCIOS, 2019; MARQUES, 2017).

Conforme cresce a demanda por atividades de apoio à agricultura moderna, a cidade do agronegócio vai se adaptando e qualificando a mão-de-obra de acordo com as necessidades demandadas. Abre-se novos cursos de graduação, pós-graduação, cursos técnicos e profissionalizantes. Na área de educação, Vilhena conta com quatorze instituições de ensino superior com cursos de graduação, nas modalidades presenciais, semipresenciais e educação a distância. Tem destaque entre as instituições que oferecem um dos 5 cursos de medicina no estado. Vilhena ocupa a terceira posição dentre as cidades do estado que oferecem cursos de graduação ficando atrás de Porto Velho com 22 instituições e Ji-Paraná com 17 instituições. Essas instituições oferecem cursos de bacharelado e licenciatura nas áreas de ciências exatas e da terra, ciências humanas, etc. Além de contar com 12 instituições que oferecem cursos profissionalizantes e de nível técnico, formando profissionais para atender as demandas na região e no estado.

Na área da saúde humana e serviços sociais, Vilhena conta com 193 estabelecimentos de prestação serviços. Destes, 186 estabelecimentos são de atividades de atenção à saúde humana, com 34 unidades de atendimento hospitalar; 24 unidades de serviços móveis de atendimento a urgência e de remoção de pacientes; 126 estabelecimentos de atividade de atenção ambulatorial; 66 estabelecimentos de atividades de serviços de complementação diagnóstica e terapêutica; 55 estabelecimentos de profissionais da área da saúde. O município conta com 34 estabelecimentos de atividades de atenção à saúde humana integrados com assistência social, prestado em residências coletivas e particulares (JUCER, 2019).

Alguns estabelecimentos desenvolvem várias especialidades sendo verdadeiros centros de saúde humana com atividades laboratoriais, realização de diversos exames, radiografias, assistência psicológica, etc., dentre outras atividades da área da saúde, pode encontrar diversos serviços de maior complexidade que são oferecidos nos grandes centros urbanos, sem a necessidade de deslocamento de pacientes em busca de tratamento em outras regiões do país.

No quesito de instituições financeiras Vilhena conta com 9 bancos comerciais (Banco do Brasil S/A, Banco Bandeirantes, Banco Santander, Banco Bradesco, Banco da Amazônia, Itaú - Unibanco, Banco do Estado do Acre, Banco Comercial e Industrial do estado de São Paulo, Agibank); conta com 9 cooperativas de crédito mútuo; 9 cooperativas de crédito rural; 40 *holdings* não financeiras; duas agências da Caixa Econômica; 3 bancos múltiplos com carteira comercial; 4 sociedades de fomento mercantil - *factoring* (JUCER, 2019). Os munícipes da RPA de Vilhena e oeste mato-grossense, encontram praticamente tudo que precisam em Vilhena para dar suporte a produção agrícola, como financiamento de lavouras, máquinas, equipamentos, compra de veículos entre outros suportes, não sendo necessário se deslocarem aos grandes centros urbanos, como a capital de Rondônia, para tratar das situações financeiras, encontrando em Vilhena as principais agências bancárias.

A avenida Major Amarante é a principal área comercial, fora do eixo da BR, conta com uma grande concentração do comercio e das agências financeiras, sendo uma importante área

comercial de Vilhena. Essa concentração fez ocorrer um crescimento vertical da arquitetura da cidade, com diversos prédios de dois e três pisos, devido a supervalorização da área comercial. O município cresce tanto verticalmente, com a construção de prédios nas áreas mais valorizadas, assim como horizontalmente, a partir da abertura de novos loteamentos e condomínios fechados.

No eixo da BR-364 no perímetro urbano encontra-se diversas concessionárias de veículos automotores (Chevrolet, Ford, Fiat, Hyundai, Mitsubishi, Toyota), e de máquinas e implementos agrícolas (Case, Agralle, John Deere, New Holland, Massey Ferguson, Valtra), que trabalham com seus próprios bancos, oferecendo esse serviço na hora da compra. Ao contrário das agências financeiras, as concessionárias de veículos, máquinas e implementos agrícolas estão localizadas ao longo da BR-364. As máquinas e implementos agrícolas ficam expostos no pátio e na calçada das lojas dando maior visibilidade ao potencial cliente chamando a atenção de quem transita pela BR-364 ou na via marginal.

Nas vias marginais da BR 364, encontra-se as principais empresas ligadas a agropecuária, comércio de veículos, lojas de autopeças para linhas leves e pesadas, prestação de serviços a veículos automotores, caminhões, máquinas e implementos agrícolas, oficinas de motocicletas, casa de borrachas, 16 postos de combustíveis espalhados no perímetro urbano, etc.

Acompanhando o crescimento populacional da cidade e do comércio, ocorreu o crescimento dos hotéis e similares, em 1995 era apenas 18 estabelecimentos, já em 2018 foram registrados 76 estabelecimentos. Esses hotéis abrigam pessoas que vem trabalhar na cidade em períodos esporádicos, seja safra, entressafra, vendedores, prestadores de serviço ligado ao agronegócio ou não, vendedores atacadistas, prestadores de serviços na área da saúde, dentre outras atividades, movimentando o comércio e a economia local.

Em Vilhena encontra-se instaladas empresas como a Gazin Fábrica de Colchões, produzindo em Vilhena e exportando para o resto do país. Comércio varejista de lojas encontradas em todo o território nacional como a Havan, Lojas Americanas, *fast food* como o Bob's e o Subway; indústria esmagadora de grãos como Portal Óleos, com a produção de óleo e farelo; Zoche Baterias, indústria de baterias automotivas, Rical Indústria de Alimentos, dentre tantas outras.

Vilhena possui um shopping center chamado "Park Shopping Vilhena". É primeiro shopping da região, inaugurado em setembro de 2010, conta com estacionamento para 1.000 veículos, e atualmente emprega mais de 500 pessoas, sendo um dos pontos de encontro da cidade, com diversas lojas que comercializam roupas, calçados, maquiagem, eletrônicos, praça de alimentação, cinema, playground, dentre outros (WEBER, 2015; SEMMA, 2010).

A comunicação local fica por conta das seis emissoras de rádio e seis emissoras de televisão, além de dois jornais impressos, e 10 jornais online, mantém a população bem informada, seja por meio da TV, pelo rádio, ou pelos jornais online, acessado a qualquer momento e em qualquer lugar a partir de um smartfone.

Para deslocamento mais rápido ou emergências, o município possui um aeroporto que recebe voos civis e militares podendo receber voo de grandes aeronaves. O aeroporto recebe voos comerciais regulares diário, atende a todos os municípios da RPA de Vilhena e noroeste do estado do Mato Grosso.

O agronegócio vai se espacializando sobre as áreas do território rondoniense e impondo sua lógica produtiva de *commodities,* adaptando as cidades da região para o atendimento das demandas, imperando como modelo produtivo, aumenta as desigualdades socioespaciais locais, no entanto promove o crescimento e urbanização das cidades do agronegócio ou nucleadas a RPA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reestruturação produtiva da agropecuária através dos avanços tecnológicos no campo, possibilitou o avanço do agronegócio nas regiões menos dinâmicas com a produção de *commodities* promovendo uma nova regionalização produtiva pelo Brasil e Rondônia.

A RPA de Vilhena com a produção de grãos, promoveu uma reestruturação na cidade de Vilhena, adaptando-a ao atendimento das demandas do agronegócio com a ampliação do comércio e empresas de prestação de serviços ligadas ou não ao agronegócio transformando na "Cidade do Agronegócio", com crescente produção de grãos, contando com 231 empresas do ramo agropecuário ligadas diretamente ao agronegócio com o atendimento de insumos, produtos e serviços para atender a demanda do campo. Além dessas empresas, no município encontra-se instalado escritórios das grandes empresas hegemônicas como Bunge, Cargill, Grupo Amaggi, Grupo Masutti.

A atividade sojícola é desenvolvida largamente no país e em Rondônia com expansão a cada safra, trazendo benefícios econômicos e geração de divisas aos cofres públicos, porém gera desigualdades sociais, concentração fundiária, com efeito negativo mais acentuado sobre o campesinato. As relações sociais são modificadas com o avanço da modernização agrícola, como a implementação da mecanização do campo, que utiliza menor quantidade de mão-de-obra, a partir da revolução tecnológica. Fatores de ordem geográfica e econômica contribuíram para essa expansão da soja em Rondônia, como a disponibilidade de terras a preços mais baixos do que nas regiões já consolidadas, o que possibilitou a migração de produtores do oeste mato-grossense e sul do país, além das condições edafoclimáticas, relevo, demanda crescente mundial por *commodities*, e a logística através da Hidrovia do Madeira.

Internamente a soja ainda se encontra em fase de expansão pela RPA de Vilhena e por todo o estado. Haja vista uma mudança mais acentuada no perfil dos municípios da RPA de Vilhena com a expansão de áreas com soja e redução das demais atividades agrícolas e da pecuária. A soja é a continuidade das várias formas do processo de ocupação da região.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. Dinâmicas territorial, circulação e cidades médias. *In*. SPOSITO, E.S.; SPOSITO, M.E.; SOBARZO, O. (Orgs.). **Cidades Médias**: produção do espaço urbano e regional. São Paulo: Expressão Popular, 2006, p. 71-85.

BARBOSA, I.G. **Um estudo de percepção ambiental em Sapezal, Mato Grosso:** elos para a Educação Ambiental. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pos-Graduação em Ciências Ambientais. Cáceres: PPGCA/UNEMAT, 2011.

CASTILLO, R. *et al*. Regiões do agronegócio, novas relações campo cidade e reestruturação urbana. **Revista da Anpege**, v. 12, n. 18, p. 265-288, 2016.

COSTA SILVA, R.G. A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia. **GEOUSP:** Espaço e Tempo (Online), São Paulo, v. 18, n. 2, p. 298-312, 2014.

ELIAS, D. Reestruturação produtiva da agropecuária e novas regionalizações no Brasil. In: ALVES, V.E.L. **Modernização e regionalização nos Cerrados do Centro Norte do Brasil**. Rio de Janeiro: Consequência, 2015. p. 25-44.

ELIAS, D. Agronegócio globalizado e (re) estruturação urbano-regional. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL-ENANPUR, 17., 2017, São Paulo. **Anais [...].** São Paulo: ENANPUR, 2017.
ELIAS, D. Agricultura e produção dos espaços urbanos não-metropolitanos: notas teórico-metodológicas. *In*: SPOSITO, M.E.B. (org.). **Cidades médias**: espaços em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007. p.113-138. (Coleção Geografia em Movimento).
ELIAS, D. Agronegócio e desigualdades socioespaciais. *In*: ELIAS, D.; PEQUENO, R. **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: Banco do Nordeste/Etene, 2006. p. 25-81.
ELIAS, D. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 13, n. 2, p. 153-167, nov., 2011.
ELIAS, D. **Globalização e agricultura**: a região de Ribeirão Preto. São Paulo: Edusp, 2003.
ELIAS, D. Regiões produtivas do agronegócio: notas teóricas e metodológicas. *In*: BERNARDES, J.; SILVA, C.A.; ARRUZZO, R.C. **Espaço e energia**: mudanças no paradigma sucroenergético. Rio de Janeiro: Lamparina, 2013. p. 201-220.
ÉPOCANEGÓCIOS. **JBS e Seara possuem plantas entre as aprovadas para exportação de carne à China**. 2019. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/. Acesso em: 09 jan. 2020.
FIORAVANTI, L.M. Da "cidade do agronegócio" à "cidade como negócio": (re)inserindo o urbano no debate. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 98, p. 23-37, 2018.
FREDERICO, S. As cidades do Agronegócio na fronteira agrícola moderna brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente, v. 1, n. 33, p. 5-23, jan./jul. 2011.
FREDERICO, S. **O novo tempo do cerrado**: expansão dos fronts agrícolas e controle do sistema de armazenamento de grãos. São Paulo: Annablume, 2010.
GABRIG, I.P.A. O processo da produção e os agentes modeladores das cidades do agronegócio. *In*: BERNARDES, J.A.; BUHLER, E.A.; COSTA, M.V.V. **As novas fronteiras do agronegócio**: transformações territoriais em Mato Grosso. Rio de Janeiro: Lamparina, 2016. p. 101-121.
IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/. Acesso em: 18 maio 2019.
IBGE. **Censo Demográfico 2010**, SIDRA, 2019. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html. Acesso em: 03 dez. 2019.
IBGE/SIDRA. **Pesquisa Agropecuária Municipal, área de produção de soja**. 2019. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/188#resultado. Acesso em: 15 maio 2019.
JUCER. **Junta Comercial do Estado de Rondônia**. 2019. Disponível em: http://www.odr.ro.gov.br/. Acesso em: 13 jan. 2020.
MALDONADO, G.I. ALMEIDA, M.C. PICCIANI, A.L. Divisão territorial do trabalho e agronegócio: o papel das metrópoles nacionais e a constituição das cidades do agronegócio. *In*: BERNARDE, J.A.; FREDERICO, S.; GRAS, C.; HERNANDEZ, V.; MALDONADO, G. (Org.). **Globalização do agronegócio e land grabbing**: a atuação das megaempresas Argentinas no Brasil. Rio de Janeiro: Lamparina, 2017. p. 57-80.
MARQUES, Eliete. **Autoridades realizam visita técnica em frigorífico da JBS em Vilhena, RO**. 2017. Disponível em: https://g1.globo.com/ro/rondonia/. Acesso em: 09 jan. 2020.
SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.
SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo:** globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, M. Circuitos espaciais da produção: um comentário. *In*: SOUZA, M.A. A.; SANTOS, M. (Orgs.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986.
SANTOS, M.; SILVEIRA, M.L. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.
SEMMA. **Primeiro shopping de Vilhena é inaugurado**. 2010. Disponível em: http://www.semma.com.br/. Acesso em: 14 jan. 2020.
WEBER, D. **Shopping de Vilhena, RO, é atingido por incêndio e tem área destruída**. 2015. Disponível em: http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2015/05/parte-de-shopping-em-vilhena-ro-e-destruida-apos-incendio.html. Acesso em: 14 jan. 2020.

Revista Ciência Geográfica

Ensino - Pesquisa - Método

Corpo de Pareceristas/Referees' Board

1- Fundamentos e Pesquisa em Geografia:
Prof. Dr. Carlos José Espíndola (UFSC/Florianópolis – SC – Brasil)
Prof. Dr. Gil Sodero de Toledo (USP/São Paulo – SP – Brasil)
Prof. Dr. Lucas Labigalini Fuini (IFSP/São João da Boa Vista – SP – Brasil)
Prof. Dr. Ruy Moreira (UFF/Niterói – RJ – Brasil)
Prof. Dr. Zeno Soares Crocetti (UNILA/Foz do Iguaçu – PR – Brasil)

2- Geografia Humana:
Prof. Dr. Antonio Thomaz Júnior (UNESP/Presidente Prudente – SP – Brasil)
Prof. Dr. Edson Belo Clemente de Souza (UEPG/Ponta Grossa – PR – Brasil)
Profª. Drª. Franciele Miranda Ferreira Dias (SEE/Ourinhos – SP – Brasil)
Profª Drª Maria da Graça Mello Magnoni (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Prof. Dr. Nelson Rego (UFRGS/Porto Alegre – RS – Brasil)
Prof. Dr. Ruy Moreira (UFF/Niterói – RJ – Brasil)

3- Geografia Física:
Prof. Dr. André Luiz Nascentes Coelho (UFES/Vitória – ES – Brasil)
Prof. Dr. Humberto Alves Barbosa (UFAL/Maceió – AL – Brasil)
Prof. Dr. Lucivânio Jatobá (UFPE/Recife – PE – Brasil)
Profª Drª Nilza Aparecida Freres Stipp (UEL/Londrina – PR – Brasil)
Profª Drª Patrícia Helena Mirandola Garcia (UFMS/Três Lagoas – MS – Brasil)

4- Ensino e Aprendizagem de Geografia:
Prof. Dr. Genylton Odilon Rego da Rocha (UFPA/Belém – PA – Brasil)
Profª Drª Helena Copetti Callai (UNIJUÍ/Ijuí – RS – Brasil)
Prof. Dr. José Misael Ferreira do Vale (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Profª. Drª Lana de Souza Cavalcanti (UFGO/Goiânia – GO – Brasil)
Prof. Dr. Lourenço Magnoni Júnior (Centro Paula Souza/Lins – SP – Brasil)
Profª Drª Maria da Graça Mello Magnoni (UNESP/Bauru – SP – Brasil)
Profª Drª Silvia Aparecida de Sousa Fernandes (UNESP/Marília – SP – Brasil)
Profª. Drª Sonia Maria Vanzella Castellar (USP/São Paulo – SP – Brasil)
Profª Drª Thiara Vichiato Breda (UNIFEESPA/Xinguara – PA – Brasil)

Corpo de Consultores (ad hoc)

Prof. Dr. Adnilson de Almeida Silva (UNIR/Porto Velho – RO – Brasil)
Prof. Dr. Celbo Antonio Fonseca Rosas (UEPG/Ponta Grossa – PR – Brasil)
Profª Drª Célia Alves de Souza (UNEMAT/Cáceres – MT – Brasil)
Dr. Danton Leonel de Camargo Bini (IEA/Araçatuba – SP – Brasil)
Prof. Dr. Edson Luís Piroli (UNESP/Ourinhos – SP – Brasil)
Prof. Dr. Elvis Christian Madureira Ramos (UFMS/Corumbá – MS – Brasil)
Profª Drª Helena Copetti Callai (UNIJUÍ/Ijuí – RS – Brasil)
Prof. Dr. Ivanilton José de Oliveira (UFGO/Goiânia – GO – Brasil)
Profª. Drª Jeani Delgado Paschoal Moura (UEL/Londrina – PR – Brasil)
Profª Drª Lisandra Pereira Lamoso (UFMS/Dourados – MS – Brasil)
Profª. Drª Lucy Ribeiro Ayach (UFMS/Aquidauana – MS – Brasil)
Profª. Drª Márcia Siqueira de Carvalho (UEL/Londrina – PR – Brasil)
Prof. Dr. Marcos Aurélio da Silva (UFSC/Florianópolis – SC – Brasil)
Profª. Drª Maria José Martinelli S. Calixto (UFMS/Dourados – MS – Brasil)
Prof. Dr. Paulo Roberto Joia (UFMS/Aquidauana – MS – Brasil)
Prof. Dr. Ricardo Castillo (UNICAMP/Campinas – SP – Brasil)
Prof. Dr. Rodrigo Lilla Manzione (UNESP/Tupã – SP – Brasil)
Prof. Dr. Rodrigo Penna-Firme (PUC/Rio de Janeiro – RJ – Brasil)
Prof. Dr. Roberto Braga (UNESP/Rio Claro – SP – Brasil)
Prof. Dr. Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior (UFPA/Belém - PA – Brasil)

Diretoria Executiva 2018/2020

DIRETOR
Elian Alabi Lucci

VICE–DIRETOR
Lourenço Magnoni Júnior

PRIMEIRO SECRETÁRIO
Wellington dos Santos Figueiredo

SEGUNDO SECRETÁRIO
Antonio Carlos da Silva Barros

PRIMEIRA TESOUREIRA
Maria da Graça Mello Magnoni

SEGUNDO TESOUREIRO
Elvis Christian Madureira Ramos

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO
Antônio Francisco Magnoni

COMISSÃO DE AGRÁRIA
José Aparecido dos Santos

COMISSÃO DE ENSINO:
José Misael Ferreira do Vale

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE
Sebastião Clementino da Silva

COMISSÃO DE URBANA:
Celso Faustino da Silva Júnior

REPRESENTANTE DA ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS - SEÇÃO BAURU, JUNTO AO CREA:
Evandro Antonio Cavarsan

Normas para apresentação dos originais para publicação

1 - A Revista CIÊNCIA GEOGRÁFICA – Ensino, Pesquisa e Método é a publicação eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Bauru – SP. Recebe e publica artigos inéditos e resenhas elaboradas por geógrafos, estudantes de pós-graduação, professores de Geografia da educação básica e superior e ou de ciências afins.

2 - Os artigos serão publicados a partir de revisão realizada dentro das normas técnicas do periódico, podendo conter, no mínimo 10 (dez) e no máximo 40 (quarenta) páginas, incluindo resumos e referências bibliográficas. Os títulos, resumos e palavras-chave dos respectivos artigos deverão vir em língua portuguesa, inglesa e espanhola ou francesa.

2.1 - Os artigos deverão ser revisados por profissional de Língua Portuguesa antes de envio para avaliação e publicação (ENVIAR DECLARAÇÃO EM ANEXO).

3 - A Revista Ciência Geográfica publica artigos em Português, Inglês, Francês e Espanhol sobre Geografia ou de ciências afins dentro das modalidades a seguir:

3.1 - Artigos originais: texto inédito que seja resultado de investigação científica e/ou tecnológica, projeto de qualquer natureza ou notas de pesquisa de campo;

3.2 – Não publicamos artigos oriundos de Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação (TCC). O estudante de graduação, contudo, poderá enviar artigos na qualidade de coautor do texto elaborado por mestres ou doutores que aparecerão como autores principais.

3.3 - Notas de pesquisa de campo: sistematização de dados ou informações inéditas colhidas em campo. Mínimo de 8 (oito) e máximo 25 (vinte e cinco) páginas, incluindo resumos e referências bibliográficas;

3.4 - Artigos sobre Educação: trabalhos de pesquisas desenvolvidos no âmbito da educação básica e superior de Graduação e Pós-Graduação, relacionados com o ensino de Geografia ou de ciências afins;

3.5 - Artigos sobre assuntos relevantes de interesse geral da Geografia ou de ciências afins;

3.6 - Artigos de revisão destinados à apresentação do progresso em área específica da Geografia;

3.7 - Resenhas sobre textos clássicos ou de referência para os estudos de Geografia ou de ciências afins (no máximo de 1.200 palavras);

3.8 - Cartografias, imagens e outras expressões gráficas: mapas, gráficos e outras figuras em que se descrevam a metodologia ou o modo de criação (softwares, técnicas etc.) (no máximo de 1.200 palavras);

3.9 - Artigos didáticos-pedagógicos sobre temas relacionados à Geografia ou de ciências afins, empregados na prática docente, que serão incluídos na seção "A Sala de Aula", sendo no máximo cinco artigos por edição da Revista, com mínimo de 8 (oito) e máximo de 12 (doze) páginas.

4 - Os artigos submetidos deverão ter no máximo 4 autores. Artigos com mais autores serão desclassificados automaticamente.

4.1 - Para a análise, o artigo será encaminhado pelos Editores da Revista aos avaliadores ad hoc, mas sem conter o nome dos autores. Caso existam críticas ou sugestões dos avaliadores, o artigo será remetido pelos Editores ao(s) autor(es) para que se procedam as alterações solicitadas.

4.1.1 - Quando houver referência ao próprio autor, usar-se-á a forma (Autor, ano).

4.2 - Um Autor só pode voltar a publicar na Revista Ciência Geográfica após haver transcorrido **seis meses** de sua última publicação.

5 - Direitos autorais: Ao submeter um artigo para a Revista Ciência Geográfica, o(s) Autor (es) assume(m) que a contribuição é original e inédita. Que não está em processo de avaliação ou foi publicada em outra revista, no mesmo formato, sem a permissão por escrito dos editores. Quando um artigo com mais de um Autor subentende-se que o responsável pela submissão tem o consentimento dos demais Autores.

6 - A apresentação dos originais deve obedecer, obrigatoriamente, ao que se especifica a seguir:

a) O artigo deverá ser remetido via "e-mail" em arquivo anexado, gravado em formato DOC (não DOCX) em quaisquer dos aplicativos de edição de textos a seguir: Microsoft Word, OpenOffice, BrOffice, LibreOffice. A página será de tamanho A4, fonte Arial, corpo 12, entrelinhas com espaçamento 1,5 cm, margens com 2,5 cm e sem número de página;

b) Título em caixa alta e negrito. Subtítulo em fonte de corpo 10;

c) Identificação dos Autores, abaixo do título e subtítulo;

d) Referência, sobre o(s) Autor(es) no rodapé da primeira página do texto;

e) Artigos contendo mapas, tabelas, gráficos ou figuras só serão aceitos com os artigos devidamente "escaneados" na resolução de 300 dpi's para tamanho de área igual ou maior que 10x15 cm; caso sejam menores do que 10x15 cm, deverão ser "escaneados" com resolução de 600 dpi's;

g) Fotos deverão ter a resolução mínima de 3MP (Megapíxel) para o formato original da câmera digital ou devidamente "escaneadas" na resolução de 300 dpi's para tamanho de área igual ou maior que 10x15 cm; caso sejam menores do que 10x15 cm, deverão ser "escaneadas" com 600 dpi's, gravados com extensão JPG, TIF ou PNG.

h) Notas relativas ao texto, identificadas numericamente, serão apresentadas obrigatoriamente ao final do texto, antes das referências bibliográficas.

i) O resumo poderá ter o máximo de 150 palavras; nas palavras-chave, apenas de 3 a 5 palavras.

7 - Idioma da submissão do resumo. Será obrigatório em três idiomas:

a) em português;

b) em Inglês;

c) em espanhol ou francês.

8 - Citações:

8.1 - Todas as citações devem constar o sobrenome do Autor e o ano da publicação;

8.2 - Citações literais devem constar também o número da(s) página(s) onde ocorrem;

8.2.1 - Citações literais de até três linhas serão registradas no corpo do parágrafo, entre aspas e sem itálico;

8.2.2 - Citações literais com mais de três linhas serão registradas com recuo à esquerda de 4 cm, em corpo 11, entrelinha simples, sem aspas e sem itálico.

9 - Referências:

A indicação bibliográfica (se houver) após o texto, será registrada em ordem alfabética, obedecendo as normas da ABNT:

9.1 - Livro: SOBRENOME, nomes. Título do livro: subtítulo (se houver). Edição (se houver). Local de Publicação: Editora, ano da publicação. No caso de autoria coletiva, devem constar os nomes do(s) organizador(es);

9.2 - Artigo: SOBRENOME, I. N. A. Título do artigo. Título do periódico, Cidade, volume, número, páginas (inicial e final), mês, ano.

9.3 - Tese/dissertação/monografia: SOBRENOME, I. N. A. Título: subtítulo. Tese/Dissertação/Monografia (Doutorado/Mestrado/Graduação em [Área de Conhecimento]) – Instituto/Faculdade, Universidade, Cidade, ano.

10 - A ordem de publicação dos trabalhos é de competência exclusiva dos Editores da revista e do conselho editorial. A ordem de publicação levará em conta:

a) data da apresentação dos originais obedecidas as normas acima;

b) temática atual, envolvendo interesse científico, didático, de divulgação, extensão, afinidade com outros artigos e retomada de abordagens dos temas e situações afins;

c) disponibilidade de espaço em cada edição do periódico.

11 - As opiniões expressas nos artigos são de inteira responsabilidade dos respectivos Autores.

12 - Dado o caráter não lucrativo do periódico, os Autores não são ressarcidos pela publicação dos artigos.

13 - Os artigos devem ser encaminhados para os seguintes endereços eletrônicos: agb@agbbauru.org.br ou lourenco.junior@fatec.sp.gov.br

14 - ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS SEÇÃO LOCAL BAURU - SP
CNPJ 00.407.524/0001–00
Rua Pedro Oliveira Tavares, 2-148 – Jardim Colonial
Bauru – SP – CEP 17047-595
Fone: (14) 99711-1450 (Prof. Lourenço Magnoni Júnior)

E-mail: agb@agbbauru.org.br

Site: https://www.agbbauru.org.br

Geográfica

ISSN Online 2675-5122

Editora Saraiva

associação dos geógrafos brasileiros
AGB Seção Bauru