ENTRELUGAR

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD

ANO 13 | número 25 | 2022



"Os homens não são apenas passivos atores do teatro do mundo, eles são seus produtores."
Paulo César da Costa Gomes (2017)

ISSN 2176-9559

ENTRE-LUGAR

v. 13, n. 25

UNIVERSIDADE FEDERAL

DA GRANDE DOURADOS

Coordenadoria Editorial

Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Geografia
da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
Dourados, v. 13, n.25, 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

COED

Coordenador Editorial: Givaldo Ramos da Silva Filho

FCH

Diretora da Faculdade de Ciências Humanas, Marisa de Fátima Lomba de Farias

REVISTA ENTRE-LUGAR

Editores: Charlei Aparecido da Silva e Lisandra Pereira Lamoso
Editor convidado Rafael Brugnolli Medeiros

CAPA

Rafael Brugnolli Medeiros e Charlei Aparecido da Silva
Criada a partir das figuras presentes na Seção Temática Métodos e Técnicas para o estudo da Paisagem.

EDITORAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Charlei Aparecido da Silva, Rafael Brugnolli Medeiros e Lidiane Perbelin Rodrigues

COMISSÃO CIENTÍFICA

Aldomar Arnaldo Rückert (UFRGS), Adáuto de Oliveira Souza (UFGD), Ana Fani Alessandri Carlos (USP/CNPq), Antonio Thomaz Junior (Unesp – Presidente Prudente), Arlete Moysés Rodrigues (Unicamp), Cássio Eduardo Viana Hissa (UFMG), Carlos Espíndola (UFSC), Celene Cunha Monteiro A. Barreira (UFG – Goiânia), Charlei Aparecido da Silva(UFGD), Dirce Maria Antunes Suertegaray (UFRGS), Douglas Santos (PUC), Edvaldo César Moretti (UFGD), Flaviana Gasparotti Nunes (UFGD), Francisco de Assis Mendonça (UFPR/ANPEGE), Francisco Sergio Ladeira (Unicamp), João Edmilson Fabrini (Unioeste – Rondon), Lia Osório Machado (UFRJ), Lisandra Pereira Lamoso (UFGD), Marcelino Andrade Gonçalves (UFMS), Márcio Cataia (Unicamp), Márcio Piñon de Oliveira (UFF), Márcia Yukari Mizusaki (UFGD), Márcio Rogério Silveira (Unesp – Ourinhos), Marcos Aurélio Saquet (Unioeste – Beltrão), Margareth Cristiane Trindade da Costa Amorim (UNESP), Maria José Martinelli Silva Calixto (UFGD), Rogério Haesbaert da Costa (UFF/CNPq), Silvana de Abreu (UFGD), Silvio Carlos Rodrigues (UFU/CNPq (CA)), Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa (UFMT), Wenceslao Machado de Oliveira Junior (Unicamp).

COMISSÃO INTERNACIONAL

Adriano Rovira (Instituto de Geociências da Universidad Austral de Chile), Fabrício Vázquez (Universidad Nacional de Asunción – Paraguai), José Omar Moncada Maya (Universidad Nacional Autónoma do México (UNAN), Maria Laura Silveira (Conicet- Instituto de Geografía, Universidad de Buenos Aires), Massimo Quaini (Università di Genova - Unige/Itália), Xosé Manuel Santos Solla (Universidad de Santiago de Compostela - USC/Espanha)

Entre-Lugar [recurso eletrônico]/Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia. – Ano 1, n.1 ([jan./jun.], 2010)- . – Dados eletrônicos. – Dourados, MS: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2010- Semestral.
Modo de acesso: Word Wide Web:
< http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar >
ISSN 2176-9559 (online).

1. Geografia. 2. Geopolítica. 3. Universidade Federal da Grande Dourados – Periódicos. I. Universidade Federal da Grande Dourados. Faculdade de Ciências Humanas.

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFGD.
Alisson Antonio de Souza – CRB1 2722

ENTRE-LUGAR

v. 13, n. 25

UNIVERSIDADE FEDERAL

DA GRANDE DOURADOS

Coordenadoria Editorial

Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Geografia
da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
Dourados, v. 13, n.25 - 2022.

ENTRELUGAR

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD

ANO 13 | número 25 | 2022



"Os homens não são apenas passivos atores do teatro do mundo, eles são seus produtores."
Paulo César da Costa Gomes (2017)

ISSN 2176-9559

SUMÁRIO

EDITORIAL

O tempo pró-tempore, seu significado, a presença de Pedro Aleixo.....05-13
Charlei Aparecido da Silva, Rafael Brugnolli Medeiros

ARTIGOS

"Meu corpo é meu território": por uma abordagem do corpo como território..15-40
Wilians Ventura Ferreira Souza

Políticas públicas espaciais e a Zona de Fronteira Brasil/Bolívia: analisando os discursos escritos do Mestrado em Estudos Fronteiriços (MEF) para propor a criação de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI).....41-68
Roberto Mauro da Silva Fernandes, Márcia da Silva

Dinâmicas territoriais: destruição e constituição de territórios castanheiros no povoado Fortaleza, São Geraldo do Araguaia (PA).....69-87
Samuel Santos Silva, Eliseu Pereira Brito

O ensino de Geografia em Escolas do Campo em Dourados (MS), o olhar dos professores de Geografia, discurso e pratica…….....88-116
Crislaine Souza Almeida, Silvana de Abreu

Fragilidade ambiental como instrumento de planejamento ambiental em Unidades de Conservação: o caso da APA Serra da Piedade – MG.....117-152
Fellipe Fazionato Pacheco, José Flávio Morais Castro

Spatial and temporal distribution of the annual parasite incidence of malaria in Brazil: a case study of Acre between 2003 and 2017.....153-173
Lorena Bonno Bissoli, Luan Moreira Grilo, Irving Rodrigues de Souza, Débora Luisa Silva Teixeira, Beatriz Felix Teixeira, Danúbia Caporusso Bargos, Luiz Tadeu da Silva

SEÇÃO TEMÁTICA

MÉTODOS E TÉCNICAS PARA O ESTUDO DA PAISAGEM

El analisis de los paisajes como fundamento para la planificación de los territórios….....174-189

José Manuel Mateo Rodríguez, Eduardo Salinas Chávez, Juana Lidia Guzmán

Geossistemas vigentes e geossistemas ancestrais em Andrelândia, sul de Minas Gerais: aproximações metodológicas entre a abordagem geossistêmica e a arqueologia da paisagem.....190-216

Roberto Marques Neto, Ana Beatriz Barbosa Ferreira

Estrutura e dinâmica de geossistemas locais numa área de exceção do semiárido brasileiro.....217-239

André Felipe da Silva, Lucas Costa de Souza Cavalcanti, Adalto Moreira Braz, Riclaudio Silva Santos

Avaliação das características regionais das paisagens - um modelo alternativo.....240-276

Jorge Luis P. Oliveira-Costa, Nair Glória Massoquim

Zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Mimoso, Bonito/MS: as contribuições da cartografia de paisagens e da ótica geossistêmica.....277-305

Rafael Brugnolli Medeiros

A paisagem de Bonito em Mato Grosso do Sul, o passado e o futuro sob a ótica dos sujeitos.....306-334

Regiane Silvestrini, Mauro Henrique Soares da Silva

Paisagem vernacular no Brasil: apontamentos para a avaliação e inventário..... 335-349

Bruno José Rodrigues Frank, Humberto Tetsuya Yamaki

RESENHA

Cartografia de Paisagens: fundamentos.....350-355

Lidiane Perbelin Rodrigues

EDITORIAL

EDITORIAL

O tempo pró-tempore, seu significado, a presença de Pedro Aleixo

A Revista Entre-Lugar apresenta a todos/as o primeiro número de 2022, sua vigésima quinta edição. Por mais uma vez, como registrado nas outras edições, a publicação é resultado do empenho dos pareceristas, dos autores e do apoio técnico recebido da Editora da UFGD, a qual tem dedicado esforços para manter a qualidade e o funcionamento do portal de periódicos, afinal, as adversidades, a supressão dos recursos destinados as universidades públicas, demonstraram-se como fatos verdadeiros por mais uma vez - infelizmente. No editorial do v.12, n. 24 de 2021 registramos aspectos deste cenário, o qual se agravou – o que nem é uma surpresa frente ao quadro político atual. Dados o Observatório do Conhecimento[1] estimam que ao final de 2022 as perdas orçamentárias no âmbito daquilo que se denomina de "orçamento do conhecimento", que inclui ciência & tecnologia e educação, podem chegar a 98,8 bilhões de reais. Uma tragédia posta que corrói o presente, tenta suplantar o passado e compromete a existência de futuro, esse um tempo que há de vir a sua própria sorte.

Esta edição coincide o retorno das aulas presenciais na UFGD nos níveis de graduação e pós-graduação. O retorno se demonstrou (tem se demonstrado) um desafio para todos da universidade - acadêmicos, técnicos e docentes. A ampliação da cobertura vacinal permitiu (tem permitido) o retorno e a convivência nas áreas comuns da universidade; uma retomada silenciosa em certo ponto marcada por melancolia e dor em contraposição a um olhar de otimismo para o futuro – afinal a universidade deve ser o local de um futuro melhor.

Os reflexos da pandemia e as condições conjunturais do país se fizeram presentes de forma intensa e clara após dois anos (2020 e 2021) de atividades remotas, síncronas e assíncronas. O número de acadêmicos em condições de vulnerabilidade social aumentou no âmbito da universidade e a evasão foi evidenciada em todos os cursos e programas de pós-graduação – não há como negar isso. Soma-se a queda significativa de inscrições registradas no processo de vestibular para ingresso no ano de 2022. Essas são

[1] Os dados citados estão presentes em: www.observatoriodoconhecimento.org.br .

as evidências do tempo pró-tempore cujos impactos negativos ainda não foram sentidos integralmente, seja agora ou mesmo no futuro.

No tempo pró-tempore a universidade pensada quando da criação da UFGD, cujos os princípios de inclusão social e desenvolvimento regional foram orientadores, não conseguem sinergia para seguir na missão e no alcance dos valores que se fazem presentes no seu PDI (2013-2017), cita-se: *"...formando profissionais e cidadãos capazes de transformar a sociedade no sentido de promover desenvolvimento sustentável com democracia e justiça social."*

É no contexto relatado que surge PEDRO ALEIXO, que sua presença se faz – infelizmente. Explicamos. O AI-5 (Ato Institucional número 5) foi institucionalizado na noite de 13 de dezembro de 1968. Na ocasião os membros do Conselho de Segurança do então regime militar se reuniram no Palácio das Laranjeiras, no Rio de Janeiro, convocados pelo presidente, o general Artur da Costa e Silva. Pedro Aleixo era o vice-presidente, foi o único que votou contrário. Quando questionado verbalizou uma frase que ficou eternizada e que veio a refletir o cenário de violência tomou conta do país nos anos que se seguiram:

> "Não é o presidente que eu temo, mas, quando o arbítrio e o autoritarismo se instalam no topo da cadeia, eles descem em cascata até o guarda da esquina, e a esse eu temo. Então, não assino".

Frente a síndrome do guarda da esquina não podemos deixar de registrar o assassinato do jornalista britânico Dom Phillips e do indigenista Bruno Pereira. Não podemos esquecer de outras perdas, outros assassinatos cometidos no mesmo espectro, as mortes de Ezequiel, Paulo Paulino, Zezico, Guajajara, Dorothy e Chico Mendes. Mortes que se somam a tantas outras em um cenário obtuso de barbárie em um país elitista e desigual que ainda reluta em adentrar ao século XXI, cujas raízes de seu passado perverso, escravocrata, da exploração perversa, não se desfaz. Dados da Global Witness[2] registram que o Brasil é o quarto em número de assassinatos ativistas, um lugar no qual

[2] Para outras informações recomendamos acessar: www.globalwitness.org

para alguns a produção da ciência em vários aspectos ou a proteção dos povos originários ou o jornalismo é rotulado como uma "aventura" e seus protagonistas são "malvisto".

Temos que lembrar, no Mato Grosso do Sul, estado que tem a segunda maior população indígena e a pior distribuição de terras do Brasil, a incidência de violência com a população indígena é um fato[3]; as mortes registradas, os atos de violência cometidos não se dão por aqueles que estão nos cargos de poder, na esfera de representação do Estado, e sim por aqueles que se sentem representados e incentivados pela guarida que prevalece. Para que não esqueçamos, registremos, a morte brutal de Vítor Fernandes do povo Kaiowá, no município de Amambai (MS), no dia 24 de junho de 2022. Sua morte é resultado daquilo proferido por Pedro Aleixo; decorrente de sua luta, pela retomada do território Guapoy. Que possamos pensar que esse tempo autocrático se finde em breve.

Pensando no tempo de forma distanciada do tempo pró-tempore-pandêmico; pensando na poesia de Mario Quintana, não podemos deixar "*...de fazer algo de que gosta*(mos) *devido à falta de tempo"* - mas isso não nos impede de olhar para aqueles que insistem em nos roubá-lo - falemos da capa desta edição. Na elaboração da capa buscamos manter a ideia central preconizada no título da revista o Entre-Lugar, as figuras dos textos presentes nesta edição foram usadas como hachuras, o logotipo da revista assim ganhou a dimensão daquilo que está edição preconiza – esse é um exercício que temos realizado nas últimas edições a fim de fortalecer a identidade visual da Entre-Lugar. Como sempre, não há uma exatidão métrica, a ideia do preenchimento do Entre-Lugar prevalece, cabe aos leitores e aos autores analisarem e tomarem para si os significados que a construção gráfica possa evidenciar de forma lógica e mesmo subjetiva. A frase da capa[4], ela revela a Seção Temática em si, cujo tema Paisagem traz consigo aspectos multifacetados da Geografia, as vezes teórica-conceitual, as vezes de aplicação.

A edição conta com editor convidado, o professor Rafael Brugnolli Medeiros, o qual auxiliou na coordenação e organização da Seção Temática **"Métodos e Técnicas**

[3] Dados sobre a violência cometida contra as populações indígenas no Brasil podem ser verificados em: https://cimi.org.br/observatorio-da-violencia

[4] A frase da capa é de autoria do professor Paulo Cesar da Costa Gomes e está presente no livro de sua autoria "Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar", na página 89. A primeira edição do livro foi publicada pela Editora Bertrand Brasil em 2017.

para o estudo da Paisagem", e assina também este editorial. A Seção Temática trata-se de uma contribuição que revelou a possibilidade de distintos de olhares, abordagens e leituras da Paisagem, por métodos, técnicas e teorias que permeiam e reforçam a polissemia de seu conceito como categoria de análise na Ciência Geográfica.

A proposição de seções temáticas tem se demonstrado profícuas, experiências que tem permitido articular reflexões, debates e a socialização da produção científica e intelectual, contribuindo para a criação de conhecimento na Geografia e em áreas correlatas. Colaborar com os leitores possibilitam-nos pensar sobre formas de trazer diferentes pesquisas, cotidianos e redes de temáticas específicas e de interesses dos leitores da REL.

Não podemos deixar de registrar o trabalho primoroso realizado pela doutoranda Lidiane Perbelin Rodrigues, acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Geografia, a qual devemos a conferência final das normas e a padronização dos textos segundo as diretrizes da REL.

Desta forma o primeiro número de 2022 da Revista Entre-Lugar apresenta aos seus leitores como sempre textos inéditos, oriundos de pesquisa realizadas em diversas partes do Brasil e em outros paises. O texto de abertura. "**Meu corpo é meu território": por uma abordagem do corpo como território**" apresenta uma possibilidade de interpretação e investigação geográfica a partir do corpo, sobretudo, do corpo de pessoas LGBTQIA+, uma temática recente na Geografia. Nele o território-corpo se evidencia. Nas palavras do autor "o território compreendido enquanto frações de disputas, conflitualidades, resistências e contra-resistências, se expressa e se materializa nos diferentes corpos sob diferentes intencionalidades". Elaborado a partir de entrevistas observa-se caminhos para o aprofundamento desta temático junto a Geografia.

O segundo texto, **"Políticas públicas espaciais e a zona de fronteira Brasil/Bolívia: analisando os discursos escritos do Mestrado em Estudos Fronteiriços (MEF) para propor a criação de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI)"** o território se faz presente novamente, agora no contexto das políticas públicas. De caráter bibliográfico documental o artigo propõe um diálogo sobre

as demandas observadas na fronteira, destacando a importância da produção do conhecimento científico como um instrumento de proposição e de mudança social.

"**Dinâmicas territoriais: destruição e constituição de territórios castanheiros no povoado Fortaleza, São Geraldo do Araguaia (PA)**" desta vez o território, sua desterritorialização e a multiterritorialidade de sujeitos muitas vezes invisibilizados estão no debate, trazendo a essência da espacialidade geográfica. Uma contribuição que permite compreender um pouco do universo amazônico para além daquele midiático e/ou presentes nos projetos de desenvolvimento economicistas; nele os sujeitos-castanheiros são revelados a partir das precariedades do trabalho e das riquezas que os envolvem.

Em seguida temos o artigo "**O ensino de Geografia em escolas do campo em Dourados (MS), o olhar dos professores de Geografia, discurso e pratica**", nele as políticas públicas se dão no âmbito da educação e se vê a importância do Estado. A política educacional, elaborada nos governos Lula (2003-2006, 2007-2010), e, implementada no governo Dilma Roussef (2011-2014) são evidenciadas e analisadas. O caráter empírico se faz presente no processo de análise, esse subsidia e permite compreender o papel do ensino de Geografia, estabelecendo relações dialógicas não horizontalizadas que inibem a compreensão completa do significado da modalidade educacional escolas do campo.

"Fragilidade ambiental como instrumento de planejamento ambiental em Unidades de Conservação: o caso da APA Serra da Piedade (MG)" traz a aplicação do conhecimento geográfico no âmbito do planejamento ambiental e na gestão territorial. Apresenta e discute a importância do monitoramento da fragilidade ambiental como um instrumento, uma ferramenta factível para o controle de impactos ambientais negativos e a proposição de ações concernentes e convergentes aos objetivos das unidades de conservação.

O artigo **"Spatial and temporal distribution of the annual parasite incidence of malaria in Brazil: a case study of Acre between 2003 and 2017"** fornece uma análise da evolução espacial e temporal das ocorrências de malária no Acre. Ainda no século XXI se observa que a malária como um grave problema de saúde pública no

Brasil. Os dados apontam um aumento na transmissão da malária e que não há uma homogeneidade. Um trabalho significativo em um momento histórico no qual Amazônia Legal Brasileira passa por transformações territoriais significativas e de grande impacto socioambiental.

A **Seção Temática** se inicia com uma importante e pertinente homenagem a um dos maiores professores que dedicou sua profissão com inúmeras pesquisas vinculadas à Geoecologia da Paisagem, Geossistemas e Análise Ambiental. **José Manuel Mateo Rodríguez** *(in memoriam)* se vincula a essa Seção Temática com um trabalho intitulado **"El analisis de los paisajes como fundamento para la planificación de los territorios",** publicado na I Jornada Científica Internacional sobre Planificación Regional y Urbana, celebrada em Havana em 1985. Uma obra que busca avaliar o papel da Teoria da Paisagem e os princípios, etapas, medidas e procedimentos para seu uso no planejamento territorial. Aqui registramos nossos agradecimentos ao professor Eduardo Salinas por resgatar o texto original e viabilizar sua publicação na REL.

Adentrando a um conceito muito trabalhado na Geografia, os Geossistemas se apresentam, no segundo artigo, de forma a contribuir com a arqueologia da paisagem, voltada ao registro e identificação de sítios arqueológicos, naquilo que os autores destacaram como "geossistemas atuais e ancestrais" em Andrelândia, município localizado no sul de Minas Gerais. O artigo **"Geossistemas vigentes e geossistemas ancestrais em Andrelândia, sul de Minas Gerais: aproximações metodológicas entre a abordagem geossistêmica e a arqueologia da paisagem"** busca a interpretação, classificação e cartografação dos geossistemas partiram de uma base geológica, relevo, solos, cobertura vegetal e uso da terra, e serviram de base para a definição dos geossítios. Uma excelente contribuição que mescla aspectos teóricos e metodológicos.

Os princípios advindos da teoria dos geossistemas seguem no terceiro artigo da Seção Temática. O artigo **"Estrutura e dinâmica de geossistemas locais numa área de exceção do semiárido brasileiro"** teve como objetivo utilizar a geoinformação como ferramenta de apoio à gestão ambiental, de modo a revelar unidades de paisagem em uma região de excepcionalidade edafoclimática do semiárido brasileiro. As unidades de paisagem definidas para um trecho do município de Triunfo, em Pernambuco,

possibilitaram reforçar a relevância da cartografia de paisagens, visto que as representações em escala de detalhe ainda não são abundantes no semiárido.

Adotando um viés metodológico e de apresentação de um modelo alternativo de avaliação da estrutura das paisagens, o artigo intitulado **"Avaliação das características regionais das paisagens - um modelo alternativo"** visa trabalhar em três paisagens distintas, com uma metodologia simplificada para fins de planejamento ambiental, utilizando a inter-relação da estrutura das paisagens e seus condicionalismos naturais. Pesquisa essa, realizada em conjunto com o Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Coimbra (CEGOT Portugal) e o Grupo "Estudos Regionais da Paisagem - GERA" da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Os dois próximos artigos da **Seção Temática** tiveram como área de estudo o município de Bonito, localizado no Mato Grosso do Sul. Bonito desvelado no estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso na apresentação de um zoneamento ambiental sob a ótica geossistêmica e da cartografia de paisagem, e, também sob a ótica dos sujeitos, os quais revelaram olhares distintos sobre a paisagem dessa importante área do estado.

O "**Zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Mimoso, Bonito/MS: as contribuições da cartografia de paisagens e da ótica geossistêmica",** que discute sobre a utilização da cartografia dos geossistemas como passo fundamental para alcançar o zoneamento ambiental, de modo a aplica-lo em uma região complexa, com sistemas cárstico e terrígeno que traduzem à paisagem, estrutura, funcionamento e dinâmicas distintas. Assim, este artigo emerge propostas para um (re)ordenamento de uso das terras, reduzindo as mazelas sobre o contexto ambiental da bacia, sobretudo devido aos avanços da agricultura e pecuária sobre essa bacia hidrográfica.

O artigo **"A paisagem de Bonito em Mato Grosso do Sul, o passado e o futuro sob a ótica dos sujeitos"** visa, portanto, utilizar de uma metodologia baseada em entrevistas semi-dirigidas, realizadas com os moradores do município, analisando o discurso e buscando compreender as interações entre os sujeitos da paisagem e a natureza, sobretudo com os elementos que configuram as marcas das paisagens. Fatos que propiciaram demonstrar uma conscientização dos entrevistados acerca das alterações das

paisagens e seus conflitos socioambientais relacionados ao uso e ocupação do solo, além das divergências entre os moradores, o trade turístico e os proprietários de terras. O texto abrange a fenomenologia diante do olhar, reflexão e reconhecimento dos lugares, em uma íntima relação dos sujeitos sociais com o espaço, no papel da paisagem.

O último artigo da Seção Temática se vincula à **"Paisagem Vernacular no Brasil: apontamentos para a avaliação e inventário"**, em que se discute sobre propostas preliminares para a identificação e classificação de uma Paisagem Vernacular, por meio da discussão sobre operações de pré e pós trabalho de campo, em uma proposta de uma síntese regional e uma ficha de avaliação, chegando a ideia de que os levantamentos de campo dependem muito do olhar treinado dos pesquisadores, e que o "observar" é uma espécie de treinamento e acumulação de conhecimento.

A resenha desta edição destaca o livro "**Cartografia de Paisagens: fundamentos",** a segunda edição revisada e atualizada, um livro que converge para os objetivos pensados quando da proposição da seção temática proposta.

No fechamento desta edição, eis a surpresa, o decreto de 22 de junho de 2022 e sua publicação no Diário Oficial da União no dia 23, Edição: 117, Seção: 2, página 1. A ruptura do tempo pró-tempore, o professor Jones Dari Goettert, da Faculdade de Ciências Humanas, integrante a lista tríplice, signatário do projeto político que saiu vitorioso na consulta prévia realizada no ano de 2019, é nomeado como reitor da universidade. Eis que se aventa uma corrente de ar que traz com ela novos ares; um respirar profundo se faz necessário para seguirmos, condições autocráticas ainda estão presentes no cenário nacional.

Aqueles que chegaram até aqui, nossos agradecimentos. A mensagem final permanece inalterada; que o conhecimento científico seja sempre aquele a descortinar o achismo e a ignorância, aquele a eliminar os dogmas e o fanatismo. Que a poesia, a literatura, a arte e outras formas de expressão nos ajudem a ir além da lógica e da racionalidade formal, para com isso sermos mais humanos – inclusive para compreendermos com clareza a importância e o papel social da Ciência. Cada vez mais isso nos parece essencial e reforça os princípios editoriais da REL.

Que possamos incrementar, incentivar e fomentar o desejo por publicar, por se fazer ciência! Que possamos seguir acreditando em dias melhores e menos obtusos!

Charlei Aparecido da Silva

Editor da Revista Entre-Lugar

Rafael Brugnolli Medeiros

Editor da Seção Temática

Dourados (MS) – 2022.

Final de outono, o inverno se faz presente. O tempo pró-tempore parece que se findou, mas nunca é demais reafirmar aquilo que já foi dito:

"Quando dou comida aos pobres, me chamam de santo. Quando pergunto porque eles são pobres, chamam-me de comunista."

Dom Helder Câmara.

E lembrar que:

Quando a universidade era para poucos era vista como local do conhecimento e do futuro; ao ser inclusiva, para os ignóbeis, tornou-se o local da balburdia.

"MEU CORPO É MEU TERRITÓRIO": POR UMA ABORDAGEM DO CORPO COMO TERRITÓRIO

"MY BODY IS MY TERRITORY": AN APPROACH TO THE BODY AS A TERRITORY

"MON CORPS EST MON TERRITOIRE": POUR UNE APPROCHE DU CORPS COMME TERRITOIRE.

Wilians Ventura Ferreira Souza
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
wilians.ventura@unesp.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar uma nova possibilidade de interpretação e investigação geográfica a partir do corpo, sobretudo, do corpo de pessoas LGBTQIA+. O manuscrito estabelece um diálogo com as diferentes pesquisas e produções que vêm sendo construídas no Brasil sobre a temática do corpo na geografia. Identificou-se a partir desses estudos que o conceito de território vem sendo pouco trabalhado, dando ênfase, principalmente, para o conceito de espaço a partir das relações corpóreo-espaciais e didático-pedagógicas. Entretanto, o território enquanto frações de disputas, conflitualidades, resistências e contra-resistências, também se expressa e se materializa nos diferentes corpos sob diferentes intencionalidades. Observou-se a partir das entrevistas que o corpo não é somente a representação ou a materialização da nossa existência, é também um território produzido constantemente e dialeticamente a partir das vontades, intencionalidades e mobilizações, o corpo é um território em disputa pelos movimentos socioespaciais e socioterritoriais, pelo Estado, pela igreja e outras instituições que interferem e produzem significados distintos sobre ele. Para alcançar o objetivo alvitrado foi realizado um levantamento bibliográfico centralizado em algumas temáticas como corpo, espaço, território e diversidade sexual e de gênero, também foram aplicadas 7 entrevistas semiestruturadas a sujeitos LGBTQIA+ atuantes em movimentos socioespaciais e socioterritoriais do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Território; Corpo; Diversidade.

ABSTRACT

This article aims to present a new possibility of interpretation and geographical investigation of the body, especially from LGBTQIA+ bodies. The manuscript establishes a dialogue with different researches and scientific products about the body that has been developed in Brazil from a geographical point of view. From those studies, one identified that the concept of territory hasn't been quite employed and that most of them have been

focused on the space as the idea of corporal-spatial and didactic-pedagogic relations. However, the territory as fractions of disputes, conflictualities, resistance, and against-resistance also express and materializes itself on different bodies under different intentionalities. From the interviews, it was observed that the body is not only a representation or materialization of our existence but it is also a territory constantly and dialectically produced from our desires, intentionalities, and mobilization, the body is a territory in conflict by socio-spatial and socio-territorial movements, the State, the Church, and many others institutions that interfere and produce distinct meanings of it. To reach our aimed goal, we executed a bibliographic survey focused on some themes such as the body, the space, the territory, and sexual and gender diversity also was applied in seven semi-structured interviews on LGBTQIA+ individuals who participate in socio-spatial and socio-territorial movements in the State of Sao Paulo.

Keywords: Territory; Body; Diversity;

RÉSUMÉ

Cet article a comme objectif présenter une nouvelle possibilité d'interprétation et d'investigation géographique à partir du corps, surtout, à partir du corps des personnes LGBTQIA+. Le manuscrit fait un dialogue avec les différentes recherches et productions scientifiques qui viennent d'être développées au Brésil sur la thématique du corps dans la Géographie. À partir de ces études, on a identifié que le concept de territoire est peu travaillé, en privilégiant le concept d'espace à partir des relations spatiales du corps et didactique pédagogiques. Cependant, le territoire, tandis que fractions de disputes, conflictualités, résistances et contre-résistances, aussi s'expriment et se matérialisent aux différents corps sous différentes intentionnalités. On a observé, à partir des entretiens, que le corps n'est pas seulement une représentation ou matérialisation de notre existence, mais aussi un territoire qui se produit constamment et dialectiquement à partir de nos envies, intentionnalités et mobilisations, le corps est un territoire en dispute pour les mouvements socio-spatiales et socio-territoires, pour l'État, l'église et pour autres institutions qui interviennent et produisent des sens distinctes sur lui. Pour atteindre notre objectif, on a fait une recherche bibliographique centralisée en quelques thématiques comme le corps, l'espace, le territoire et la diversité sexuelle et de genre, on été appliqué également sept entretiens demi-structurés aux personnes LGBTQIA+ qui font partie aux mouvements socio-spatiaux et socio-territoires dans l'État de São Paulo.

Mots-clés: Territoire; Corps; Diversité;

INTRODUÇÃO

O presente artigo é resultado de três anos de pesquisa e investigação em torno dos movimentos socioespaciais e socioterritoriais que lutam pela diversidade sexual e de gênero no Estado de São Paulo. O título deste artigo, "meu corpo é meu território", exemplifica de forma assertiva o conteúdo que será aqui trabalho, isto é, o corpo como um território em disputa pelos movimentos socioespaciais e socioterritoriais, Estado, igreja e outras instituições que produzem significado sobre ele. Para tal feito foi realizada uma revisão bibliográfica em torno do conceito, bem como a aplicação de entrevistas semiestruturadas a sujeitos que compõem o movimento LGBTQIA+ (lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais, transgêneros, *queer*, intersexuais e assexuais).

O objetivo da pesquisa que estimulou a construção deste artigo era investigar o surgimento, historicidade, as dinâmicas espaciais, econômicas, políticas, as espacialidades e territorialidades do Movimento LGBT de Presidente Prudente - SP, bem como analisá-lo a partir da abordagem socioespacial e socioterritorial desenvolvida por Fernandes (1999; 2000; 2001; 2008; 2009; 2012; 2020) e potencializada por Sobreiro Filho (2016; 2017), Silva (2018), Mizusaki (2017), Nascimento (2012), Sant'Anna (2017), Fernandes e Welch (2019), Pedon e Dalpério (2014), Campos e Fernandes (2019) e Halvorsen, Fernandes e Torres (2019).

Naquele momento da investigação, identificou-se a partir das entrevistas semiestruturadas uma série de questões que atravessavam a concepção rígida de território, bem como de outros conceitos amplamente utilizados pela ciência geográfica. Identificou-se nas falas das pessoas entrevistadas alguns subsídios e indícios para a interpretação do corpo como território em disputa a partir das conflitualidades existentes em diferentes contextos socioespaciais em que essas pessoas estavam inseridas.

O ponto em comum observado nas falas dos sujeitos, se dava em torno da diversidade e das dificuldades de estes ocuparem determinados espaços da cidade e, também, dos diferentes conflitos estabelecidos a partir de seus corpos, sobretudo, em relação as travestis, transexuais e transgêneros e homens homossexuais que possuem uma *performance* mais afeminada.

Assim, este artigo tem como finalidade alcançar um aprofundamento das discussões e a consolidação de alguns objetivos e temas que perpassam a escala dos

sujeitos e movimentos socioespaciais e socioterritoriais que lutam pela liberdade e diversidade sexual e de gênero. Entretanto, o enfoque se dará torno da escala do corpo, entendendo-o como um território vivo que atravessa e é atravessado pelas relações e interações que se dão e se estabelecem nos diferentes espaços da cidade. Esta construção perpassa duas maneiras distintas de construir e dialogar: 1) abordagem conceitual e teórica 2) analítica e empírico-prática.

Este artigo está dividido em três seções: 1) Procedimentos metodológicos 2) O corpo como território 3) O corpo ainda em questão: as geografias que se fazem a partir das histórias, subjetividades e identidades. Na seção um, são apresentadas as metodologias adotadas para construção do artigo. Na seção dois, é estabelecido um contato mais próximo e íntimo em torno do corpo como território. E, por fim, na seção três, são evidenciados alguns aspectos das falas das pessoas entrevistadas em relação aos seus corpos e a compreensão do corpo enquanto território.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para uma melhor fundamentação teórica e para o entendimento e aprofundamento de alguns conceitos, foi realizada uma revisão bibliográfica em torno dos temas que atravessam a diversidade sexual e de gênero no Brasil. Os temas centrais foram: Movimentos Sociais, Movimentos Socioespaciais e Socioterritoriais, LGBTQIA+, Diversidade Sexual, Diversidade de Gênero, Movimento LGBTQIA+ organizado, Violência contra LGBTQIA+, Território, Territorialidade, Espaço, Espacialidade, Rede, Corpo, Corporeidades e Saúde. A revisão bibliográfica foi realizada através da pesquisa nas plataformas Minerva, Capes, Scielo, Athena, Google Acadêmico, Revistas Virtuais e Biblioteca Digital da USP. O levantamento bibliográfico, pesquisa documental e os espaços de discussões construídos em torno dos temas aqui expostos contribuíram significativamente para colorir a discussão em torno do corpo enquanto conceito.

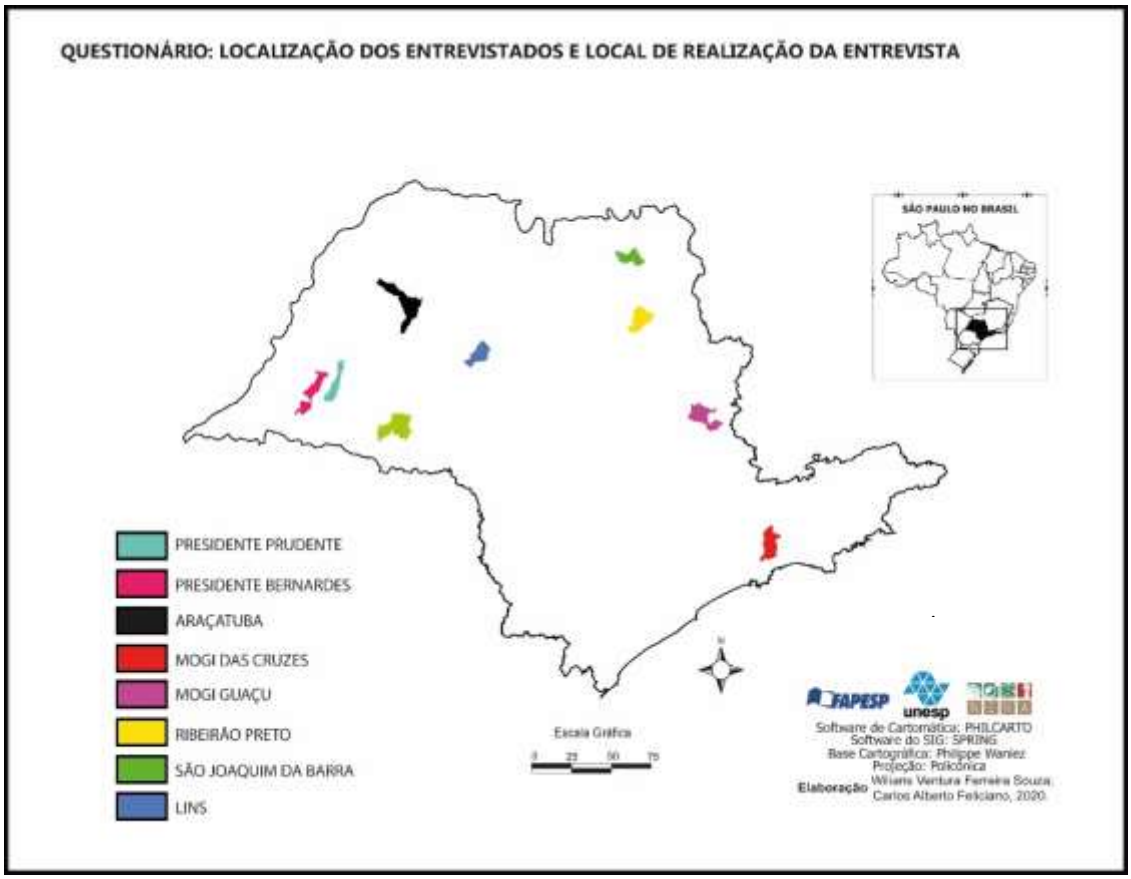
Para além do debate teórico em torno do levantamento bibliográfico, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas a militantes do Movimento LGBTQIA+ atuantes no estado de São Paulo – Mapa 1. Foram entrevistadas sete pessoas que atuam em movimentos e coletivos que lutam pela liberdade de seus corpos e vidas atravessando os temas da diversidade sexual e de gênero – Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos entrevistados

Nome	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Idade
Entrevistado A	Homem Cisgênero	Homossexual	21
Entrevistado B	Homem Cisgênero	Homossexual	23
Entrevistada C	Travesti	Heterossexual	49
Entrevistado D	Homem Cisgênero	Homossexual	29
Entrevistada E	Mulher Transgênero	Bissexual	43
Entrevistado F	Homem Cisgênero	Homossexual	36

Elaboração: O autor, 2022.

Mapa 1 - Localização dos entrevistados e local de realização das entrevistas



Elaboração: O autor, 2022

Como expressam Brandão (1987) e Triviños (1987), as entrevistas semiestruturadas se apresentam como um procedimento metodológico em potencial, já que evidencia as experiências de cada sujeito, ressalta opiniões e ideias acerca de

determinados assuntos e contribui para a construção de um caminho, avaliação e compreensão sobre determinado tema.

Os resultados alcançados são produto da captação e junção entre teoria e evidências empíricas apresentados e selecionados segundo o objetivo e questão central determinada. As análises dos resultados foram realizadas a partir da relação teórica-metodológica e empírico-prática, sendo obtidas várias fontes quantitativas e qualitativas tais como os bancos de dados, trabalhos acadêmicos e fontes orais, bem como as contribuições através das discussões realizadas com os movimentos socioterritoriais e com a rede de pensamento que envolve a pesquisa (FREITAS; JANISSEK-MUNIZ, 2009).

O CORPO COMO TERRITÓRIO

Para Aguião (2016), Benevides (2018) e Preciado (2017), a heterossexualidade e a cisnormatividade é imposta a homens e mulheres na tentativa de controlar os seus corpos e vidas resultando na violação de direitos básicos, já que diferentes pessoas são impedidas de exercerem sua plena sexualidade e liberdade. As práticas sociais densas de espacialidade, isto é, as práticas espaciais destes sujeitos, revela o medo contido a partir de diferentes imposições, ocupam, disputam e produzem o campo e a cidade a partir das relações dialógicas estabelecidas por meio de suas práticas sexuais e comportamentais.

O corpo é político e um território em disputa a partir dos vários marcadores sociais imbricados em relações de poder, assim, o "estabelecimento dessa mesma conduta social conta com o suporte de uma série de instituições e se traduz na perseguição e no combate à diversidade sexual e de gênero" (ASSUNÇÃO, 2018, p. 55).

Foucault (1988) demonstra que no Ocidente se formou uma ciência sexual que produziu discursos de verdade sobre a sexualidade. Foucault (2001) compreende a sexualidade enquanto uma *"tecnologia de poder"*, o discurso em torno da sexualidade passa a exercer um poder sobrepujante e posicionar a heterossexualidade como padrão de normalidade, essa reflexão se inicia quando o autor ministra o curso "*Os anormais* no *Collège de France"* em 1974 e 1975, naquele momento Foucault (2001) construiu uma nova proposta por meio da abordagem da medicalização tratando inicialmente da sexualidade enquanto dispositivo e representação.

Para Preciado (2017), o contrato contrassexual possibilita que os corpos reconheçam outros como territórios falantes e não meramente como homens e mulheres desde uma perspectiva binária, dessa forma, a pluralidade de práticas espaciais e possibilidades existem e são reconhecidas. A contrassexualidade, produz material e entendimento a partir de Michel Foucault que apontou que a forma mais eficaz de resistência não é a luta contra a proibição, mas sim, contra a produção de formas de *prazer-saber*, nesse sentido, "as práticas contrassexuais devem ser compreendidas como tecnologias de resistência, dito de outra maneira, como formas de contradisciplina sexual" (PRECIADO, 2017, p. 22).

Acetta (2016), Barbosa (2010), Aguião (2016), Amaral (2014), Louro (2002; 2020), Ornat (2008; 2008a), Butler (2003) Bianor (2017) e Costa e Bernardes (2013), realizam um conjunto de discussões que permite entender a sexualidade não como um resultado unicamente biológico, mas, erigida a partir dos intercâmbios, relações, interações sociais, culturais e políticas, que se dão cotidianamente nos diferentes espaços e territórios ocupados por estes sujeitos.

Marglin (1980), Hirata (1995; 2010; 2015), Hirata e Kergoat (2007) e Saffioti (1976; 2005) destacam a divisão social e sexual do trabalho como estruturas marcantes dessa imposição, ocorrendo a diferenciação e atribuição de atividades específicas para homens e mulheres, injunção construída a partir de valores e parâmetros socialmente referenciados.

Dessa forma, a sexualidade humana e o corpo desses sujeitos são construídos socialmente, destarte, pode-se partir de uma discussão acerca das imposições sexuais e de gênero direcionadas aos sujeitos, bem como as respostas que os movimentos socioespaciais e socioterritoriais, coletivos, instituições e sujeitos organizados, ou não, constroem nesse contexto dialético, conflituoso e paradoxal.

Silva (2008), Silva e Ferreira (2017), Daniliauskas (2011) e Ornat (2008) entendem a binariedade, heteronormatividade e a cisnormatividade como imposições que naturalizam e tornam obrigatória a sexualidade vivida a partir dos seus imperativos e regras, tudo que foge do padrão e da norma é atacado de diferentes maneiras e intensidades. A violência tem início na consciência desses sujeitos que passam a exercer a binariedade entre o ser homem e ser mulher, impondo parâmetros de comportamento,

performance e vida (BUTLER, 2011), além de excluir qualquer outra possibilidade que esteja à margem do binário, da cisnormatividade e heterossexualidade (LANZ, 2014).

A política de Estado dotada de elementos contraditórios e conflitivos em torno dos temas da diversidade sexual e de gênero, exibem um dispositivo de controle e de poder sobre os corpos e as sexualidades. Assim, os grupos conservadores constroem uma narrativa superficial e frágil em torno da diversidade existente e "colocam o corpo e a sexualidade em cena de modo extremamente conservador, combatendo todas as interpretações sociológicas, antropológicas e filosóficas do corpo" (CESAR; DUARTE, 2017, p. 144).

Os temas referentes ao gênero, a sexualidade e às diversidades em diferentes escalas, estão no centro de um debate que parece infindável, polêmico e minado: de um lado avançam as discussões em torno da multiplicidade de sujeitos e maneiras de experienciar suas sexualidades, do outro lado vê-se um retrocesso e uma tentativa de (re)naturalizar o corpo, sexo e o desejo.

O artigo desenvolvido por Campos e Silva (2020) contribui significativamente para a discussão do corpo enquanto espaço geográfico a partir da análise dos casos de mulheres vítimas de violência sexual, demonstram que as mulheres ao relembrarem da violência inseriam elementos e construíam suas narrativas muito próximas de seus corpos, assim, ao invés de focalizarem no espaço onde ocorreu a violência (casa, praça, espaço público, etc.), davam maior centralidade para o corpo violado.

Campos e Silva (2020) evidenciam que "o corpo, trazido nas narrativas femininas como espaços íntimos, poderiam ser alicerçados na ciência geográfica". O corpo não deve somente ser entendido como um produtor de espaço material, mas também, como um espaço em si, que é vital, móvel e relacional (pois interage com os diferentes espaços e territórios, bem como com outros corpos). Este mesmo espaço também pode ser lido e interpretado desde o conflito e da disputa, seja pelos sujeitos, movimentos ou instituições.

A desconstrução da ideia do sujeito sem gênero, sexo, desejo, rosto, idade, entre outros recortes, possibilitou o surgimento de uma potente vertente na geografia, capaz de construir teorias, análises e leituras a partir do corpo que é generificado, sexualizado e racializado, esses recortes fazem parte das relações, portanto, são

extracorpóreos, já que extrapolam os limites do corpo e impactam as relações humanas e a produção de espaços e territórios.

A noção do conceito e categoria de gênero é compreendida a partir das interações e relações estabelecidas entre os sujeitos e o mundo composto de heterogeneidades e especificidades espaciais, territoriais, culturais e políticas. Para Butler (2003), gênero não algo dado ou fixo, mas sim, um conjunto de informações que se relacionam com o corpo e com o espaço produzindo significados e conflitualidades que dão sentido e atribuem valores específicos para determinadas práticas, comportamentos e *performances*.

Beauvoir (2000) em seu livro "segundo sexo" foi uma das primeiras autoras a questionar a concepção construída em torno dos sujeitos como universais e neutros, ela argumentou que no mundo social existem aquelas pessoas que ocupam uma posição "não específica", que não possuem marcações (sexual, racial, religiosa), portanto, são posições presumidamente universais, entretanto, ao mesmo tempo existem aqueles sujeitos que são marcados pela sua diferença, é como se estivessem presos a determinadas especificidades que os posicionam como o outro/diferente. Já Scott (1994) enseja um debate importante acerca das categorias e das marcações ou marcadores sociais designados a determinados sujeitos, o surgimento de uma análise a partir de um outro ângulo, isto é, que incluísse as próprias categorias como classe, trabalhador, cidadão, homem e mulher, possibilitou o surgimento das teorias de gênero.

Este corpo que possui gênero, cor, idade, sexualidade, etc. é analisado na geografia a partir de sua materialidade, assim, "as características corporais como tamanho, a forma, a saúde, a aparência, a vestimenta, o comportamento, a sexualidade fazem diferença nas experiências espaciais das pessoas e também afetam como nós interpretamos e somos interpretados" (CAMPOS; SILVA, 2020, p. 105).

> Os corpos são capazes de criar as condições de sua existência cotidiana, de reproduzir outros corpos e vivenciar estágios corporais como a juventude, velhice, saúde, doença e deficiência que instituem, por sua vez, distintas espacialidades. Portanto, o corpo é móvel, fluido e sua materialidade está eternamente em negociação com a exterioridade. (CAMPOS; SILVA, 2020, p. 106).

Os corpos são compreendidos por Pile (1996) como um espaço que negocia com outras escalas, assim, podem sofrer processos de territorialização, desterritorialização e reterritorialização (TDR). As diferentes normas circunscritas nos espaços (heteronormatividade, heterossexismo, cisnormatividade, etc.) agem e impactam

incessantemente os corpos que margeiam essas estruturas e sistemas (os corpos de LGBTQIA+ por exemplo), essa relação não é passiva tendo em vista que ocorre uma disputa, ainda que simbólica e imaterial.

Pode-se, assim, ampliar o grupo ou sujeitos sociais analisados e tornar inteligível que a violência também impacta lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transgêneros, *queer*, intersexuais, assexuais e pansexuais, dada violência se territorializa nesses diferentes corpos sob diferentes intensidades e maneiras (EFREM FILHO, 2016; 2017; 2018).

O conceito de território adotado neste artigo, por sua vez, como expressa Fernandes (2012), Saquet (2009), Raffestin (1993) Haesbaert (2004) e Gonçalves (2001), ainda que hajam diferenças entre essas concepções, se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um sujeito sintagmático (aquele que realiza um programa) em qualquer nível, é definido como um sistema de ações e sistema de objetos, os territórios se movimentam, se transformam e se fixam sobre o espaço geográfico, as relações e as conflitualidades estabelecidas de acordo com as intencionalidades dos sujeitos revelam as suas territorialidades e, posicionam o espaço como um a *priori* e o território a *posteriori*, o espaço é perene e o território intermitente, o espaço é a essência necessária para a produção das relações, o território, por sua vez, é disputado, tem-se o conflito e a altercação.

O artigo desenvolvido por Fernandes (2009) contribui significativamente para a compreensão das tipologias de territórios, bem como as conflitualidades e os processos relacionais que se dão em diferentes escalas, dada leitura auxilia na compreensão pretendida em torno do corpo como território.

Fernandes (2009) ressalta que o estudo sobre a diversidade de territórios não é algo novo no campo da ciência geográfica, assim, pode-se tomar esses estudos como referências, além de estabelecer uma íntima correlação com a diversidade territorial que produz a multiterritorialidade.

> O território é uma das categorias de análise da Geografia e recentemente tornou-se um conceito muito utilizado por diversas ciências que se ocupam dos processos de produção do espaço. Essa diversidade promoveu compreensões e significações imputadas ao conceito de território de acordo com as intencionalidades dos sujeitos. A relevância que o território tem recebido levanta questões se o conceito virou moda, se é mais um *fashion concept*. (FERNANDES, 2009, p. 196)

Discutir sobre a transformação do território enquanto um *fachion concept* não é o nosso objetivo, entretanto, é sempre importante dizer de que território se fala e a partir dessa elucidação estabelecer correlações com as experiências territoriais dos sujeitos entrevistados durante a pesquisa. Assim, como aponta Santos (2002), o território é o lugar em que as relações se dão e se estabelecem, se manifestam também os poderes, os saberes, as paixões, as forças, fraquezas, ou seja, onde os sujeitos então manifestam suas existências, nesse sentido, "a geografia passa a ser aquela disciplina mais capaz de mostrar os dramas do mundo, da nação, do lugar" (SANTOS, 2002, p. 9).

Os territórios também são entendidos como espaços de governança, sendo possível observar nas falas dos sujeitos uma realidade e relação inseparável, o corpo de pessoas LGBTQIA+, não somente ocupam os espaços, como também transformam os espaços em territórios e o seu corpo como território. Para algumas dessas pessoas, governar e gerenciar o seu corpo é sinônimo de plenitude, já que muitas delas foram constantemente violadas pelas suas famílias, pelo sistema educacional, pelo sistema prisional, pelo sistema de saúde pública, etc.

> O território é utilizado como conceito central na implantação de políticas públicas e privadas, nos campos, nas cidades e nas florestas, promovidas pelas transnacionais, governos e movimentos socioterritoriais. Essas políticas formam diferentes modelos de desenvolvimento que causam impactos socioterritoriais e criam formas de resistências, produzindo constantes conflitualidades. Neste contexto, tanto o conceito de território, quanto os territórios, passam a ser disputados. Temos, então, disputas territoriais nos planos material e imaterial. (FERNANDES, 2009, p. 198).

É importante delimitarmos que a utilização do conceito de território como espaço de governança em diferentes escalas (transnacional) e, portanto, transterritorial, não está sendo descartada deste trabalho, mas como aponta Fernandes (2009, p. 199), "partimos do território como espaço de governança, mas reconhecemos outros tipos de territórios, fixos e fluxos, materiais e imateriais, formados pelas diferentes relações sociais e classes sociais".

As disputas territoriais acontecem em diferentes escalas, aqui são retratadas a partir da escala da luta e organização política e social dos sujeitos que compõem os movimentos socioespaciais e socioterritoriais, assim, o conceito de território é entendido como uma totalidade e multidimensional, em que suas conflitualidades se estabelecem no território material (o corpo como território) e também imaterial (as conflitualidades em torno da ideologização do corpo generificado e sexualizado).

Os tipos de territórios, ideia construída por Fernandes (2009) e potencializada por outros autores como Ceceña (2007) e Palau (2007), evidenciam a necessidade de se pensar os territórios para além dos espaços de governança, afinal, nesta leitura, o corpo também seria um espaço de governança. Assim, amplia-se as possibilidades e se redimensiona a escala das conflitualidades e disputas, principalmente, a partir da ideia do corpo com território.

Os sujeitos sociais disputam e, portanto, produzem os seus próprios territórios, assim, a desterritorialização significa a destruição do próprio sujeito. Quando uma travesti brada um grito e diz que seu corpo é seu território, o que ela está querendo nos dizer, senão que a sua existência depende da existência do seu corpo tal como ele é.

O CORPO AINDA EM QUESTÃO: AS GEOGRAFIAS QUE SE FAZEM A PARTIR DAS HISTÓRIAS, SUBJETIVIDADES E IDENTIDADES

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com sujeitos de diferentes cidades do Estado de São Paulo, que possuem diferentes ocupações e experiências com a causa e a luta LGBTQIA+, dessa maneira, foram alcançados importantes resultados que somente foram atingidos graças a dedicação e contribuição dos sujeitos que participaram da pesquisa, bem como ao apoio e trabalho coletivo.

Durante esse tópico, será construída uma redação que melhor exprima as opiniões e as considerações durante a aplicação das entrevistas semiestruturadas, dessa forma, os relatos convergem em alguns momentos e em outros se distanciam, tornando esta construção e leitura sobre os temas ainda mais rica.

O entrevistado A é um homem branco, cisgênero, homossexual, integrante do Grupo SOMOS LGBTI+ de Presidente Prudente – SP e um dos organizadores da Parada LGBT da cidade do ano de dois mil e dezenove, construída a partir do tema “se a nossa existência te incomoda o problema está em você, SOMOS contra a LGBTfobia”. Além de participante ativo das lutas e causas LGBT do município, também integra um coletivo de discussão e produção científica reconhecido como Laboratório de Geografia e Biogeografia onde realiza uma pesquisa sobre corpo e saúde LGBT.

Um dos elementos mais difíceis de ser homossexual para o entrevistado A é passar por momentos de extrema dificuldade em silêncio, falar sobre o primeiro beijo, sobre a primeira relação ou sobre qualquer outra forma de afetividade quando se é LGBT é um verdadeiro ato de coragem, ultrapassar esta etapa e revelar de fato a sua identidade é um processo extremamente difícil dependendo de onde se está. Ele revela que sempre passou por essas etapas de conhecimento, reconhecimento e aceitação sozinho, vivenciou e suportou esses momentos em silêncio, pela falta de oportunidade e de espaço para falar de temas relacionados à sexualidade.

A sexualidade dos sujeitos, envolve como aponta Louro (2020, p. 90) "geração, raça, nacionalidade, religião, classe, etnia ". Todas essas esferas em constante dialogo e relação, moldam os sujeitos, construindo a partir de suas vivências e experiências espaciais, diferentes formas de enxergar e apreender o mundo que lhes é apresentado.

Sobre a construção de espaços menos desiguais e violentos, pergunto sobre a opinião dele em relação às políticas públicas e os instrumentos de combate à violência e ao preconceito vividos pela população LGBTQIA+ brasileira. O entrevistado relata e faz uma retrospectiva através das políticas públicas criadas, sobretudo, durante o governo Lula, ressalta os avanços na área da saúde e acredita que as políticas poderiam ser potencializadas através de uma atuação em rede efetivada entre os municípios, estados e regiões.

O entrevistado B é homem branco, cisgênero, homossexual, candomblecista, morador da cidade de Paraguaçu Paulista – SP no interior de São Paulo que possuí em torno de 44 mil habitantes, sua história pode ser cruzada com dezenas de outras histórias de luta e busca pela construção de espaços mais diversos.

Diferentemente de muitos lares, o entrevistado B teve um processo de reconhecimento e aceitação mais tranquilo do que boa parte dos LGBTQIA+ brasileiros, sua família o aceitou e acolheu a sua orientação sexual, essa atitude possibilita uma melhor experiência e suporte em um dos momentos primordiais, o momento de assumir e tornar legítimo quem de fato se é. É importante observar que as disputas e os embates travados nos corpos desses sujeitos acontecem de diferentes formas e intensidades, em relação ao entrevistado B, mesmo sua família o aceitando ele vivenciou problemas no mercado de trabalho e em espaços de socialização e lazer.

A entrevistada C é branca, travesti, heterossexual, candomblecista, tem 49 anos de idade e residente da cidade de São Joaquim da Barra – SP que possui aproximadamente 50 mil habitantes. A sua história possui uma série de informações relevantes para a construção em torno das ações dos movimentos, sobretudo, a Parada LGBTQIA+ de São Joaquim da Barra - SP, já que participa ativamente na construção dessas ações e é posicionada como uma das principais lideranças.

A entrevistada C nos conta sobre o seu processo de reconhecimento e aceitação, relata que o seu gênero biológico é tido como masculino, mas sempre se comportou e reconheceu com o gênero feminino, isto é, sempre apresentou um comportamento e uma *performance* feminina. A partir dos 12 anos de idade parou de cortar os cabelos, aos 14 anos começou a trabalhar para comprar suas roupas femininas, seus pais sempre tentaram impor roupas masculinas na tentativa de forçar um comportamento masculino, mas ela sempre se identificou como uma criança travesti, portanto, adotava um comportamento compatível com a sua identidade de gênero.

Fica explícito a partir da fala da entrevistada C como os sistemas de regulação atuam sobre o seu corpo (território), objetivando desterritorializar a sua representação e vontade. Entende-se por sistemas de regulação da sexualidade, a educação, religião, cultura, economia, família, todos, desempenham papéis essenciais na construção dos arranjos da sexualidade. Portanto, a sexualidade deve ser compreendida como um fenômeno social, político, cultural, etc. que se constrói a partir das relações e das trocas desempenhadas entre o ser (território) e os espaços ditos anteriormente.

O entrevistado D é um homem cisgênero, tem 29 anos, homossexual, casado, morador de Araçatuba – SP, que possui uma população de aproximadamente 180 mil pessoas, é presidente da AGENDDA (Associação, Gênero, Diversidade, Direitos e Afetividade) de Araçatuba – SP. Ele acredita que ser *gay* é ser resiliente, ser corajoso e ter capacidade para suportar situações adversas que cobram um posicionamento mais firme, a construção de sua sexualidade e do seu comportamento perpassa, portanto, vários processos em que teve que se colocar e assumir uma opinião irredutível.

Quando o entrevistado D foi expulso de casa só recebeu apoio de sua ex-cunhada que o abrigou e o acolheu durante o tempo necessário para se estabilizar e procurar outros caminhos, ele recorda desse momento com muita gratidão e afeto, principalmente, por ter sido a única pessoa a aceitar naquele momento a sua sexualidade.

Fica explícito na fala do entrevistado que a sua sexualidade por não agradar os seus familiares e as pessoas mais próximas provocou uma série de conflitos e embates, todos eles são acionados a partir do momento que expressa e assume um comportamento sexual e afetivo diferente daquele prescrito durante toda a sua vida (heterossexualidade).

A entrevistada E é uma mulher transexual, branca, bissexual, solteira, católica, tem 43 anos e reside no município de Presidente Prudente – SP. Ativista pelo movimento LGBTQIA+ de Presidente Prudente – SP, ativista pela causa dos animais e pelas pessoas com deficiência, compreende que ser LGBTQIA+ é ser uma pessoa "especial" no sentido das percepções e da sensibilidade. Relata que o seu processo de conhecimento e transição foi um pouco complicado, ressalta que não foi aceita pelos seus pais, já que ela saiu de casa *performando* o gênero masculino e voltou com características entendidas socialmente como femininas.

Em relação as dificuldades enfrentadas no dia a dia pela sua identidade de gênero e orientação sexual, relata que a maior dificuldade sentida desde que realizou o processo de transição e se aceitou, foi de estabelecer relações afetivas, de encontrar alguém, entende que o seu caso é ainda mais complicado e agravado pela deficiência visual, ressalta que as pessoas ainda possuem muitas dificuldades em assumir um relacionamento fixo com uma pessoa trans, relembra também os problemas de âmbito acadêmico, do trabalho, da família, etc.

> **P: Você se sente limitado(a) com relação ao uso/utilização dos espaços na cidade por conta da sua identidade de gênero ou orientação sexual, se sim, quais espaços?**
> **E:** Olha eu procuro não fazer, não aplicar esse tipo de olhar para que ele realmente não me limite, eu procuro me olhar como uma pessoa que tem os mesmo direitos de uma pessoa cisgênero e que eu posso ocupar todos os lugares e aí eu acho que, é claro que no cenário geral para as pessoas trans todas o espaço é bem reduzido, eu acho que o que faz diferença toda nisso é a **"passibilidade**" né, se você tem uma passibilidade satisfatória, ou seja, **se você é uma trans que não aparenta ser trans** você vai ter um acesso muito mais livre nos espaços, se você é uma pessoa trans com características de transgêneros é a restrição é bem maior, então como eu tenho essa passibilidade bastante convincente eu sofro menos esse bloqueio que é direcionado para os transgêneros. (ENTREVISTADA E)

Raffestin (1993) compreende o território como frações do espaço apropriado por relações de poder, de modo que nessa apropriação o sujeito territorializa o espaço. Da mesma maneira, o corpo humano pode ser lido como espaço onde se criam relações de poder a partir de diferentes intencionalidades e possibilidades, ao mesmo tempo que o corpo é espaço também é território. "Se você é uma trans que não aparenta ser trans você

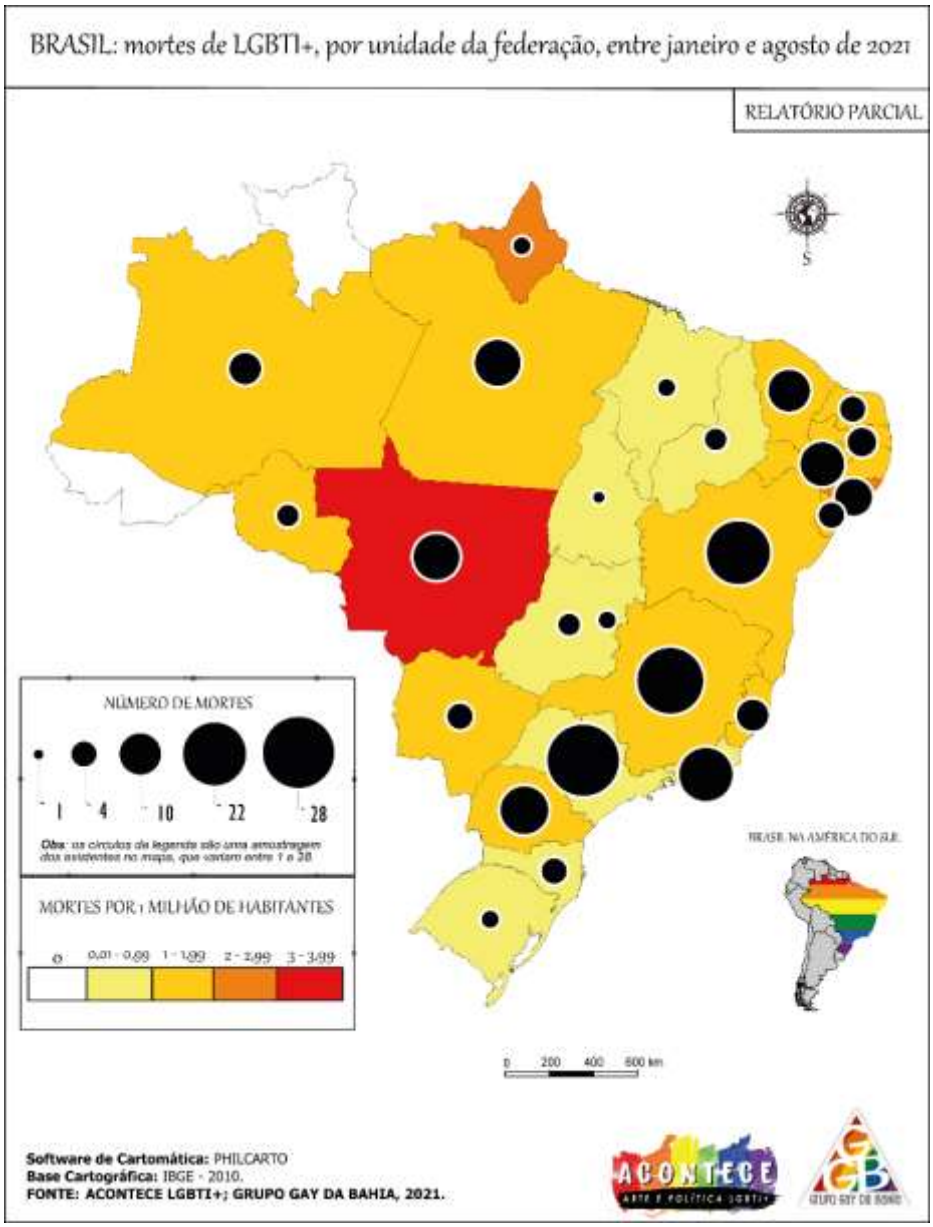
vai ter um acesso muito mais livre nos espaços", a fala da entrevistada E, relata de forma muito didática os conflitos estabelecidos no/pelo e através do corpo, a sociedade carregada de normas e padrões de comportamento e sexualidade tentam incessantemente territorializar cada item inserido na receita da cisnormatividade, da heterossexualidade e da binariedade, sendo assim, observa-se um verdadeiro embate, que em alguns casos pode culminar na morte desses sujeitos.

A *"passibilidade"* mencionada pela entrevista E, é a capacidade que uma pessoa tem de se passar ou *performar* o gênero que diz ter, entretanto, essa forma de conceber o gênero e a sexualidade é um tanto quanto problemática e pode ser entendida como uma violência, já que os parâmetros que avaliam esses corpos são baseados em valores heteronormativos, logo, a partir desta lógica, o corpo de uma mulher transgênero que mais se aproxima do corpo de uma mulher cisgênero será menos violado ou menos percebido ou entendido como um corpo dissidente e subversivo, o quadro contrário estabeleceria diferentes barreiras e imposições, principalmente, contidas no campo da violência e dos processos de violação que atingem em cheio a população de pessoas Trans (travestis, transexuais e transgêneros).

Esse contexto de morte e brutalização é bem representado pelo mapa 1, que demonstra que até agosto de 2021, as unidades da federação que apresentaram maior número de mortes foram São Paulo (28 casos), Minas Gerais (24 casos), Bahia (22 casos) e Rio de Janeiro (16 mortes), justamente os quatro estados mais populosos do Brasil. Na outra ponta, com menor quantidade de mortes, estão o Amapá, o Maranhão e o Rio Grande do Sul, com duas mortes cada, e o Tocantins, com apenas uma morte.

A violência que atinge a população LGBTQIA+ é marcada pela brutalização, são crimes que cruzam a fronteira do "inexplicável", isto é, são inexplicáveis os números de facadas, tiros, golpes, objetiva-se com a violência não somente retirar a vida dos sujeitos, mas destruir o que aquele corpo representa e carrega – Mapa 02.

Mapa 2 – Mortes de LGBTI+, por unidade da federação, entre jan-ago de 2021



Fonte: GASTALDI et al, 2021.
Organização: O autor, 2022.

O entrevistado F é um homem cisgênero, 52 anos, branco, solteiro, homossexual, católico, de nível superior e morador da cidade de Santo André – SP. Foi um dos primeiros participantes de uma das Paradas de grande expressão no país, a Parada LGBT de São Paulo – SP, além da Parada de São Paulo, ele se dedica na construção de outras Paradas em outras cidades, dando um enfoque para a Parada de Santo André – SP.

Durante a sua trajetória e o seu desenvolvimento pessoal o entrevistado F vai se entendendo como homossexual e os acontecimentos da vida o fazem se posicionar diante dessas dificuldades e circunstâncias. Ele reconhece dois principais momentos: o primeiro momento na juventude (anos 80) em que era muito difícil ser LGBT no Brasil, no entanto, já se reconhecia como tal, e o segundo momento é em 2004 quando de fato se assume a partir de um caso de brutal violência contra uma colega transgênero.

Se reconhecer e se aceitar faz parte de sua trajetória, mas a sua vida foi cercada de dezenas de conflitos e problemas que envolvem, principalmente, sua família e seus amigos. Não teve apoio de ninguém da sua família, constantemente sofria violências, sobretudo, espancamentos dentro e fora de casa, todas essas circunstâncias fizeram com que tomasse a atitude de sair de casa e viver sua vida de forma individual.

O entrevistado declara que não se sente limitado com relação a utilização dos espaços da cidade, no entanto, ressalta novamente que isso se dá pela sua capacidade de se passar por um homem heterossexual, "eu acabo quebrando paradigmas, aqui na cidade de Santo André – SP, você tem que estar a cada momento ocupando os espaços, para que pessoas LGBTs possam estar usufruindo dos espaços, teatros, exposições, etc." (ENTREVISTADO F, 2021).

> Eu fui espancado pela minha família a vida inteira de diversas formas, eu já cheguei a ser espancado na rua por um amigo que descobriu que eu era gay, aí ele me agrediu fisicamente, eu passei por situações hiper desagradáveis, já chegou ao ponto de eu estar com o namorado, com uma pessoa, e aí chegar a pessoa e botar a gente para fora, eu passei por situações de constrangimento quando eu estava com meu namorado, nós vivemos numa sociedade que não aceita você estar com uma pessoa do seu mesmo sexo, agora violência psicológica no meu trabalho eu acaba sofrendo constantemente, isso é constantemente, você tem que aguentar umas brincadeiras e em determinado momento você tem que se colocar e responder à altura, mas é muito complicado quando você se torna sozinho, você para de ter a visão de que você pode ter isso ou pode ter aquilo e o poder público não quer que você avança, não quer que você seja reconhecido, isso acaba te jogando de volta para o gueto né (ENTREVISTADO F, 2021).

A partir dessas falas e da construção deste artigo é possível observar que as profundas mudanças ocorridas nas últimas décadas através da consolidação de conquistas sociais representada pela constituição de 1988 e pelas conferências nacionais, possibilitaram uma aproximação cada vez mais potente e legítima com as desigualdades presentes em nosso país.

A atribuição a-histórica, binária e imutável que é dada ao sexo, constrói e alicerça um cenário em que o que somos não depende de nós, tampouco faz parte de um conjunto de símbolos e significados que sustentam ideias que não são naturais, mas socialmente construídas, dessa forma, "o ato de nomear o corpo acontece no interior da lógica que supõe o sexo como um "dado" anterior à cultura" (LOURO, 2020, p. 15).

A partir da construção de valores bem fixados e estrategicamente construídos, a sexualidade vai sendo produzida e reafirmada incessantemente, de forma hostil e sutil, o tempo todo ela é reafirmada, "meninos não se comportam assim", "meninas não sentam dessa forma", entre outras expressões que retratam a vigilância acompanhada da punição que regula, ao mesmo tempo que proíbe que aquele corpo se distancie do tido como "normal".

Os territórios estão contidos nos espaços, logo, todo movimento socioterritorial é também socioespacial, todos corpos ocupam uma dimensão espacial da realidade, como também atuam de forma política na defesa de seus corpos, assumindo-os como territórios particulares. A partir do exposto, pode-se compreender o corpo como um importante componente do espaço geográfico, que numa apresentação carregada de símbolos e significados, modifica e é modificado pelas relações espaciais desempenhadas pelas dinâmicas e práticas espaciais. Como aponta Barbosa (2010, p. 70) "os corpos são interpretados a partir de uma aparente naturalização que se objetiva de inúmeras formas, produzindo uma ordem que institui o mundo social". As experiências espaciais desempenhadas por corpos contra-heteronormativos são permeadas pela violência indireta e direta, que pune e fere a integridade daquele corpo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo dedicou-se a discussão em torno do corpo a partir da utilização e aplicação do conceito de território, utilizando-se de diferentes leituras, foi estabelecido uma compreensão do corpo como uma escala geográfica de atuação política, mas também ora como espaço (socioespacial), ora como território (socioterritorial), exercendo o que Fernandes (2012) trabalha em sua leitura feita a partir desses conceitos.

O corpo, como apresentado por Silva e Ferreira (2017), é biológico e social, onde se materializam um conjunto de sentimentos e emoções. Ele é um instrumento que

sente os espaços, por ele entramos, os reflexos do nosso pensamento podem ser percebidos em nossos corpos.

O que constrói os corpos? A casa, a escola, a universidade, a igreja, a rua, etc. São espaços onde existem testamentos e tratados contendo normas e regras que ditam a forma, o conteúdo e a intensidade das relações e que relações devem e podem ser percebidas e estabelecidas ali. Evidentemente, fala-se de um espaço marcado por normas heterossexuais, patriarcais e brancas.

Alves (2010), expressa de forma muito relevante o papel dos instrumentos de saúde representados pelos serviços e a relação que estes estabelecem com a produção do espaço urbano, já que em alguns casos podem determinar diferenças espaciais, além de mudanças na circulação de diferentes corpos.

Através da discussão realizada pela frase "nosso corpo nos pertence" proferida por mulheres feministas, Alves (2010) inicia um debate em torno da geografia e da escala do corpo. A partir das mulheres que realizaram o procedimento cirúrgico da mastectomia, a autora explora as diferentes relações territoriais que as mulheres desempenham em relação aos seus corpos antes e depois da cirurgia, logo, Alves (2010, p. 70) expressa ser possível a partir do exposto que "a análise das marcas do corpo tanto do ponto de vista material quanto subjetiva", além da dimensão espacial que é estabelecida pelos corpos.

É evidente, portanto, que o corpo possui uma característica intrinsecamente biológica, no entanto, ressalta-se que este mesmo corpo é capaz de se transformar ou ser transformado por processos históricos, sociais, culturais e geográficos, materiais e imateriais, dotados de escala, de relação, de composicionalidade, elementos presentes na totalidade do espaço, "assim, o corpo humano é um projeto inacabado, que a cada instante nos transforma em outro" (ALVES, 2010, p. 71).

Um outro elemento importante e que surge no debate estabelecido por Alves (2010), é de que o corpo necessita ser pensado além da temática que há tempos vem sendo tratada, isto é, da sexualidade, ele deve assumir a posição de lócus da ação política, um produto da ação social, um conjunto de práticas que atuam na esfera do poder, que atuam em disputa espacial e territorial constante.

Fica explícito para Lima (2015) a possibilidade de ler e interpretar a partir de um olhar geográfico as relações corpóreas-espaciais, isto é, quais corpos ocupam

determinados espaços, pelo que lutam, o que provocam a partir do abalamento de algumas estruturas (sejam elas materiais ou ideológicas), entre outras questões que servem para dar subsídio a uma leitura tão marginalizada e evitada.

Assim, a capacidade do corpo de compreender o espaço em sua totalidade vai se dando e estabelecendo a partir da experimentação entre corpo, espaço e território, dessa forma, antes do espaço ser um objeto concreto e total, é o modo de ser do próprio corpo como sujeito da percepção.

O corpo é entendido como um território de subversão onde se produz a ruptura da cisnormatividade e heteronormatividade, modelos e estruturas que predominam na sociedade atual. A imposição de gêneros e corpos geram impedimentos no que se refere a efetivação de políticas públicas que visam assegurar os direitos aos sujeitos pertencentes a comunidade LGBTQIA+, postos constantemente à margem da sociedade, ou melhor, fora da margem. Em contrapartida, mesmo diante dessas dificuldades, as políticas asseguradas para essa população traduzem o reconhecimento de que a identidade de gênero e a orientação sexual são condicionantes sociais que condicionam uma série de situações, o corpo é, sem dúvida, um território em disputa.

REFERÊNCIAS

ACETTA, M. F. F. **GÊNERO, SEXUALIDADE E PRÁTICAS DISCURSIVAS**: ESCOLA, POLÍTICAS PÚBLICAS E PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADE. 2016. 96f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

AGUIAO, S. "Não somos um simples conjunto de letrinhas": disputas internas e (re)arranjos da política "LGBT". **Cad. Pagu [online].** n. 46, p. 279-310, 2016.

ASSUNÇÃO, I. Heterossexismo, patriarcado e diversidade sexual. In: NOGUEIRA, L. et al (Org.). **Hasteemos a bandeira colorida**: diversidade sexual e de gênero no Brasil. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, p. 55-85, 2018.

AMARAL, J. G. **LUTAS POR RECONHECIMENTO E HETERONORMATIVIDADE NAS UNIVERSIDADES**, um estudo sobre os coletivos Universitários de Diversidade

Sexual do Brasil. 2014. 200 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

ALVES, N. C. **A cidade inscrita no meu corpo**: gênero e saúde em Presidente Prudente - SP. 2010, 94 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e tecnologia (Campus Presidente Prudente), 2010.

BENEVIDES, B. G; LEE, D. Por uma Epistemologia das Resistências: Apresentando Saberes de Travestis, Transexuais e Demais Pessoas Trans. **Revista Latino Americana de Geografia e Gênero**, v. 9, n. 2, p. 252-255, 2018.

BUTLER, J. **Problemas de gênero**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

_____. **Bodies that matter**. On the Discursive Limits of "Sex". New York: Routledge, 2011.

BIANOR, M. O. **Reconhecimento das identidades de gênero sob uma perspectiva de direitos humanos:** um ensaio sobre as identidades trans. 2017. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BEAUVOIR, S. **O segundo sexo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, v. 1, 2000.

BARBOSA, B. C. **Nomes e diferenças**: uma etnografia dos usos das categorias travesti e transexual. 2010. 130 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2010.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

CAMPOS, J. F. S.; FERNANDES, B. M. Territórios paradigmáticos na construção do pensamento geográfico agrário brasileiro. **Terra Livre**, v. 1, p. 163-189, 2019.

COSTA, B. P; BERNARDES, A. Microterritorializações homoafetivas na cidade de Presidente Prudente-SP: O LAZER NOTURNO E AS RELAÇÕES DE INTERFACE. **Cidades** (Presidente Prudente), v. 10, p. 30, 2013.

CESAR, M. R. A; DUARTE, A. M. Governamento e pânico moral: corpo, gênero e diversidade sexual em tempos sombrios. **Educ. rev**., Curitiba, n. 66, p. 141-155, Dec. 2017.

CAMPOS, M. P; SILVA, J. M. "Teu corpo é o espaço mais teu possível": Construindo a análise do corpo como espaço geográfico. **ANPEGE [online].** v. 16, n.31, p.101-114, 2020.

CECEÑA, A. E; AGUILAR, P; MOTTO, C. Territorialidad de la dominación: la integración de la infraestructura regional sudamericana (IIRSA). Buenos Aires: **Observatório Latinoamericano de Geopolítica**, 2007.

DANILIAUSKAS, M. **Relações de gênero, diversidade sexual e políticas públicas de educação:** uma análise do programa Brasil Sem Homofobia. 2011. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade da Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

EFREM FILHO, R. Corpos brutalizados: conflitos e materializações nas mortes de LGBT. **CADERNOS PAGU**, v. 46, p. 311-340, 2016.

_____. The claim to violence: gender, sexuality and the construction of the victim. **CADERNOS PAGU**, v. 50, p. e175007-e175007, 2017.

_____. Os Meninos de Rosa: sobre vítimas e algozes, crime e violência. **CADERNOS PAGU**, p. e175106-e175106, 2018.

FERNANDES, B. M. A Ocupação como forma de acesso à terra. In: XXIII, **Congresso Internacional da Associação de Estudos Latino-Americanos**, 2001, Washington – DC, 2001.

_____. **Contribuição ao estudo do campesinato brasileiro**: Formação e territorialização do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST 1979-1999. 1999. 326 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

_____. Entrando nos territórios do Território. In **Campesinato e territórios em disputa.** PAULINO, Eliane Tomiase; FABRINI, João Edmilson. São Paulo. p. 273-301. Expressão Popular, 2008.

_____. Movimento social como categoria geográfica. **Terra Livre**, São Paulo, v. 15, p. 59-85, 2000.

_____. Movimentos Socioterritoriais e Movimentos socioespaciais: Contribuição teórica para uma leitura geográfica dos movimentos sociais. Ed. Especial. São Paulo: **Revista NERA**, 2012. p. 07-17.

_____. Sobre a Tipologia de Territórios. In: Saquet, Marco Aurélio; Sposito, Eliseu Saverio. (Org.). **Territórios e territorialidades:** teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

_____. M. Peasant Movements in Latin America. **Oxford Research Encyclopedia of Politics.** 2020.

FERNANDES, B. M; WELCH, C. A. Contested landscapes: territorial conflicts and the production of different ruralities in Brazil". **Landscape Research**. V.44, 2019. p. 1-16.

SOBREITO FILHO, J. **CONTRIBUIÇÃO À CONSTRUÇÃO DE UMA TEORIA GEOGRÁFICA DOS MOVIMENTOS SOCIOESPACIAIS E CONTENTIOUS POLITICS**: PRODUÇÃO DO ESPAÇO, REDES E LÓGICA-RACIONALIDADE ESPAÇO-TEMPORAL NO BRASIL E ARGENTINA. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, São Paulo, 2016. 440 f.

_____. Instrumentos teóricos para analisar os movimentos socioespaciais e a perspectiva geográfica: conflitualidade, contentious politics; terrains of resistance, socio-patial positionality e convergence spaces, **Revista Nera**, Ano 20, n. 39, p. 13-38, 2017.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade** I: A vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 2001.

_____. **História da Sexualidade II**: O uso dos prazeres. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1998.

FREITAS, H; JANISSEK-MUNIZ, R. Análise quali ou quantitativa de dados textuais. **Revista Quali & Quanti**. 2009.

GASTALDI, A. B. et al. **Observatório de Mortes Violentas de LGBTI+ no Brasil 2020**. Florianópolis: Editora Acontece Arte e Política LGBTI, 2021.

GONÇALVES, C. W. P. **Geo-grafias:** movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad. México: Siglo Veintiuno, 2001.

HALVORSEN, S. FERNANDES, B. M. TORRES, D. 'Mobilising Territory: Socioterritorial movements in comparative perspective', **Annals of the American Association of Geographers**. p. 1454–1470, 2019.

HIRATA, H. Divisão, relações sociais de sexo e do trabalho: contribuição à discussão sobre o conceito de trabalho. **Em Aberto**, Brasília, ano 15, n.65, p.39-49, jan./mar. 1995.

_____. Mundialização, divisão sexual do trabalho e movimentos feministas transnacionais. **Revista Feminista**, Recife, n.2, 2010.

_____. Mudanças e permanências nas desigualdades de gênero: divisão sexual do trabalho numa perspectiva comparada. **Friedrich Ebert Stiftung,** Brasil, n.7, 2015.

HIRATA, H; KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. **Cadernos de Pesquisa**, v.37, n.132, p.595-609, set./dez. 2007.

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

LOURO, G. L. **Um corpo estranho:** ensaios sobre sexualidade e a teoria Queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

_____. Epistemologia feminista e teorização social – desafios, subversões e alianças. In: ADELMAN, Miriam; SILVESTRIN, Celsi Brönstrup. (Orgs). **Coletânea Gênero Plural**. Curitiba: Editora UFPR, 2002. p. 11-22.

LANZ, L. **O Corpo da roupa**: a pessoa transgênera entre a transgressão e a conformidade com as normas de gênero. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Sociologia. 2014.

LIMA, E. L. A corporeidade como um recurso metodológico da geograficidade. **Revista de Geografia**, v. 5, p. 1-11, 2015.

MIZUSAKI, M. Y. Movimentos indígenas, geografia e marxismo na questão agrária brasileira: quando 'novos' personagens entram em cena. **REVISTA NERA** (UNESP), v. 20, p. 39-59, 2017

MARGLIN, S. A. Origem e funções do parcelamento das tarefas. Para que servem os patrões? In: GORZ, A. (Org.) **Crítica da Divisão do Trabalho**. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

NASCIMENTO, E. C. do. **Movimentos sociais e instituições participativas**: efeitos organizacionais, relacionais e discursivos. 2012. 399 f. Tese (Ciência Política) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NICHOLSON, L. "Interpretando o gênero". **Revista Estudos Feministas**, v. 8, n. 2, p. 9- 41, 2000.

ORNAT, M. J. Sobre Espaço e Gênero, Sexualidade e Geografia Feminista. **Terr@ Plural** (UEPG. Impresso), v. 2, p. 309-322, 2008.

_____. **Territórios da prostituição e instituição do ser travesti em Ponta Grossa - PR**. 2008. 161 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

PEDON, N. R; DALPERIO, L. C. A contribuição da abordagem socioterritorial à pesquisa geográfica sobre os movimentos sociais. In: VINHA, J. S. C; COCA, E. L; FERNANDES, B. M. (Org.). **DATALUTA**: questão agrária e coletivo de pensamento. 1ed.São Paulo: Outras Expressões, 2014, v. 1, p. 39-67.

PRECIADO, P. B. **Manifesto Contrassexual**. Políticas subversivas de identidade sexual. São Paulo: n-1 edições, 2017.

PILE, S. **The body and the city**: psychoanalysis, space and subjectivity. New York: Routledge, 1996.

PALAU, T. T. et al. **Los refugiados del modelo agroexportador**: impactos del monocultivo de soja en las comunidades campesinas paraguayas. Asunción: BASE: Investigaciones Sociales, 2007.

RAFFESTIN, C. **Por Uma Geografia do Poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

SILVA, H. C. G. M. **Sobre lonas e lutas**: Analise da espacialização da luta pela terra do campo à cidade a partir das ações do MST e MTST na região de Campinas e Grande São Paulo (1997-2016). 2018. 143 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018.

SANT'ANNA, L. M. Rolezinhos: movimentos socioespaciais do cotidiano, **Revista Nera**, Ano 20, n. 39, p. 211-230, 2017.

SAFFIOTI, H. Gênero e Patriarcado. In: **Marcadas a ferro**. Violência contra a mulher, uma visão multidisciplinar. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2005.

_____. **A mulher na sociedade de classes**: mito e realidade. Petrópolis: Vozes. 1976.

SILVA, J. M. A cidade dos corpos transgressores da heteronormatividade. **Geo UERJ**, Ano 10, n. 18, v. 1, 16 p. 2008.

SILVA, M. J; FERREIRA, E. Abordagens corporizadas: gênero, sexualidades e tecnologias. In: SILVA, J. M; ORNAT, M. J; JUNIOR, A. B. C. (Org.). **Diálogos ibero-latino-americanos sobre geografias feministas e das sexualidades**. Ponta Grossa: Toda palavra. p. 31-45, 2017.

SCOTT, J. W. Prefácio a gender and politics of history. **Cadernos Pagu**, n. 3 (Desacordos, desamores e diferenças), p. 11-27, 1994.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In. SAQUET, Aurélio Marcos; SPOSITO, Eliseu Savério. **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. São Paulo. p. 197-215. Expressão Popular, 2009.

_____. O dinheiro e o território. In: SANTOS, Milton; BECKER, Bertha; SILVA, Carlos Alberto Franco da; et al. **Território, territórios:** ensaios sobre o ordenamento territorial. Niterói: Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense; Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2002."

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

Recebido em março de 2021.

Revisão realizada em janeiro de 2022.

Aceito para publicação em maio de 2022.

POLÍTICAS PÚBLICAS ESPACIAIS E A ZONA DE FRONTEIRA BRASIL/BOLÍVIA: ANALISANDO OS DISCURSOS ESCRITOS DO MESTRADO EM ESTUDOS FRONTEIRIÇOS (MEF) PARA PROPOR A CRIAÇÃO DE UMA SECRETARIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS (SRI)[1]

SPACE PUBLIC POLICIES END THE BRAZIL/BOLIVIA BORDER ZONE: ANALYZING THE WRITTEN SPEECHES OF THE MASTER'S DEGREE IN BORDER STUDIES (MEF) TO PROPOSE THE CREATION OF A SECRETARIAT FOR INTERNATIONAL RELATIONS (SRI)

POLÍTICAS PÚBLICAS ESPACIALES Y LA ZONA FRONTERIZA BRASIL/BOLÍVIA: ANALIZANDO LOS DICURSOS ESCRITOS DE LA MAESTRÍA EM ESTUDIOS FRONTERIZOS (MEF) PARA PROPONER LA CREACIÓN DE UMA SECRETARÍA DE RELACIONES INTERNACIONALES (SRI)

Roberto Mauro da Silva Fernandes
Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG)
robertomauro.fernandes@hotmail.com

Márcia da Silva
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO/PR)
marcia.silvams@gmail.com

RESUMO

As políticas públicas espaciais devem ser concebidas a partir da realidade do território e necessitam de discursos escritos (estatais) e não escritos (dos agentes não estatais) para serem produzidas. Logo, o objetivo deste artigo é propor a criação de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI) para a Zona de Fronteira Brasil/Bolívia com base nas dissertações (discursos escritos) do Mestrado em Estudos Fronteiriços, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A intenção é que os estudos sejam referências para que a SRI possa mapear as demandas daquela fronteira e por meio de espaços de diálogo e dos discursos não escritos, possa criar e coordenar políticas públicas espaciais. Para realizar a discussão, realizamos levantamento bibliográfico e documental.

Palavras-chave: Políticas Públicas Espaciais; Mestrado em Estudos Fronteiriços, Zona de Fronteira; Secretaria de Relações Internacionais

[1] Este artigo é resultado de pesquisa pós-doutoral realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO/PR) com financiamento oriundo do Programa Nacional de Pós-Doutorado/Capes (PNPD/CAPES).

ABSTRACT

Spatial public policies must be created based on the reality of the territory and need state discourses (written discourses) and non-written discourses (of non-state agents) to be produced. Thus, the objective of this article is to propose the creation of a Secretariat for International Relations (SRI) for the Brazil/Bolivia Border Zone, based on the dissertations (written speeches) of the Master's Degree in Border Studies, at the Federal University of Mato Grosso do Sul. The intention is that the studies can be references so that SRI can map the demands of that frontier and through spaces of dialogue can create and coordinate spatial public policies.

Keywords: Spatial Public Policies; Master's Degree in Border Studies; Border Zone; Secretariat for International Relations

RESUMEN

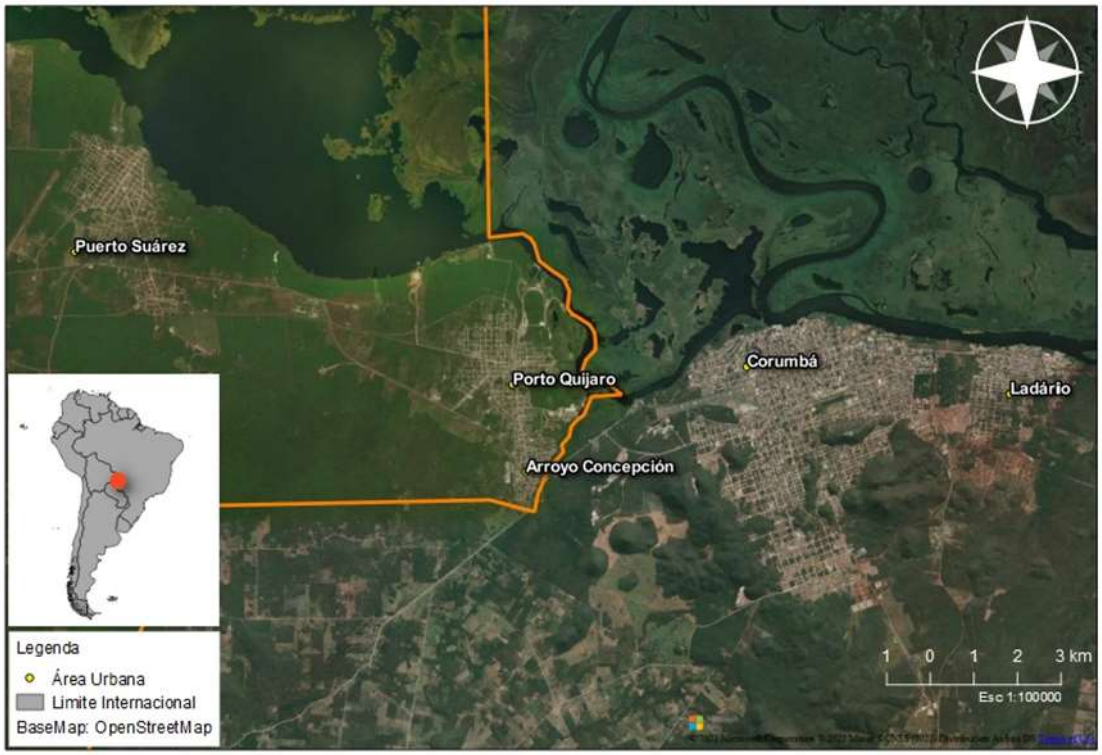
Las políticas públicas espaciales deben ser concebidas a partir de la realidad del territorio y necesitan de los discursos escritos (estatales) y no escritos (agentes no estatales) para serem llevadas a cabo. Así, el objetivo de este artículo es proponer la creación de una Secretaría de Relaciones Internacionales (SRI) para la Zona Fronteriza Brasil / Bolivia, a partir de las disertaciones (discursos escritos) de la Maestría en Estudios Fronterizos de la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul. La intención es que los estudios sean el punto de partida para que la SRI pueda mapear las demandas de esa frontera y mediante espacios de diálogo y discursos no escritos, posibilite la creación y coordinación de políticas públicas espaciales.

Palabras clave: Relação de 5 palavras-chave nas respectivas línguas dos resumos que identifiquem o conteúdo do texto, separados por ponto final.

INTRODUÇÃO

A Zona de Fronteira Brasil/Bolívia é composta pelas cidades de Corumbá/MS e Ladário/MS (Brasil), Puerto Quijarro e Puerto Suárez (praças do Estado Plurinacional da Bolívia e vinculadas ao Departamento de Santa Cruz) – Figura 1. Cidades fronteiriças classificadas pelo Ministério da Integração Nacional como cidades-gêmeas. Estas são centros relativamente menores no que tange a hierarquia das cidades brasileiras, entretanto, são municípios de extrema relevância para analisarmos a integração da América do Sul na esfera do território, portanto, são elementos participantes e importantes nos hodiernos processos que visam estreitar relações e integrar os Estados sul-americanos (BRASIL, 2005; BRASIL, 2010).

Figura 1 - Zona de Fronteira Brasil/Bolívia - MS



Fonte: adaptado de Figueiredo *et al.* (2011).

Ademais, trata-se de uma região de fronteira internacional. Para Gimenez, Lisboa, Silva e Diallo (2018), a região de fronteira internacional é uma zona geográfica de contato e integração da população fronteiriça, sendo dotada de cooperação transfronteiriça, de espacialidade caracterizada por zonas de trocas, conectividade e de políticas de segurança; dependente das políticas de aparelhos centrais de Estado, em especial com políticas de controle, bem como é uma zona de interação próxima aos limites jurídicos nacionais com relações locais entre diferentes níveis. Segundo Paixão (2005), a zona de fronteira Brasil/Bolívia é considerada uma região, a qual denomina como Região de Corumbá.

A região internacional em questão é muito importante do ponto de vista das atividades de comércio internacional, fundamental para escoamento de *commodities* minerais e agrícolas de Brasil e da Bolívia e está circundada por polos industriais, alguns com mais de um milhão de habitantes: Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba e La Paz na

Bolívia, Assunção no Paraguai, Salta e Tucuman na Argentina, Arequipa no Peru, Campo Grande/MS e Cuiabá/MT no Brasil (MELO, 2005; GALEANO e OLIVEIRA, 2007).

Além do mais, apresenta estreita relação econômica, cultural e política, oriundas das aproximações entre os governos de Brasil e Bolívia no século passado; as territorialidades promovidas por esses estreitamentos foram fundamentais para o desenvolvimento das dinâmicas sociais que atualmente desenrolam-se em tais cidades-gêmeas (FERNANDES, 2016). No entanto, esta Zona de Fronteira ainda necessita de políticas territoriais específicas que abranjam as urbes que a compõe e que sejam capazes de atender as demandas de um território constituído por relações internacionais cotidianas (FERNANDES, 2018; FERNANDES, 2018(b)).

Nós entendemos que esta Zona de Fronteira necessita de políticas que levem em consideração os seus aspectos espaciais e, sobretudo, que tenha como base de sustentação o uso do território (SANTOS e SILVEIRA, 2001) das classes subalternas e que sejam constituídas a partir de *políticas públicas espaciais* (STEINBERGER, 2013).

Marília Steinberber (2013) aponta que as desigualdades socioespaciais se manifestam em termos ambientais, territoriais, regionais, urbanos e rurais. No entanto, no Brasil a tipologia corrente (políticas econômicas, sociais e setoriais) não consegue enquadrá-las. Assim, propõe a investigação de políticas ambientais, territoriais, regionais, urbanos e rurais e a elaboração das mesmas por meio do que denomina como: *políticas públicas espaciais* (STEINBERGER, 2013). Destaca a autora que essas políticas têm em comum uma característica: a sua fundamentação espacial.

Partindo da teoria espacial de Milton Santos, Steinberger (2013) argumenta que o elo de tais políticas é o espaço geográfico, compreendido como social e histórico. Uma acepção bem mais ampla do que a tradicional visão de espaço como um mero receptáculo no qual as ações acontecem, pois considera que toda atividade humana realiza um movimento simultâneo de produzir espaço e usar o território.

Steinberger (2013), com base no entendimento miltoniano de que o espaço geográfico é a materialidade mais a vida que a anima, sendo essa matemática crucial para explicar o adjetivo "usado" da categoria território usado, aponta que cabem as indagações: "usado como, onde, por quem e para que?" Assim permitindo identificar os usos, os usuários, os conflitos e as alianças que emergem dos usos do território. Esses achados

levaram-na a afirmar que, em termos teóricos, é possível falar em políticas espacialmente fundamentadas e denominá-las de *políticas públicas espaciais*.

Deste modo, propõe que as políticas de desenvolvimento regional devem ser pensadas com base no conceito de *políticas públicas espaciais*; estas devem ser concebidas a partir da realidade do território – do território *usado* – e com a participação política das frações não hegemônicas e hegemônicas. Destaca a autora que tais políticas não podem ser construídas somente com a prerrogativa dos agentes estatais (sujeitos que produzem os discursos escritos, isto é, o planejamento oriundo dos tecnocratas, dos agentes do governo, da universidade, dos centros de pesquisa, etc.). Para Steinberger e Costa (2017), dotar de poder de deliberação os agentes não estatais é possibilitar que os conflitos venham à tona, bem como permitir que processos insurgentes possam ser concebidos no sentido de construir concepções contra hegemônicas. Logo, as políticas públicas espaciais devem dotadas de discursos escritos (oficiais) e não escritos (de agentes-atores do povo, do espaço banal (SANTOS, 2014)[2].

Levando em consideração as características da Zona de Fronteira Brasil/Bolívia, dotada de fluxos migratórios intensos, com interações espaciais diárias e com conflitos de ordem simbólica e materiais (RAMALHO JUNIOR, 2012; FERNANDES, 2016), bem como considerando os projetos relacionados à Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana – IIRSA/COSIPLAN, à construção de um polo minero-siderúrgico em Puerto Suárez e os investimentos que serão alocados na cidade na ordem de US$ 80 milhões, sendo US$ 40 milhões oriundos do Fundo Financeiro para o Desenvolvimento dos Países da Bacia do Prata (Fonplata) e US$ 40 milhões dos cofres da prefeitura municipal de Corumbá e do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul[3] (PREFEITURA DE CORUMBÁ, 2019); torna-se necessário pensar e elaborar políticas públicas para que todos que fazem uso daquele território possam ser incluídos e terem garantidos seus direitos fundamentais e de poder usufruir de uma política de desenvolvimento isonômico que perceba as diferenças e singularidades existentes nas cidades-gêmeas em questão.

Assim, o objetivo deste artigo é realizar uma reflexão acerca da criação de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI) em Corumbá/MS, vinculada a prefeitura

[2] Para Milton Santos, o espaço banal é o espaço de todos(as).
[3] Trata-se de empréstimo (que deverá ser quitado até 2033) para solucionar demandas urgentes, associadas a deficiências na infraestrutura e socioambiental. Os projetos devem estar concretizados até 2024.

municipal, para que as demandas da Zona de Fronteira Brasil/Bolívia possam ser debatidas e atendidas. Especificamente, pensamos que a criação deste aparelho de Estado pode colocar em prática os discursos escritos produzidos pelo Mestrado de Estudos Fronteiriços (MEF), Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal. Em nossa opinião, as dissertações produzidas neste programa são ferramentas de suma importância para a criação da secretaria.

No entanto, é preciso que os discursos não escritos sejam ouvidos; assim, em nossa proposta, apresentaremos alguns caminhos para que os atores não estatais possam conhecer e debater o que foi produzido, propor e deliberar acerca da criação de *política públicas espaciais*. Logo, as dissertações do MEF (discursos escritos) em conjunto com os apontamentos e deliberações dos agentes não estatais (com seus discursos não escritos) são fundamentais para a criação de *políticas públicas espaciais* que serão coordenadas e executadas pela Secretaria de Relações Internacionais (SRI) que aqui será proposta.

É preciso acentuar que esta discussão aponta a importância do território como centro de relações, especialmente, no que diz respeito aos liames que são produzidos entre aqueles que são considerados agentes do Estado (os gestores) e os diferentes segmentos sociais. Trata-se também de uma reflexão sobre o processo de integração regional[4] e acerca da importância da democracia e de canais de participação e deliberação popular para promover o desenvolvimento.

Ademais, a nossa discussão se aproxima de conjunto significativo de pesquisas realizadas nos últimos quinze anos sobre *paradiplomacia* (MICHELMANN e SOLDATOS, 1990). O termo é utilizado para se referir as atividades internacionais realizadas pelos governos municipais e locais de diferentes Estados. A título de exemplo, no caso brasileiro, os governos subnacionais vêm atuando diretamente em outros países através de assessorias e secretarias internacionais, sem a intermediação do Itamaraty e de outras instâncias do Poder Executivo (de acordo com a constituição brasileira, o Poder Executivo é o responsável pelas ações internacionais de Estado).

Portanto, nosso estudo está relacionado a internacionalização de governos estaduais e municipais e sobre a atuação de secretarias municipais de relações internacionais (SMRIs) em atividades consideradas paradiplomáticas. A literatura sobre

[4] A publicação do documento "Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira" (2005) apresentou a tese de que a fronteira e em especial as cidades-gêmeas devem ser consideradas agentes relevantes para o processo de integração regional.

o tema apresenta debates sobre as estratégias de inserção das cidades no ambiente internacional, a criação de SMRIs como instrumentos de paradiplomacia, os limites de atuação das SRMIs nas suas relações com o sistema federativo brasileiro, as formas de atuação das SMRIs no campo internacional, os tipos de políticas públicas criadas pelas SMRIs, ações de paradiplomacia de empresas privadas, a relação entre paradiplomacia e região de fronteira internacional, etc. Essas reflexões estão postas em teses, dissertações, livros, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e projetos de pesquisa.

No conjunto de pesquisas acima mencionadas, podemos citar como exemplos, os trabalhos intitulados: *A inserção internacional das cidades enquanto estratégia de fortalecimento da capacidade de gestão dos governos locais* (BARRETO, 2005); *Federalismo e Relações Internacionais do Brasil* (SOMBRA SARAIVA, 2006); *Relações Internacionais de Âmbito Subnacional: A Experiência de Estados e Municípios no Brasil* (MARCOVITCH, 2014); *O "empoderamento" dos governos locais e a constituição das secretarias municipais de relações internacionais (SMRI): um mapeamento da região sudeste do Brasil* (MORENO e SANTOS, 2014); *A criação das secretarias municipais de relações internacionais (SMRIs) como nova realidade da inserção internacional dos entes subnacionais brasileiros* (JUNQUEIRA, 2015); *O MS sem fronteiras e a paradiplomacia transfronteiriça entre Brasil, Bolívia e Paraguai* (NASCIMENTO, 2016); *Fronteira, paradiplomacia e desenvolvimento* (OLIVEIRA e NASCIMENTO, 2017); *Cross-border paradiplomacy in mercosur: a critical overview* (ODDONE e SOUZA, 2017); *A contribuição da paradiplomacia municipal sul-americana para a integração regional em zonas de fronteira: a rede mercocidades e a integração fronteiriça no âmbito do Mercosul* (GOMES, 2017) e *Superação do subdesenvolvimento, erradicação da pobreza e atuação internacional de municípios: o exemplo da cidade de São Paulo* (SIMINI e LAISNER, 2018).

Nos supramencionados trabalhos, as perspectivas teóricas são da Geografia, História, Sociologia, Relações Internacionais, Direito e Antropologia, versando sobre a inserção dos governos municipais, por meio de ações do que denominam como paradiplomacia, no ambiente internacional a partir de duas realidades: 1) As análises de Barreto (2005), Sombra Saraiva (2006), Marcovitch (2014), Moreno e Santos (2014), Junqueira (2015) e Simini e Laisner (2018) são sobre paradiplomacia e atuação das

SMRIs a partir da região sudeste do Brasil; 2) Por outro lado, as discussões de Nascimento (2016), Oliveira e Nascimento (2017), Oddone e Souza (2017) e Gomes (2017) estão relacionadas a paradiplomacia como instrumento de integração fronteiriça, isto, é na realidade das regiões de fronteira internacional. Dessa maneira, o nosso debate se aproxima de ambos os conjuntos de pesquisas mencionadas por conta da reflexão sobre a SMRIs e em decorrência da integração fronteiriça.

No entanto, a nossa proposta de criação de uma SRI para atuar na região de fronteira internacional não seria para internacionalizar Corumbá, Ladário, Puerto Quijarro ou Puerto Suárez, pois estes municípios já estão localizados num ambiente internacional, muito menos pretendemos sugerir ações paradiplomáticas, a SRI que propomos deve estar vinculada ao Estado, não deve atuar paralelamente ao último, mas a partir e em conjunto com o Estado.

Pensamos assim, pois compactuamos com a ideia de Perpétuo (2014) de que é inoportuna e inadequada a noção de que os governos municipais e estaduais realizam ações paradiplomáticas, haja vista não utilizarem rotas alternativas ou paralelas de diplomacia estatal, mas sim participarem da mesma rota dos Estados-Nação, de forma complementar, especialmente, pois os governos subnacionais não rompem com as definições tradicionais da diplomacia moderna que tendem "[...] a ser baseadas em três princípios: a) a condução de relações pacíficas; b) entre estados mutuamente reconhecidos e soberanos; c) em expectativas de relações de longo prazo" (PERPÉTUO, 2014, p. 89).

A nossa propositura é a respeito da criação de um aparelho de Estado que faça a gestão de um território internacional a partir do conceito de *políticas públicas espaciais* (que tem matriz no território) e que estruture um conjunto de mecanismos democráticos populares em cidades-gêmeas com intensas e complexas relações internacionais.

Para realizar o debate, optamos por uma abordagem interdisciplinar em livros, capítulos de livros e artigos nas áreas da sociologia, ciência política, economia, geografia, relações internacionais e história, a escolha serviu para subsidiar na discussão acerca dos caminhos e estrutura da Secretaria de Relações Internacionais. No que tange ao aspecto conceitual, o conceito de políticas públicas espaciais vai dar tom a nossa discussão, para tal utilizamos Steinberger (2013) e Steinberger e Costa (2017). Elegemos também a investigação documental, analisando documentos oriundos do Ministério de Integração

Nacional para a Faixa de Fronteira e Núcleo Regional para o Desenvolvimento e Integração da Faixa de Fronteira do Estado de Mato Grosso do Sul, bem como acordos internacionais, leis, decretos e portarias (documentos que foram publicados entre os anos de 2005 e 2017). Ademais, acessamos o repositório de dissertações do Mestrado de Estudos Fronteiriços. Entre julho de 2020 a janeiro de 2021 fizemos um levantamento dos temas, objetos pesquisa e propostas de oitenta e duas (82) das cento e quarenta e três (143) dissertações produzidas (entre 2009 e 2020) pelo programa em questão.

Mediante o exposto, nossa discussão, além desta introdução, está dividida em mais duas seções. A segunda parte foi reservada para apresentarmos a proposta da SRI destinada a atuar na região de fronteira internacional na qual se localiza Corumbá, Ladário, Puerto Quijarro e Puerto Suárez. Este segmento está divido em três subseções, na primeira, realizamos indicações quanto ao processo de que antecede a criação da SRI; na sequência versamos sobre como poderá ser estruturada a secretaria e o terceiro item diz respeito aos caminhos para criação e implantação das políticas públicas espaciais via SRI. Na última segmentação do artigo estão as nossas considerações finais.

A SECRETARIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS (SRI): IDEALIZAÇÕES

No sentido de meditar sobre instrumentos para a região internacional de fronteira na qual está inserida Corumbá/MS propomos a criação e instrumentalização de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI) nos quadros da prefeitura municipal. Pensamos que este aparelho deverá ser composto por quadros técnicos/especialistas e por sujeitos de diferentes segmentos da sociedade tanto do Brasil quanto da Bolívia, em outras palavras, por profissionais que possuam "leituras" sobre a fronteira e por agentes não estatais que vivam o dia a dia das cidades-gêmeas.

O foco dessa secretaria seria pensar e elaborar políticas públicas para aquela fronteira com base no conceito de *políticas públicas espaciais* (STEINBERGER, 2013) que por terem bases no território devem ter como pilar o respeito a diferença e devem combater as desigualdades socioespaciais reproduzidas pelo mercado (inclusive quando este consegue se utilizar da regulação do Estado) e conter experiências dos agentes estatais e as experiências não escritas nos documentos oficiais (STEINBERGER e COSTA, 2017). Levando em consideração tais pressupostos, propomos que a partir do conceito em questão as ações e a estrutura da secretaria sejam norteadas pelos estudos

desenvolvidos pelos pesquisadores do Mestrado de Estudos Fronteiriços (MEF), mais especificamente pelas dissertações produzidas no programa.

Entre os anos de 2007 (ano de criação do MEF) e 2020 foram produzidas e defendidas um total de cento e quarenta e três dissertações que versam sobre a região internacional de fronteira na qual está inserida Corumbá/MS; nelas podem ser encontrados debates e propostas para a criação de políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento regional, ambiental, rural e urbana, distribuídas em subtemas na área de educação, saúde, planejamento territorial, turismo, de segurança, desenvolvimento sustentável, economia, atividades agrícolas, participação e deliberação política, etc. Ademais, as ideias expostas nas dissertações podem ajudar, sobretudo, a subsidiar políticas a partir do conceito de *políticas públicas espaciais*.

Dito isso, sugerimos seguir alguns caminhos para que a Secretaria de Relações Internacionais possa ser instrumentalizada:

a) Primeira Fase: criação, preparação e convocação de agentes não estatais

A Secretaria de Relações Internacionais deve ser criada por força de lei municipal, a sugestão é que o projeto parta do poder executivo e que nele conste elementos indicados nos documentos "Bases para uma Proposta de reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira" (2010) e do "Plano de Desenvolvimento e Integração da Faixa de Fronteira/MS (2012), assim, a secretaria poderá trabalhar dentro do contexto legal e em convergência com as indicações apontadas nos documentos acerca de financiamento, programas e gestão para a faixa de fronteira e cidades-gêmeas.

A sugestão é que sejam convocados os professores doutores e egressos do MEF para assessorar na elaboração do projeto de Lei. Nessa fase, um levantamento das dissertações deve ser realizado e grupos de trabalhos podem ser criados e coordenados pelos autores das pesquisas com o objetivo de subsidiar o projeto. A título de exemplo, no repositório do programa está disposta a dissertação "Fórum local de desenvolvimento e integração fronteiriça – reflexões acerca dos problemas e das oportunidades", defendida em 2015, o autor pode ser um dos nomes para compor os GTs.

O movimento de criação do projeto de lei deve estar em conjunto com mobilização da imprensa (impressa, digital, aberta e fechada) no sentido de convocar

diferentes segmentos da sociedade para debater o projeto na fase de análise pelo poder legislativo. A sugestão é que os sujeitos pesquisados nas dissertações (comunidades, empresas, presidentes de bairro, professores, presidentes de associações, etc.) sejam mapeados e convidados para participar das comissões de análise que vão averiguar e fiscalizar o andamento dos trabalhos dos vereadores.

O processo que antecede a convocação e que está em conjunto com a mobilização da imprensa deve ser encabeçado por atividades que partam da universidade acessando escolas (privadas e públicas), aparelhos de estado e outros territórios da região fronteiriça (em área urbana e rural). Por exemplo, por meio de projetos de extensão ou simplesmente por meio do setor de comunicação do Campus do Pantanal ou UFMS que pode entrar em contato com a imprensa local e outros órgãos de Estado localizados naquela região internacional de fronteira; a sugestão é acessar os locais de atuação dos egressos para que estes ampliem a rede de comunicação em seus respectivos ambientes de trabalho.

É importante que no projeto de lei municipal (e posteriormente na lei e no decreto de regulamentação) conste o formato institucional, os agentes que poderão atuar, as formas de contratação e as funções da SRI.

b) Segunda fase: sugestão contratação e estrutura da Secretaria de Relações Internacionais

Inicialmente, a Secretaria de Relações Internacionais poderia trabalhar em conjunto com o Mestrado de Estudos Fronteiriços. Esse contato serviria para dar aperfeiçoamento e capacitação aos técnicos do novo órgão e das demais secretarias da Prefeitura, que de preferência devem trabalhar em sintonia com a SRI. Esses agentes podem contribuir no sentido de apresentar soluções para a fronteira, tanto no que diz respeito à captação de recursos quanto na elaboração de políticas públicas espaciais.

Os egressos e os professores doutores do MEF, poderiam assessorar e preparar os técnicos e responsáveis pelos órgãos de planejamento no sentido de dar uma "cara institucional" a Secretaria de Relações Internacionais, isto é, o aparelho seria preparado para vislumbrar a região internacional na qual se localizam Corumbá/MS, Ladário/MS, Puerto Quijarro e Puerto Suárez a partir das reflexões e encaminhamentos apresentados nas dissertações e desdobramentos das pesquisas.

A título de indicação, no sentido da confecção de análises de temas que poderiam ser estudados e apontados aos servidores do SRI para que possam futuramente pensar em políticas públicas espaciais para a região internacional de fronteira em questão deve ser considerado o trabalho "Fronteira e regionalização da saúde: os dilemas da microrregião de Corumbá-MS" (2010) de Wagner Aparecido da Silva, que apresenta uma proposta de ações em saúde pública para a fronteira oeste do Brasil; outro estudo interessante é de Maria Angelica Ferreira da Silva intitulado "Um estudo sobre a relação de emprego informal na feira Brasbol, na cidade de Corumbá-MS" que analisa o cenário social e o perfil dos trabalhadores (bolivianos e brasileiros), seus apontamentos poderiam ser utilizados para indicar estratégias para o setor informal naquela região de fronteira.

Há também a dissertação "ZPE, APL, e ZIF: as possibilidades de desenvolvimento econômico da fronteira Brasil – Bolívia em Mato Grosso do Sul" defendida em 2011 por Fábio Marques Barbosa que realiza um exame da Zona de Processamento de Exportação (ZPE), do Arranjo Produtivo Local (APL) e da Zona de Integração Fronteiriça (ZIF) como instrumentos para promoção de desenvolvimento para as regiões periféricas e/ou fronteiriças do Brasil. Do ano de 2014 destacamos as dissertações 1) "Migração pendular na fronteira Brasil-Bolívia: Uma análise dos alunos nas escolas públicas de Corumbá" de Orsolina Silva Fernandez da Conceição; 2) "A fiscalização na fronteira Brasil-Bolívia: análise das condições e preparo do agente fiscalizador" de Mérces Dias Junior e 3) "Bolivianos no Brasil: Migração internacional – Fronteira Puerto Quijarro – Corumbá (MS)" de Danilo Magno Espindola Filartigas.

Os três trabalhos supracitados, respectivamente, versam sobre A) a presença de alunos de origem boliviana nas escolas brasileiras CAIC (Centro de Atendimento Integrado a Criança Padre Ernesto Sassida); B) como o policial federal é preparado para atuar na fiscalização na zona de fronteira em discussão e C) acerca da imigração ilegal e tráfico de pessoas naquela fronteira. Tais temas seriam importantes para preparar os servidores da SRI a respeito das 1) migrações pendulares para estudar e pensar diretrizes e orientações a secretaria de educação no que tange a preparação da rede pública de ensino; 2) sobre como a polícia federal atua e assim propor políticas especificas para órgãos que cumprem deliberação do código de postura ou da guarda municipal; e 3) para entender como ocorre a migração ilegal, no sentido de propor para a região de fronteira internacional políticas de acolhimento e combate, em âmbito local, ao tráfico de pessoas.

Do ano de 2015, é interessante apontar a dissertação "A comercialização de produtos agrícolas em Corumbá-MS: propostas para o fortalecimento da agricultura familiar e da feira livre" defendida por Anderson Luís do Espírito Santo que tem por objetivo apresentar propostas para a criação de uma política fronteiriça de comercialização de produtos agrícolas. Ademais, destacamos o trabalho "Proposta de manual de tipologias de atividades empresariais para projetos de desenvolvimento das micros e pequenas empresas na fronteira" de Milton Cesar Pereira de Oliveira que enumera uma série de dicas e estratégias para aprimorar o desempenho dos pequenos negócios, quanto à melhorias dos serviços ofertados, daquela Zona de fronteira Brasil/Bolívia.

Do ano de 2016, destacamos a dissertação "O MS sem fronteiras e a paradiplomacia transfronteiriça entre Brasil, Bolívia e Paraguai" de Rainne Feitoza do Nascimento que aponta uma série de recomendações para fortalecer atividades de paradiplomacia nos territórios de Puerto Quijarro/Puerto Suárez (BO), Corumbá/Ladário (BR)[5]. Esta discussão é importante no que tange a atração e ampliação de recursos e para a realização de projetos de desenvolvimento para a região internacional de fronteira em questão. Outro destaque é a discussão de Tayrine Pinho de Lima Fonseca que defendeu no ano de 2017 a dissertação "Os efeitos dos impactos ambientais naturais nas comunidades ribeirinhas da Barra de São Lourenço e Paraguai Mirim na fronteira Brasil-Bolívia" que propõe medidas não estruturais para minimizar os impactos socioambientais das comunidades ribeirinhas, tema importante na área ambiental para debater as vulnerabilidades socioambientais e pensar em políticas de prevenção e apoio em caso de vulnerabilidade ocasionada pelo ser humano e por fenômenos naturais.

A dissertação "Educação em Direitos Humanos na Fronteira Brasil/Bolívia para o Combate à Escravidão Contemporânea de Imigrantes Bolivianos no Brasil" apresenta outro debate importante e que deve ter atenção da SRI, defendida em 2019 por Leonardo Victório da Silva apresenta uma debate sobre trabalho escravo de bolivianos em território brasileiro daquela região de fronteira, com propostas para amenizar tais casos por meio da educação em direitos humanos a ser realizada com os imigrantes bolivianos que acessam o Brasil pela fronteira. Um tema caro para aquela região de

[5] Embora não concordemos com o termo paradiplomacia, pois não ocorrem ações paralelas ao Estado, a alusão a dissertação é importante para demonstrar que é possível ações de captação de recursos e projetos de desenvolvimento que partam de ações oriundas dos governos locais.

fronteira que convive com fluxos de migrantes que a utilizam para acessar o estado de São Paulo em busca de trabalho em fábricas de confecções de roupas (BAENINGER, 2012) e outros centros. De igual modo, no ano de 2019, os territórios da região de fronteira internacional em foco foram contemplados com as dissertações: 1) "Desenvolvimento e Aplicação de Métodos Didáticos para Ensino de Geociências na Educação Básica na Região de Fronteira Brasil-Bolívia" de Anderson Palmeira de Souza e 2) "A observância das diretrizes legais e normativas aplicáveis ao ensino de história regional e local no currículo de duas escolas na fronteira Brasil/Bolívia" defendida por Tânia Bernadete Perucci Pascoal. São trabalhos que podem dar noções para a SRI propor currículos para o ensino de história, geografia e outra áreas das ciências humanas na fronteira do Brasil com a Bolívia com o intuito de construir um sentimento – entre os atores de diferentes segmentos daquela sociedade fronteiriça – de pertencimento a região, para debater a ideia de identidade fronteiriça e assim forjar um futuro projeto regional/internacional de desenvolvimento (inclusive, a segunda dissertação apresenta uma proposta de construção de currículo para as escolas das cidades brasileiras e bolivianas daquela fronteira).

Do ano de 2020, destacamos a dissertação "Gestão Ambiental das Empresas Brasileiras de Navegação e dos Portos Nacionais que Operam na Hidrovia do Paraguai-Paraná" de autoria de Samuel Ribeiro de Sousa. No estudo consta uma análise da eficiência da gestão ambiental das Empresas Brasileiras de Navegação (EBNs) e dos portos nacionais que operam na Hidrovia Paraguai-Paraná.

O autor, por exemplo, conclui que de forma geral é satisfatória a qualidade da gestão ambiental dos portos da hidrovia, mas as EBNs possuem uma política de gestão ambiental ineficiente e propõe estratégias de ação para às empresas de navegação e às exploradoras dos portos nacionais tomarem as medidas necessárias para melhoria da gestão ambiental de suas atividades econômicas. Esse tema é importante para aquela fronteira já que os seus territórios estão umbilicalmente ligados ao Hidrovia Paraguai-Paraná e as EBNs atuam em ambos os lados, assim os órgãos municipais não podem ficar ao largo do debate sobre gestão ambiental e tem o dever de ajudar a pensar em soluções e políticas, tendo em vista que as ações realizadas na hidrovia afetam diretamente os municípios fronteiriços (sobretudo Corumbá).

Outro destaque de 2020 é o trabalho "Aplicação e Transferência de Novas Técnicas de Cadastro de Imigrantes, Refugiados e Apátridas na Assistência Social do

Município de Corumbá-MS", dissertação produzida por Renata Miceno Papa de Almeida que versa sobre a aplicação e transferências de novas metodologias no cadastramento de migrantes internacionais acolhidos na Casa de Passagem "Albergue da Fraternidade". Tema de suma importância para aquela Zona de Fronteira com longa história de fluxos internacionais e de uso de diversos espaços e unidades públicas, como a Casa de Passagem em questão. Logo, é um debate de atualização de mecanismos de acolhimento ao imigrante.

A sugestão é que cursos de capacitação sejam realizados a partir das propostas publicadas nas dissertações do MEF. Os cursos devem ser periódicos, assim, além da qualificação em temas específicos daquela fronteira, os membros da SRI poderão evitar o mero transplante de projetos e ideias de outros territórios para serem aplicados, bem como instalar a prática da pesquisa no aparelho estatal, tendo em vista que o banco de dados do MEF deverá ser consultado de forma assídua. Além dos temas que apontamos existem outras dezenas no repositório de dissertações do programa, logo, a SRI terá um banco de dados de grande qualidade para buscar informações e debater em seus quadros.

No que tange ao processo de contratação de pessoal para a SRI, em um primeiro momento pode haver um remanejamento de servidores de outras secretarias da prefeitura de Corumbá ou Ladário (isso vai depender das permissões legais e da disponibilidade de pessoal) ou da cessão de servidores de outros aparelhos de Estado (públicos e privados[6]), a sugestão é que sejam convocados e cedidos os servidores que foram autores das dissertações; verificamos que os trabalhos são de autoria de profissionais de educação, saúde, segurança, comércio e outras diversas áreas e buscando os seus currículos lattes averiguamos que grande parte são servidores públicos da esfera municipal, estadual e federal, no setor privado e não governamental.

Ademais, realizando a análise das dissertações foi possível verificar o estudo em diferentes comunidades e associações e distintos setores da vida cotidiana, assim, membros ou representantes ou liderança de associações de catadores de lixo, de associações que coordenam e administram as feiras livres, de profissionais da imprensa, lideranças de comunidades ribeirinhas e dos pequenos produtores agrícolas, coletivo de

[6] Aqui recorremos a Poulantzas (2000) para ressaltar que os aparelhos de Estado não podem ser dicotomizados como públicos e privados, logo, as escolas particulares, as igrejas, a família e os aparelhos que comumente não são denominados de públicos são todos aparelhos de Estado.

mulheres e outros grupos e pessoas que foram protagonistas das dissertações (seja escrevendo ou sendo pesquisada) podem ser convocados para compor os quadros da SRI[7].

A proposta é que no decreto de regulamentação esteja especificado que no primeiro ano de SRI seus quadros sejam convocados oficialmente pela prefeitura municipal e que estes se articulem para definir os termos e encaminhamentos para a realização dos processos seleção a partir do ano subsequente, processos que podem ser concurso público ou processo seletivo ou eleição por parte da população. Nesse último caso os candidatos podem ser brasileiros natos, bolivianos naturalizados brasileiros e bolivianos com dupla cidadania e/ou bolivianos que residem em Puerto Quijarro e Puerto Suárez e trabalham em Corumbá e Ladário, bem como profissionais que sejam especialistas na fronteira.

Em relação ao concurso público ou processo seletivo, o edital deve especificar vagas para brasileiros e bolivianos, nas condições já citadas (novamente ressaltamos que essa questão pode ser especificada no Projeto de Lei). O mais importante é que exista um setor de pesquisa para que realize o acompanhamento e atualização de dados sobre a fronteira, a nossa sugestão é acessar assiduamente o banco de dados do MEF, trabalhos e eventos promovidos pelo programa. A indicação é que os pesquisadores vinculados ao programa, egressos e mestrandos do MEF coordenem esse setor.

A proposta que estamos encaminhando é convergente, no que tange a documentos e planos de orientação, com os estudos e documentos produzidos – com o apoio do Ministério de Integração Nacional – para a Faixa de Fronteira e Núcleo Regional para o Desenvolvimento e Integração da Faixa de Fronteira do Estado de Mato Grosso do Sul; bem como em relação ao mundo do trabalho, a proposta vai ao encontro do acordo bilateral assinado por Brasil e Bolívia e intitulado "Permissão de Residência, Estudo e Trabalho a Nacionais Fronteiriços Brasileiros e Bolivianos" – disposto pelo Decreto nº 6.737, de 12 de janeiro de 2009 – e as especificações sobre o trabalho fronteiriço plasmados na nova Lei de Migração (Lei 13.445/2017) e seu Regulamento (Decreto nº 9.199/2017).

Ademais, a propositura de parceria SRI e MEF está relacionada aos objetivos do programa. Segundo o site do MEF, os objetivos do Programa, entre outras questões,

[7] Sugerimos que a SRI busque o apoio de ONGs com experiência na área de captação e execução de projetos em cidades fronteiriças, bem como, trabalhe com o conceito de Micro Alianças Público-Privadas Municipais. Para maiores detalhes sobre o tema, ver: Costa (2012).

são produzir banco de dados relativo a aspectos fronteiriços para subsidiar a elaboração de projetos, ações e políticas transformadoras para a região de fronteira internacional em questão, realizar parcerias com instituições, empresas e sociedade civil organizada no sentido de atuar de forma conjunta em projetos e desenvolver soluções para problemas, combater desigualdades sociais, implementar estudos que produzam resultados benéficos para espaços fronteiriços, formar recursos humanos para o exercício de atividades laborais no setor privado e público em áreas de fronteira; criar ferramentas que auxiliem aos profissionais do setor público e privado a obter informações sobre as regiões de fronteira, etc.

Logo, a SRI deve ser dotada de profissionais que conheçam e entendam a fronteira, portanto, insistimos sobre o vínculo com egressos, pesquisadores e dissertações do MEF. Ademais, deve ser estruturada por antropólogos, historiadores, geógrafos, biólogos, bacharéis em direito, administração e relações internacionais, etc., mas também com agentes do povo, com os fronteiriços que vivem o dia a dia da fronteira (e que são, sobretudo, os objetos de pesquisa do MEF). É momento sim de gabaritar as instâncias de planejamento e gestão públicas com especialistas, com experiências não escritas e com mecanismos de participação e deliberação plurais.

Portanto, SRI deve ser estruturada com base em núcleos de coordenação, criação, participação e deliberação. Esses núcleos não precisam estar em um mesmo espaço físico, e nem mesmo é necessário infraestrutura própria ou um prédio para atuação. O aparelho deve contar com uma rede tentacular, a sugestão é que tenha núcleos de atuação na universidade, mais especificamente no MEF, em instalações da área de segurança e educacional, nos bairros, nos territórios das comunidades de agricultores, ribeirinhas, entre outras, nas instalações do setor privado, consulados, etc. (em aparelhos e territórios das quatro cidades-gêmeas que compõem a região de fronteira internacional).

A sugestão é que esses núcleos sejam selecionados com base nos estudos, nos objetos de pesquisa e nas propostas das dissertações do MEF e, especialmente, a partir dos locais de atuação dos egressos do programa; como anteriormente destacamos, as dissertações foram produzidas por professores, policiais, profissionais liberais, servidores públicos do judiciário, profissionais da imprensa e outros. O mapeamento desses atores, em nossa opinião, contribui para resgatar e atualizar os debates realizados e contactar os agentes não estatais que foram estudados.

Associado aos núcleos deve existir uma estrutura dotada de espaços de diálogos (BRANDÃO, 2013), para tal é necessário realizar um levantamento; assim sugerimos alguns caminhos:

1) Identificar o discurso institucional proferido pelos programas governamentais de Mato Grosso do Sul e da Província de Gérman Busch, em especial verificar a concepção de políticas públicas e de desenvolvimento nesses discursos escritos e como indicam os espaços diálogos;
2) Mapear os grupos sociais que compõe o território da Zona de fronteira Brasil/Bolívia e verificar a existência de espaços de diálogos formados pela população;
3) Consultar as ações apresentadas pelos planos municipais de desenvolvimento dos quatro municípios que compõe a zona fronteiriça em questão; e
4) Averiguar qual é a relação entre os projetos de desenvolvimento em andamento e a elaboração de políticas públicas espaciais

Verificado as características dos planos, projetos e tendo uma ideia dos espaços de diálogos existentes e as condições para instalá-los, a partir dos núcleos, os discursos escritos podem ser articulados e com apoio da imprensa divulgados, em seguida, os diferentes segmentos da população da região de fronteira internacional podem ser convocados para debater os diagnósticos.

Segundo Brandão (2013), a formação de diagnósticos não pode se limitar às instâncias de Estado, deve ir além e desenvolver espaços de diálogos, como Fóruns, Conferências, Comitês, Agências, etc. Logo, a combinação dos diagnósticos (discursos escritos) e demandas/experiências (discursos não escritos) da população com o Estado servirão para renovar o pacto político entre a sociedade civil e as instituições públicas, mas também para criar políticas públicas espaciais via SRI.

c) Terceira fase: Caminhos para criação e implantação das políticas públicas espaciais

Steinberger e Costa (2017) apontam que para que as políticas públicas espaciais sejam apresentadas como relevantes e que possam ser construídas com base em discursos escritos e não escritos são necessários quatro caminhos. Antes é preciso sublinhar que os autores realizam tais sugestões para serem implementadas em nível

nacional, logo, no nosso debate vamos adaptar suas indicações para escala da região de fronteira internacional na qual a SRI será atuante.

Para os autores supramencionados, o primeiro dos caminhos seria a construção de pactuação de um projeto nacional no qual se incluam as desigualdades socioespaciais. Somente assim será possível a construção de um projeto nacional de desenvolvimento, apenas desta maneira será possível criar convergências entre o povo e as elites. Assim, a nossa sugestão é que no caso daquela fronteira, via SRI, seja pensado e criado um projeto regional/internacional de desenvolvimento, este deve levar em consideração as dinâmicas existentes nas cidades-gêmeas de Corumbá, Ladário, Puerto Quijarro e Puerto Suárez. Portanto, seria preponderante considerar as dissertações produzidas no MEF e mais especificamente os estudos e debates da linha de pesquisa "Ocupação e identidade fronteiriças"[8].

Para a construção desse projeto sugerimos os apontamentos dispostos na dissertações: 1) "Trabalho infantil na região de fronteira Brasil-Bolívia" (2009) de Giane Aparecida Moura da Silva; 2) de 2010, o estudo "CAIC – A construção de uma escola na fronteira Brasil-Bolívia" de Cleber Santos Jaime e "A Comunicação Impressa na Fronteira Brasil-Bolívia" Livia Galharte Gaertner; 3) "Yo no soy boliviano yo soy carioco – sobre línguas e preconceitos na fronteira Brasil-Bolívia" defendida em 2011 por Verônica Elizabeth Rivas; 4) do ano de 2012, "Bilinguismo e jogo de identidades na região de fronteira: A escola Eutrópia Gomes Pedroso de Corumbá" de Lourival Monteiro de Moraes e "Aproximações e distanciamentos entre brasileiros e bolivianos na vivência fronteiriça em Corumbá-MS" de André Luis Ramalho Junior; 5) "Representações da identidade nacional na fronteira Brasil-Bolívia: um estudo a partir da literatura", do ano de 2013 e de autoria de Stael Moura da Paixão Ferreira; 6) "Ações interculturais nas Escolas de Fronteira: Integração e preservação da identidade" defendida no ano de 2014 por Danielle Urt Mansur Bumlai Dumas; 7) "A religiosidade afro-brasileira na fronteira entre Brasil-Bolívia: Corumbá – Puerto Quijarro – Puerto Suárez", do ano de 2015, de Ana Claudia Marques Viegas; 8) "Festas na fronteira: Manifestações devocionais à Virgem Urkupiña, padroeira da Bolívia, em Corumbá", defendida por Ricardo Ferreira Martins no ano de 2016; 9) do ano de 2017, "Estudo de viabilidade da implantação dos

[8] Além desta, o MEF possui mais duas linhas de pesquisa: Desenvolvimento. ordenamento e meio ambiente e Saúde e trabalho da população de fronteira.

cursos técnicos de nível médio subsequentes na modalidade EAD oferecidos pelo IFMS para atender os fronteiriços bolivianos" de autoria de Jeruza dos Santos Santiago Minakawa; 10) "Implantação e Transferência da Unidade de Atendimento ao Imigrante Boliviano Indocumentado junto ao Núcleo de Estudos de Trabalho e Cidadania de Imigrantes em Fronteira (MEF/UFMS) em parceria com o Centro Boliviano-Brasileiro 30 de Marzo" (2018) de Joyce Ferreira de Melo Marini; 11) "Espacialidades Fronteiriças e Práticas Solidárias: Bolivianas em Relações de Vizinhanças e de Comércio em Corumbá, MS" (2019) defendida por Jéssica Canavarro Oliveira; e 12) do ano de 2020, "Ocupação e desenvolvimento econômico na cidade de Corumbá/MS: uma perspectiva dos imigrantes palestinos da Fronteira Brasil/Bolívia" de Renata Cardoso Doyle Maia

As dissertações supramencionadas são de estudos que destacam e enfatizam projetos educacionais para esta fronteira, que debatem aspectos diversos da religiosidade dos diferentes grupos sociais existentes nas cidades brasileiras e bolivianas daquela região internacional, que versam sobre a identidade e modo de vida das distintas populações (e suas respectivas classes sociais), que versam sobre as relações de boa vizinhança e de preconceitos e distanciamentos, que abordam a inserção do imigrante e que discutem soluções para problemas caros naquela região de fronteira internacional. São temas que podem direcionar discussões acerca de um projeto regional/internacional de desenvolvimento.

O segundo caminho seria a criação de canais de participação na escala internacional daquela região de fronteira internacional[9], a sugestão é que tais mecanismos sejam criados a partir do debate sobre espaços de diálogos (BRANDÃO, 2013) – coincidindo com a metodologia proposta pelos núcleos do SRI – e com base no debate realizado na dissertação "Fórum local de desenvolvimento e integração fronteiriça – reflexões acerca dos problemas e das oportunidades". O autor propõe que o fórum reúna representantes governamentais de Brasil e Bolívia, também de entidades e de associações para inovar a ampliação dos diálogos produtivos e federativos.

O interessante seria pensar a viabilização de política públicas espaciais a partir canais da democracia participativa, deliberativa e comunitária e da democracia

[9] Na discussão original, Steinberger e Costa (2017) propõem canais de participação nas escalas nacional, regional e local para que o federalismo brasileiro. Em nossa discussão, esses canais são de âmbito internacional.

representativa burguesa (conjunto que Boaventura de Souza Santos (2016) denomina como *Democracia Radical*).

O terceiro processo está relacionado a produção de insurgências que presidem as dinâmicas espaciais, em outras palavras, as diversidades do território e das pessoas que fazem uso dele devem ser levadas em consideração. O que Steinberger e Costa (2017) denominam de discursos não escritos está relacionado a esse processo (o planejamento territorial não pode ser elaborado nos gabinetes). As diferenças devem ser contempladas, insurgir para os autores significa, acima de tudo, construir projetos alternativos que contenham elementos propositivos e não apenas reativos, a intenção é produzir contra projetos.

Propomos que além da análise das dissertações do MEF que tenham como objeto as classes menos abastadas (comunidades ribeirinhas, mulheres feirantes, pequenos agricultores, etc.), observe-se também as lutas de *contra-espaço* isto é, as greves, insurreições de trabalhadores, ocupações com fim de assentamento rural, movimento de ocupação-assentamento urbano, mas também as manifestações culturais populares, etc., em outras palavras, movimentos de confronto, de resistência ou de simples questionamento da ordem espacial existente (MOREIRA, 2006). É possível também mapear essas lutas e suas demandas por meio de uma imprensa transfronteiriça sem preconceitos (e que entenda as demandas daquela região de fronteira internacional), através dos sites das entidades e associações, etc., através da estrutura da SRI em rede e núcleos (daí a importância dessa estrutura para o mapeando das lutas).

As ações do segundo e terceiro caminhos podem ser articulados a partir do que Boaventura de Souza Santos (2016) denomina como *teoria de retaguarda*, aquela que acompanha os sujeitos que se movimentam mais devagar (a partir de temporalidades específicas), que concebe avanços e os recuos como parte de um processo dialético novo. A *teoria de retaguarda* rege-se por uma análise constante, crítica e aberta das práticas de transformação social mais progressistas, é aquela que acompanha, analisa e enriquece o modo de vida dos sujeitos (SANTOS, 2016).

Logo, não basta criar canais de participação apenas e insurgir com projetos contra hegemônicos acabados, a SRI deve observar os avanços e recuos das classes menos favorecidas, indígenas, ribeirinha, da classes média e outras daquela região de fronteira internacional, sem discursos escritos fechados e prontos; os estatutos, as leis, as normas

estatais por exemplo devem ser abertos, discutidos de mês em mês, bimestre a bimestre, semestre a semestre, sempre observando o movimento do grupos sociais mais vulneráveis e com identidades singulares, verificando as alternativas que se encontram para se locomoverem e viverem no território; as assembleias não podem ser gerais, devem ser específicas, os bolivianos de etnia quéchua e aimará, as comunidades ribeirinhas do barra do São Lourenço e Paraguai mirim, as classes médias urbanas se comunicam de maneiras distintas com os territórios daquela fronteira.

Logo, os estatutos devem ser sensíveis e flexíveis no que tange aos usos, pois alguns grupos podem querer proteger a natureza e dar direitos a ela, mas os outros podem querer utilizá-la de modo sustentável, são percepções diferentes, uma SRI baseada em uma *teoria de retaguarda* deve estar preparada para analisar tais demandas.

O quarto caminho proposto por Steinberger e Costa (2017) está relacionado a produção e a transmissão de conhecimentos baseados no ensino e na pesquisa, é aqui que os caminhos anteriores serão encontrados. A sugestão é que a partir dos núcleos da SRI sejam criadas comissões compostas por técnicos da prefeitura em conjunto com pesquisadores do MEF e membros da sociedade civil e profissionais da imprensa para pensarem em planos de ação para divulgação, convocação e criação de reuniões participativas com intuito de decidir quais e como os projetos serão discutidos e discriminados para que a SRI possa de fato preparar os espaços de diálogos.

Outra sugestão é que os cursos de graduação do Campus do Pantanal em conjunto com o MEF viabilizem cursos de extensão que consistam em atividades que apresentem os trabalhos defendidos no programa, bem como, que possam ser vinculados as grades curriculares das escolas quando realizados no ambiente escolar. Seria interessante que os projetos de extensão sejam coordenados pelos egressos em comunhão com os docentes da rede pública e privada e dos cursos de graduação. Ademais, seria interessante que para tais ações fossem convocadas as instituições privadas de ensino superior da região de fronteira internacional, localizadas nas cidades brasileiras e bolivianas.

O passo seguinte (e importante) seria levar o Seminário de Estudos Fronteiriços – que é o evento de divulgação dos debates desenrolados no MEF – para a comunidade não acadêmica. Sugerimos que o evento seja realizado em instalações fora dos "muros" da Universidade, a proposta é que os GTs sejam construídos em praça

pública, em alguma sede de associação de bairro, nas margens do rio Paraguai, que aulas públicas – fora dos espaços da universidade – sejam realizadas como eventos preparatórios aos seminários, que escolas de bairros sejam sede dos debates ou no território de alguma comunidade de agricultores, indígenas ou de pescadores.

Outro movimento interessante, seria pensar em projetos de extensão em que alguns cursos, durante algumas semanas ou meses, atuassem nas instalações escolares, para que professores e discentes da universidade pudessem estar juntos de estudantes e professores do ensino fundamental e médio. Assim, minimamente, por algum tempo a dicotomia entre universidade que "produz" e escola que "reproduz" seria quebrada, sendo uma oportunidade para debater temas caros e importantes da fronteira.

Bem como, seria interessante a promoção de cursos de verão para os sujeitos que produzem os discursos não escritos, oferecidos pelos cursos de graduação do Campus do Pantanal, em conjunto com MEF e em parceria com setores da imprensa e secretaria de educação; ademais, seria interessante que o MEF ofertasse vagas de alunos especiais para lideranças de comunidades ribeirinhas, indígenas, quilombolas, para migrantes em condição de refugiados, para presidentes de bairros e associações, etc., tais condições seriam especificadas em editais. Seria interessante que egressos e pesquisadores do MEF, dos cursos de graduação e da rede pública e particular do município produzissem livros ou até mesmo dissertações com os sujeitos não estatais, aqueles do povo. O mais importante é possibilitar que os agentes não estatais, produtores de discursos não escritos, informem (ao invés de serem apenas informados), deliberem em sejam protagonistas dos processos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que o Mestrado de Estudos Fronteiriço (MEF) é um ótimo banco de dados (discursos escritos) com conteúdo de qualidade e com muito valor para a região de fronteira internacional aqui em discussão e referência para pensar políticas com base no território. Dessa maneira, explorando os possíveis atilhos entre os estudos e as propostas contidas nas dissertações do programa em questão e o conceito de *políticas públicas espaciais* propomos uma reflexão acerca de caminhos que podem levar a criação de uma Secretaria de Relações Internacionais (SRI) na fronteira mencionada.

Levando em consideração que diversos segmentos sociais atuantes na cidade de Corumbá, em especial os gestores vinculados a prefeitura municipal, não acreditam que as instâncias públicas do lado boliviano da fronteira tenham condições de fomentar ou coordenar projetos em conjunto com as prefeituras de Corumbá e Ladário (FERNANDES, 2016), propomos a criação de um aparelho de Estado, uma SRI, que a partir do lado brasileiro daquela região internacional de fronteira possa pensar e executar políticas para a sua população e contribuir com a gestão de um território dotado de relações internacionais cotidianas.

Os caminhos aqui expostos não são verdades e muito menos estão prontos e acabados, são apenas um esforço intelectual no sentido de contribuir para uma futura instrumentalização do conceito importante que é o de *políticas públicas espaciais*, explorando um conjunto de pesquisas básicas produzidas e financiadas pelo Estado, bem como o debate vem para provocar no sentido de demonstrar que a pesquisa realizada pela universidade pública é fundamental para se pensar em soluções e tecnologias para a sociedade. A criação de uma SRI tem no conceito políticas públicas espaciais o elemento norteador, mas a proposta somente foi possível em decorrência da análise que realizamos dos discursos escritos (as dissertações) produzidos pelo MEF, que são excelentes estudos e contêm conteúdos importantes para serem aplicados em diversos setores da região internacional de fronteira na qual se localizam Corumbá, Ladário, Puerto Quijarro e Puerto Suárez.

Não apenas a universidade pública brasileira é de suma importância, mas as ciências humanas são fundamentais para se pensar políticas públicas para o Brasil. O MEF, cujos quadros são compostos por pesquisadores da área das humanas, vem nos últimos dez anos produzindo pesquisas relevantes para o Mato Grosso do Sul, em especial para aquela Zona de Fronteira Brasil/Bolívia. Logo, como profissional das ciências humanas, pensamos necessário instrumentalizar as pesquisas produzidas pelo MEF e propor um aparelho que pode contribuir com a gestão e fomentar a participação democrática do território.

Em outras palavras, a proposta que apresentamos demonstra que dissertações e teses não são apenas para debates no âmbito acadêmico, elas são instrumentos preponderantes para criação de políticas de desenvolvimento. A ideia lançada é incipiente e ainda possui lacunas, mas contribui no sentido de auxiliar os aparelhos públicos e

privados de planejamento da Zona de Fronteira Brasil/Bolívia e serve para chamar a atenção dos agentes governamentais, em especial os gestores públicos, sobre a importância da pesquisa básica financiada pelo Estado.

Os discursos escritos do MEF precisam ser aplicados, são pesquisas poderosas e que se associadas aos discursos não escritos daquela Zona de Fronteira por meio de um ambiente de plena participação democrática podem trazer excelentes resultados. Aqui tocamos em outro elemento crucial e que caminha em conjunto com a SRI, a democracia. Nossa proposta também é uma provocação para ponderarmos sobre a democracia representativa, somente ela não basta, pois os subalternos, aqueles que compõem *a retaguarda* precisam de ferramentas que vão para além da representação partidária, a democracia deve ser participativa, deliberativa e ter espaço para as demandas comunitárias, deve perceber os *contra-espaços* e atender aos anseios territoriais. Assim, a criação da SRI, as políticas pensadas por ela e a coordenação e execução dos projetos devem ter ampla participação popular.

Em suma, esperamos que as nossas provocações possam produzir reflexões outras, que venham a contribuir e desdobrar em mais ideias acerca da criação de uma Secretaria de Relações Internacionais, mas também para pensar, criar, consolidar e fortalecer o ambiente democrático naquela região de fronteira internacional.

REFERÊNCIAS

BAENINGER, Rosana Aparecida. O Brasil na rota das migrações latino-americanas. In: _____. **Imigração Boliviana no Brasil**. 1ed.Campinas, SP: NEPO-UNICAMP, 2012, v. 1, p. 9-18.

BARRETO, Maria Inês. A inserção internacional das cidades enquanto estratégia de fortalecimento da capacidade de gestão dos governos locais. In: **X Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública**, Santiago, Chile, 18 - 21 Oct. 2005. Disponível em:< https://proyectoallas.net/wp-content/uploads/2018>. Acesso 04 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional**. Proposta de reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira**. Brasília: MIN, 2005.

BRASIL. Grupo de Trabalho Interfederativo de Integração Fronteiriça. **Bases para uma Proposta de reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira**. Brasília: GTIIF, 2010.

BRANDÃO, Carlos Antônio. Transversalidade, Multiescalaridade e os Desafios da Legitimação das Políticas Regionais No Brasil. In: RANDOLPH, Rainer e TAVARES, Magalhães (Org.). **Política e Planejamento Regional** – Uma Coletânea / Brasília: Gráfica Movimento, 2013.

COSTA, Cecília. **A construção da concepção de natureza na fronteira de Ponta Porã/BR - Pedro Juan Caballero/PY e a produção do urbano**. 175 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Dourados: Faculdades de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, 2012.

FERNANDES, Roberto Mauro da Silva. **A "Oximorização" na fronteira – Uma reflexão sobre "caminhos", adstrigências e frinchas em Corumbá/MS**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2016.

FERNANDES, Roberto Mauro da Silva. Insegurança Humana na Zona de Fronteira Brasil/Bolívia: uma discussão acerca de instituições, trabalho e luta de classes em Corumbá/MS. **Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social - OIDLES (MÁLAGA)**, v.12, p.1 - 30, 2018.

FERNANDES, Roberto Mauro da Silva. Deslocamentos(s) e impactos sociais (negativos) na Zona de Fronteira Brasil/Bolívia: considerações acerca do Anel Rodoviário de Corumbá/MS, uma infraestrutura atinente a Rota Bioceânica. **Entre Lugar**, v.9, p.136-162, 2018 (b)**.**

FIGUEIREDO, Nilze Paula; COSTA, Edgar Aparecido; PAULA, Beatriz Lima. Os elementos do espaço turístico da Fronteira Brasil-Bolívia. **RA'EGA**, Curitiba, v.11, p.3-21,03/2011.

GALEANO, Roberto Domingues; OLIVEIRA, Tito Carlos Machado. Transporte de Commodities do Agronegócio e de Mineral na Fronteira Brasil-Bolívia: Um estudo sobre a estrutura portuária em Corumbá, Ladário, e Puerto Quijarro. In: NAVARRO, E. M. M. et al. (org.). **40 anos do Campus do Pantanal**. Corumbá: Ed. UFMS, 2007, p.41-60.

GIMENEZ, Heloisa M.; LISBOA, Marcelino T.; SILVA, Micael A.; DIALLO, Mamadou, A. Tríplice Fronteira como região: dimensões internacionais. **Cadernos Prolam/USP**, v. 17, n. 33, p.148-168, jul./dez. 2018.

GOMES, Joseli Fiorin. A contribuição da paradiplomacia municipal sul-americana para a integração regional em zonas de fronteira: a rede mercocidades e a integração fronteiriça no âmbito do Mercosul. **Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD**, Dourados, v.6. n.1, jul./dez., 2017.

JUNQUEIRA, Cairo Gabriel Borges. A criação das secretarias municipais de relações internacionais (SMRIs) como nova realidade da inserção internacional dos entes subnacionais brasileiros. **Boletim de Economia e Política Internacional – BEPI**, n. 21, Set./Dez. 2015.

MICHELMANN, Hans; SOLDATOS, Panayotis. **Federalism and International Relations: The Role of Subnational Units**. Oxford: Clarendon Press, 1990.

MELO, Serafim Carvalho. **Mato Grosso no Centro-Oeste Sul-Americano**. Cuiabá: UFMT, 2005.

MORENO, Giovana Scotini; SANTOS, Gabriel Norde. O "empoderamento" dos governos locais e a constituição das secretarias municipais de relações internacionais (SMRI): um mapeamento da região sudeste do Brasil. In: **II Semana de Ciência Política da UFSCar, São Carlos/SP**, 2014. Disponível em:< https://fdocumentos.tips/document/o-aoeempoderamentoa-dos-governos-locais-e-a-aps-a-guerra-fria-a-logstica-poltico-social.html?page=1>. Acesso 04 jun. 2021

MOREIRA, Ruy. O espaço e o contra-espaço: as dimensões territoriais da sociedade civil e do Estado, do privado e do público na ordem espacial burguesa. In: SANTOS, M. et al. (Orgs.). **Território, territórios** - ensaio sobre o ordenamento. 2ª. Ed. Niteroi-RJ. DP&A-PPGEO/UFF, 2006.

BRANDÃO, Carlos Antônio. Transversalidade, Multiescalaridade e os Desafios da Legitimação das Políticas Regionais No Brasil. In: RANDOLPH, Rainer e TAVARES, Magalhães (Org.). **Política e Planejamento Regional** – Uma Coletânea. Brasília: Gráfica Movimento, 2013.

NASCIMENTO, Ela Rainne Feitoza. O **MS sem fronteiras e a paradiplomacia transfronteiriça entre Brasil, Bolívia e Paraguai**. Corumbá: Faculdade de Ciências Humanas – UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – 2016. 80 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Fronteiriços).

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A difícil democracia: reinventar as esquerdas**. 1. Ed., São Paulo: Boitempo, 2016.

STEINBERGER, Marília. **Território, Estado e Políticas Públicas Espaciais**. Brasília: Ler Editora/CNPq, 2013.

STEINBERGER, Marília.; COSTA, Marco. Aurélio. A relevância de Políticas Públicas Espaciais: participação e luta. Território, agentes-atores e políticas públicas espaciais. In: STEINBERGER, Marília. **Território, Agentes-Atores e Políticas Públicas Espaciais**. Brasília: Ler Editora/CNPq, 2017.

SIMINI, Danilo Garnica; LAISNER, Regina Cláudia. Superação do subdesenvolvimento, erradicação da pobreza e atuação internacional de municípios: o exemplo da cidade de São Paulo. **Revista de Direito da Cidade** v. 10, n.1., 2018.

SOMBRA SARAIVA, José Flávio. Federalismo e Relações Internacionais do Brasil. In: OLIVEIRA, Henrique Altemani; LESSA Antônio Carolos. (Orgs.) **Relações Internacionais do Brasil:** Temas e Agenda. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARCOVITCH, Jacques; DALLARI, Pedro. (Org.) **Relações Internacionais de Âmbito Subnacional:** A Experiência de Estados e Municípios no Brasil. São Paulo: Instituto de Relações Internacionais-Universidade de São Paulo, 2014.

PREFEITURA DE CORUMBÁ. **Fonplata acompanha obras executadas em Corumbá**, 2019. Disponível em< https://www.corumba.ms.gov.br/representantes-do-fonplata-acompanham-obras-executadas-em-corumba/>. Acesso. 31 de mar. 2020.

PAIXÃO, Roberto Ortiz. **Globalização, turismo de fronteira, identidade e planejamento da região internacional de Corumbá/MS**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo – 2005. 201 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana).

PERPÉTUO, Rodrigo de Oliveira. Estudo de caso – Município de Belo Horizonte. In: MARCOVITCH, Jacques; DALLARI, Pedro (Org.) **Relações Internacionais de Âmbito Subnacional:** A Experiência de Estados e Municípios no Brasil. São Paulo: Instituto de Relações Internacionais-Universidade de São Paulo, 2014.

Portal do Mestrado em Estudos Fronteiriços. **Campus do Pantanal. Repositório de Dissertações**. Disponível em: < https://ppgefcpan.ufms.br/repositorio-de-dissertacoes-2/>. Acesso 25 mai. 2021.

POULANTZAS, N. **O Estado, o poder, o socialismo.** São Paulo-SP/Rio de Janeiro-RJ: Graal/Paz e Terra, 2000.

RAMALHO JUNIOR, André Luís. **Aproximações e Distanciamentos entre brasileiros e bolivianos na vivência fronteiriça de Corumbá-MS**. Corumbá: Faculdade de Ciências Humanas – UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – 2016. 80 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Fronteiriços).

SANTOS, Milton. O retorno do território. In:_____. **Da Totalidade ao Lugar**. São Paulo, SP: EdUSP, 2014. p. 137-154.

SANTOS, Boaventura Souza. **A difícil democracia: reinventar as esquerdas**. 1. Ed., São Paulo: Boitempo, 2016.

OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de.; NASCIMENTO, Rainne Feitoza. Fronteira, paradiplomacia e desenvolvimento. **Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD**, Dourados, v.6. n.1, jul./dez., 2017.

ODDONE, Nahuel; SOUZA, Gustavo Matiuzzi. Cross-border paradiplomacy in Mercosur: a critical overview. **Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD**, Dourados, v.6. n.1, jul./dez., 2017.

Recebido em julho de 2021.

Revisão realizada em janeiro de 2022.

Aceito para publicação em maio de 2022.

DINÂMICAS TERRITORIAIS: DESTRUIÇÃO E CONSTITUIÇÃO DE TERRITÓRIOS CASTANHEIROS NO POVOADO FORTALEZA, SÃO GERALDO DO ARAGUAIA (PA)[1]

TERRITORIAL DYNAMICS: DESTRUCTION AND CONSTITUTION OF TERRITORIES BRAZIL NUT EXTRACTORS IN THE VILLAGE FORTALEZA, SÃO GERALDO DO ARAGUAIA (PA)

DINÁMICAS TERRITORIALES: DESTRUCCIÓN E CONSTITUCIÓN DEL TERRITORIOS CASTAÑEROS EN LA VILLA FORTALEZA, SÃO GERALDO DO ARAGUAIA (PA)

Samuel Santos Silva
Secretaria de Educação de Altamira, Pará
samuel.silva@altamiraeduc.com.br

Eliseu Pereira de Brito
Universidade Federal do Norte do Tocantins
eliseubrito@uft.edu.br

RESUMO

O presente trabalho discute a desterritorialização e a multiterritorialidade dos castanheiros do povoado Fortaleza, localizado no município de São Geraldo do Araguaia, no sudeste paraense. Tem como objetivo compreender os processos de desterritorialização dos castanheiros e analisar a construção de multiterritorialidades por eles a partir das seguintes questões: como se deu os processos de desterritorialização dos castanheiros do povoado Fortaleza? Esses castanheiros constituíram multiterritorialidades ou apenas se desterritorializaram? Partiu-se de uma pesquisa de campo tendo a dialética como método de abordagem geral. Para a coleta dos dados foram utilizadas entrevistas, as quais se basearam em um roteiro de campo. Como ferramenta de pesquisa foi utilizado o gravador de aparelho celular com o escopo de arquivar as entrevistas. Para a interpretação das informações dadas pelos entrevistados foi feita uma análise qualitativa. Com a pesquisa, conclui-se que os castanheiros de Fortaleza estavam desterritorializados a partir de diversos fatores, como a dificuldade do trabalho e os perigos da selva, fraudes na medição da produção e a sazonalidade da safra.

Palavras-chaves: Desterritorialização; Multiterritorialidades; Castanheiros; Povoado Fortaleza; Ciclo da castanha-do-pará.

[1] O presente texto é um desdobramento, um aprofundamento de discussões presentes em BRITO e SILVA (2020).

ABSTRACT

The present article discussed the deterritorialization and the multi-territoriality of the brazil nuts extractors of village Fortaleza, located in the municipality of São Geraldo do Araguaia, in the Southeast of Pará, Brazil . As objectives this article proposed: to understand the processes of deterritorialization of brazil nut extractors and to analyze the construction of multiterritorialities by brazil nut extractors in Fortaleza based on the following questions: how did the processes of deterritorialization of chestnut trees in village Fortaleza happen? Did these brazil nut extractors constitute multi-territoriality, or did they just become deterritorialized? The present work started from a field research using dialectics as a method of general approach. For data collection, interviews were used, which were based on a field script. As a research tool, a cell phone recorder was used to archive the interviews. For the interpretation of the information given by the interviewees, a qualitative analysis was made. With the research it is concluded that the brazil nut extractors of village Fortaleza were deterritorialized from several factors such as: the difficulty of the work and the dangers of the jungle; fraud in measuring production and seasonality of the harvest.

Keywords: Deterritorialization; multi-territoriality; Brazil nut; Village Fortaleza; Brazil nut cycle.

RESUMEN

El presente trabajo discutió la desterritorialización y la multiterritorialidad de los castaños de povoado Fortaleza, ubicado en el municipio de São Geraldo do Araguaia, en el sureste de Pará. Tiene como objetivo comprender los procesos de desterritorialización de los castaños y analizar la construcción de la multiterritorialidad por los castaños en Fortaleza a partir de las siguientes preguntas: ¿cómo se produjeron los procesos de desterritorialización de los castaños en povoado Fortaleza? ¿Estos castaños constituyeron multiterritorialidad o simplemente se desterritorializaron? Partió de una investigación de campo utilizando la dialéctica como método de aproximación general. Para la recolección de datos se utilizaron entrevistas, las cuales se basaron en un guión de campo. Como herramienta de investigación se utilizó una grabadora de teléfono celular para archivar las entrevistas. Para la interpretación de la información brindada por los entrevistados se realizó un análisis cualitativo. Con la investigación se concluye que los castaños de Fortaleza fueron desterritorializados por varios factores como: la dificultad del trabajo y los peligros de la selva; fraude en la medición de la producción y la estacionalidad de la cosecha.

Palabras clave: Desterritorialización; Multiterritorialidades; Castañeros; Villa Fortaleza; Ciclo dela almendra.

INTRODUÇÃO

Neste artigo, analisamos o território no processo de re-des-territorialização do castanheiro e a construção de multiterritorialidades castanheiras no povoado Fortaleza, município de São Geraldo do Araguaia, sudeste paraense. Definimos como objetivos compreender os processos de re-des-territorialização dos castanheiros das áreas castanheiras e analisar a construção de multiterritorialidades pelos castanheiros no sentido de uma identidade territorial.

Pretende-se responder se a condição de migrantes dos castanheiros do povoado Fortaleza e as relações de trabalho servis foram suficientes para as suas desterritorializações ou pode-se considerar que as redesterritorializações foram ocasionadas por uma modernização do território com mudanças nas relações trabalho e natureza. Os castanhais e seus vários territórios, desde a instalação dos barracões às margens dos igarapés, foram apropriados pelos castanheiros no nível de afetividade e memória ou apenas enquanto local de trabalho, meramente funcional? São indagações que despertaram o interesse pela pesquisa e que discutiremos resultados neste texto.

O estudo das territorializações desses castanheiros e suas contradições no bojo da integração da Amazônia brasileira podem ser importantes para entender o papel de tais sujeitos no processo de dinamização econômica e devastação da natureza ocorrido no sudeste do Pará a partir da década de 1970, além de enriquecer os conhecimentos territoriais ligados à área de estudo.

Importante frisar também que os sujeitos que se direcionaram para os castanhais do sudeste paraense em sua maioria estavam relegados à própria sorte em seus sertões de origem, portanto, eram seres invisíveis no sentido de que não recebiam assistência do Estado e estavam sujeitos a situações de trabalho árduas, sob o jugo de coronéis e jagunços, o que se estendeu à lida nos castanhais.

O trabalho que se segue está subdividido em metodologia, revisão de literatura, que discute as categorias territoriais propostas pelo trabalho e apresenta, em resumo, o contexto histórico dos castanheiros e o ciclo da castanha-do-pará no sudeste do Pará, e resultados e discussões sobre a problemática exposta e as considerações finais.

O texto foi construído sobre uma leitura das contradições forjadas no processo de re-des-territorialização dos castanheiros em seu território, ao passo que fizemos uma

abordagem geral histórico-dialética. Para construir a investigação, buscamos nas entrevistas com os castanheiros elementos que nos indicassem o processo da construção do território e de suas identidades.

As entrevistas foram realizadas de forma individual nos dias 2, 3 e 4 de novembro de 2018, nas residências dos castanheiros. Foram entrevistados três castanheiros no povoado Fortaleza e um castanheiro na cidade de São Geraldo do Araguaia (PA), sendo que este último também trabalhou nos castanhais do povoado.

Como ferramenta para execução da pesquisa foi utilizado o gravador do aparelho celular com o escopo de arquivar as entrevistas. Ressalta-se que tal ferramenta foi essencial para o bom andamento da pesquisa, ao passo que dispensou o uso de anotações, otimizando tempo. Como suporte para as entrevistas, conforme citado, utilizou-se o roteiro de campo.

Para a interpretação das informações concedidas pelos entrevistados foi feita uma análise qualitativa. Conforme Gil (2002), a redução e a categorização de dados intrínsecos à análise qualitativa, ou seja, sua organização, é fundamental, pois permite ao pesquisador uma melhor interpretação dos fatos.

O contexto histórico do ciclo da castanha-do-pará estudado por diversos autores foi fundamental pois serviu de base histórica, permitindo a percepção das situações que se aplicam ou não aos castanheiros do povoado Fortaleza, considerando suas particularidades, territorialidades e temporalidades.

O CICLO ECONÔMICO DA CASTANHA-DO-PARÁ NO SUDESTE PARAENSE

Explorada desde o início da colonização portuguesa na Amazônia, a castanha-do-pará teve sua produção valorizada a partir da primeira metade do século XX, com a derrocada do ciclo da borracha brasileira em detrimento do látex produzido no sudeste da Ásia.

Além disso, teve início a exploração dos castanhais do médio Tocantins, sudeste paraense, o que alçou a cidade de Marabá ao papel de centralidade local devido à sua localização privilegiada às margens do rio Tocantins e do seu importante tributário, rio Itacaiúnas. A urbe do médio Tocantins se tornou um importante centro econômico do

sudeste paraense e regiões circunvizinhas, *status* mantido atualmente. Segundo Dias (1959, p. 84),:

> Marabá, na confluência do rio Itacaiúnas com o Tocantins, desenvolveu-se em virtude do comércio da castanha. O crescimento desta cidade, como centro comercial, se fez pela localização privilegiada em relação às vias de escoamento dos produtos explorados no Médio Tocantins. Ela é a responsável pelo "aviamento" dos castanheiros, em virtude das boas instalações de suas casas comerciais. Localizam-se em seu porto os armazéns para o estocamento da castanha, vinda da bacia do Itacaiúnas.

Era a partir de Marabá que, geralmente, os castanheiros adentravam a floresta à procura da castanha-do-pará. A inexistência de vias de acesso alternativas fez com que a rede fluvial se demonstrasse como o principal modal de transporte aos castanhais (DIAS, 1959).

Salienta-se que, apesar de toda a pujança, a economia da castanha enfrentou problemas concernentes à sua manutenção, a começar pelos fluxos que eram prejudicados pela inexistência de vias constantes ligando Marabá a Belém. A opção viável eram os rios e, mesmo assim, havia obstáculos à navegabilidade devido à existência de cachoeiras e formações rochosas, no caso do rio Tocantins, e à intermitência dos afluentes do Itacaiúnas no período seco. Sobre isso, Dias (1959, p. 86) assevera o seguinte:

> Os igarapés, formadores dos afluentes do Itacaiúnas, secam rapidamente e para que a castanha não fique presa é preciso aproveitar enquanto é possível a navegação. A existência de "travessões de areia" e de corredeiras nos cursos do Itacaiúnas e do Tocantins dificulta a navegação na época da estiagem.

Isso acarretava outros entraves, como a chegada tardia das castanhas colhidas em Belém, onde eram beneficiadas para poderem seguir rumo aos centros importadores. Em relação à extração da castanha, havia muita preocupação no que diz respeito ao armazenamento do produto na selva devido ao excesso de umidade (contato com o solo encharcado) e à exposição ao sol. Em virtude disso, instituiu-se a limpeza ou lavagem das castanhas nos centros primários (Marabá, por exemplo) ou até mesmo nos igarapés ainda na mata. Tal procedimento tornou-se obrigatório nos anos de 1920 muito por conta de exigências do mercado externo, que começava a questionar a qualidade do produto (ALMEIDA, 2015).

Outro obstáculo que se apresentava ligado à comercialização da castanha era a forma em que ela era exportada, geralmente *in natura.* O fruto com casca é mais propício a circunstâncias que levam à sua inutilização, como mofo, por exemplo, e junto a isso

ressaltam-se também as condições em que tal produto era armazenado e transportado em direção aos centros importadores.

Apesar dos problemas relacionados à exportação da castanha com casca, tal procedimento foi predominante ao longo do ciclo econômico. Almeida (2015, pp. 81-82) corrobora o seguinte sobre tal questão:

> Contudo, apesar das vantagens apontadas em direção ao aperfeiçoamento ainda maior do beneficiamento da castanha-do-pará, nas décadas seguintes continuou a predominar a castanha com casca na pauta de exportações e o produto beneficiado não chegou a corresponder a metade do total exportado.

Houve a instalação de inúmeras fábricas de beneficiamento, todavia, elas se limitavam aos grandes centros regionais, Belém e Manaus, distantes de muitos locais de extração, o que inviabilizava o beneficiamento (ALMEIDA, 2015).

O Estado pouco fez para melhorar tais situações, apesar da importância econômica da castanha no período. O governo se limitava a partilhar os castanhais, em grande parte públicos, entre os interessados. Mesmo nessa parte havia entraves, pois as formas em que se dava a cessão dos castanhais não era a mais adequada, tendo em vista o forte fator político que prevalecia nessas cessões.

A primeira forma de cessão, largamente utilizado dos anos de 1920 em diante para os castanhais, foi o arrendamento, o qual, para Emmi (2002, p. 6) era "uma arma usada pela oligarquia castanheira para exercer o poder político e econômico sobre alguns médios e pequenos produtores que se dedicavam à coleta dos castanhais".

O sistema de cessão por arrendamento era criticado pelos próprios "senhores dos castanhais" e isso fez com que gradualmente tal sistema fosse se deteriorando e, portanto, sendo substituído por outros meios de repassar os castanhais aos requerentes. Segundo Emmi (2002, p. 7),

> A partir de 1954, com a entrada em vigor da Lei nº 913, o aforamento se generaliza como forma principal de aquisição de castanhais. Essa forma de apropriação surgiu a partir de reivindicações dos grandes arrendatários de castanhais que passaram a postular não somente um tempo de permanência maior nas áreas de castanhais, uma vez que os arrendamentos eram temporários (contratos por uma ou mais safras), mas uma apropriação de fato das áreas de castanhais e de maneira permanente.

No entanto, a nova lógica trouxe benefícios somente para os foreiros, que expandiram sua autonomia sobre a produção e a influência regional. A concessão por aforamento restringiu ainda mais o acesso aos castanhais, ou seja, eles cada vez mais passaram a concentrar-se nas mãos de poucos (EMMI, 2002).

A castanha se manteve como produto importante para o mercado regional durante várias décadas, apesar do desdém de intelectuais e políticos, é o que confirma Almeida (2015, p. 27) a seguir:

> Na visão comum que predominava entre os estudiosos e autoridades, o extrativismo vegetal teria inibido a agricultura, por não permitir a fixação da mão de obra, sempre atraída para o interior da floresta e com uma tendência dispersiva pelas facilidades em extrair os recursos disponíveis na natureza.

Entretanto, da década de 1950 em diante, a constituição da Amazônia Legal e os projetos de integração nacional anunciaram o declínio do extrativismo face aos novos meios de produção, agropecuário e mineral. Houve investidas para a conservação dos castanhais como a tentativa de institucionalizar a criação de um Polígono da Castanha. Conforme Emmi (2002, p. 8),

> Apesar de essa área nunca ter sido oficialmente delimitada, a partir dos anos 80, quando os conflitos fundiários nessa região se tornaram mais intensos, a expressão "polígono dos castanhais" tornou-se referência obrigatória nos documentos oficiais para designar a região dos castanhais localizada no sudeste do Pará, principalmente em Marabá, São João do Araguaia e Xinguara.

No sudeste paraense dos dias atuais, as castanheiras ainda estão presentes no ambiente, mesmo que em menor quantidade e de forma isolada. Essas árvores sobreviventes são retratos de um passado recente em que eram as "rainhas" dessas terras, mas, com as políticas equivocadas e predatórias, foram "destronadas" pelos rebanhos bovinos.

CASTANHEIROS MIGRANTES E O SISTEMA DE AVIAMENTO

A migração dos castanheiros (Figura 1) em direção ao sudeste paraense mais precisamente relaciona-se à procura de trabalho e à esperança da posse da terra. O surgimento da possibilidade de trabalhar com a coleta da castanha-do-pará era visto como irrecusável aos caboclos do baixo Tocantins, sertanejos do norte goiano (Estado do Tocantins, atualmente) e Maranhão (DIAS, 1959), tendo em vista a falta de emprego, descaso dos governantes e condições climáticas adversas dos seus locais de origem.

Figura 1 - Típico castanheiro do médio rio Tocantins paraense equipado para adentrar os castanhais, em meados dos anos 1970



Fonte: Casa de Cultura de Marabá[2].

Essas migrações, geralmente, eram espontâneas ou direcionadas. Na maioria das vezes, o castanheiro tinha dívida para acertar com seu empregador, o que o deixava num círculo vicioso ou em posição de dependência em relação ao seu patrão. Dias (1959, p. 82) verifica o que se segue:

[2] Instituição criada há mais de 30 anos pela urgência em preservar o patrimônio histórico de natureza material e imaterial da região sul e sudeste do Estado do Pará.

> Assim os castanheiros são "aviados" pelos patrões, pois muito raramente ele trabalha por conta própria, na generalidade é o "camarada" contratado nos sertões de Goiás e do Maranhão, nos municípios do Baixo Tocantins ou na propriedade, mediante resgate das dívidas que ele tem no comércio.

Percebem-se dois grupos de migrantes existentes nesse período, os permanentes e os sazonais. No primeiro caso, o indivíduo permanecia por tempo indeterminado e isso ocasionava um longo período de ócio, tendo em vista que a safra da castanha se iniciava ao fim do ano e ia até meados de março. Na entressafra, alguns dos castanheiros desocupados exerciam outras atividades nos castanhais (DIAS, 1959) e outros regressavam aos seus locais de origem, onde tinham família (ALMEIDA, 2015).

A coleta de castanhas-do-Pará era uma atividade estranha aos migrantes que adentravam a floresta, ao passo que se tratava, em grande parte, de sujeitos acostumados à plantação, criação de gado e garimpagem em seus sertões de origem. A descaracterização do homem com a terra, aliada à falta de investimentos públicos ou mesmo privados, eram empecilhos à execução de outras atividades na época de seca.

As relações de trabalho ocorriam por meio do sistema de aviamento, em que o aviador dispunha dos objetos necessários ao trabalho: embarcações, ferramentas e alimentos. O castanheiro possuía as mãos, ou seja, a força de trabalho e estava desgarrado da terra, o que facilitou os processos de exploração que permearam os castanhais do Itacaiúnas.

O aviamento remete ao mercantilismo e foi um dos responsáveis pelas disparidades observadas na economia da castanha. Concomitante ao enriquecimento dos patrões e aviadores houve o empobrecimento dos castanheiros explorados nessa lógica produtiva e isso certamente foi um dos fatores que contribuíram para o declínio do extrativismo da castanha, "engolido" por formas de produção capitalistas.

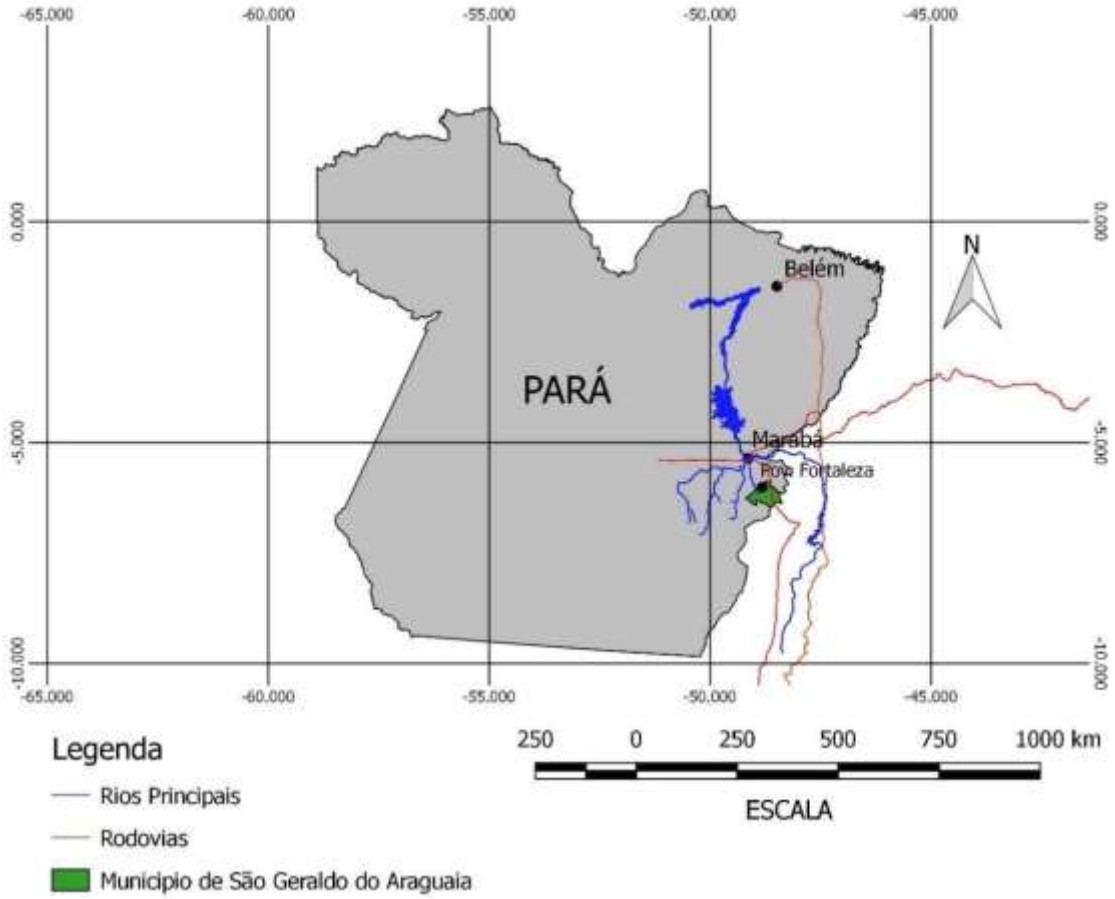
Atualmente, a exploração da castanha-do-pará no sudeste paraense se restringiu às pequenas áreas restantes de castanhais e não constitui uma atividade de grande importância, substituída pelo agronegócio nas fronteiras agrícolas (BRITO; SILVA, 2020).

Os castanheiros do povoado Fortaleza passaram a exercer outras atividades com a queda da rentabilidade dos castanhais e os que ainda extraem a castanha-do-pará fazem para consumo próprio, nas reservas florestais que foram mantidas.

CASTANHEIROS DO POVOADO FORTALEZA

O povoado Fortaleza se localiza no município de São Geraldo do Araguaia (PA), distante 72 quilômetros da sede municipal e 140 quilômetros de Marabá (PA) - Mapa 1. Trata-se de uma antiga praça da castanha no polígono dos castanhais na bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas, afluente da margem esquerda do rio Tocantins.

Mapa 1 - Localização do povoado Fortaleza, município de São Geraldo do Araguaia (PA)



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Nesta pesquisa foram entrevistadas quatro pessoas do povoado Fortaleza, sendo que os entrevistados 1 e 2 foram tropeiros e os entrevistados 3 e 4, castanheiros.

Castanheiros sem castanhais: o processo de desterritorialização no povoado Fortaleza

O território enquanto produção histórica de mudanças e permanências é mutável. Nessa produção histórica o tempo é processual e simultâneo, o que gera novas territorialidades e temporalidades (SAQUET, 2009). Ainda para o autor, novos territórios e territorialidades, usos dos territórios, que mantêm formas de territórios anteriores, originam-se dos processos de desterritorialização e reterritorialização e estes são contínuos e concomitantes.

A desterritorialização pode ser relacionada ao pós-modernismo sobre o qual Harvey (2008) afirma ser a aceitação da fragmentação e do caos. Para Santos (2006, p. 222), tal conceito advém da intensa mobilidade empreendida recentemente no mundo contemporâneo. Esse autor destaca o seguinte:

> Hoje, a mobilidade se tornou praticamente uma regra. O movimento se sobrepõe ao repouso. A circulação é mais criadora que a produção. Os homens mudam de lugar, como turistas ou como imigrantes. Mas também os produtos, as mercadorias, as imagens, as ideias. Tudo voa. Daí a ideia de desterritorialização. Desterritorialização é, frequentemente, uma outra palavra para significar estranhamento, que é, também, desculturização.

No entanto, a desterritorialização não é mera destruição de territórios, processo isolado. Pelo contrário, a desterritorialização, segundo Haesbaert (2008), está relacionada, indissociavelmente, à (re)territorialização. Haesbaert (2008), para explicar os processos de re-des-territorialização, propõe o conceito de multiterritorialidade, discutido no próximo tópico, que abraça tais processos.

Os castanheiros de Fortaleza já estavam desterritorializados de seus locais de origem enquanto migrantes e nos castanhais do sudeste paraense se viram diante de uma realidade diferente na qual, além da selva inóspita, imperavam relações de trabalho servil proporcionado pelo sistema de aviamento o qual, geralmente, resultava em escravidão por dívida, o que é corroborado por autores como Almeida (2015), além da fraude na medição de castanha-do-pará, extraída conforme nos relatou o entrevistado 3:

> Eles *media* a castanha e acontecia muita vez *da* caixa de medir castanha que eles *chama* de hectolitro aí colocava o bração de redor da caixa e botava a castanha, aí o cara tirava o braço levemente pra castanha ficar amontoada em cima da caixa, dava quase outra caixa em cima da caixa, *tá* entendendo? Era uma fraude ao vivo, assim, você vendo, *mais* não podia fazer nada porque era dessa forma que funcionava (informação verbal[3]).

Diante disso, muitos castanheiros procuravam meios de compensar ou livrar-se dessa situação desproporcional exercendo poder, sendo esse o caso dos castanheiros que fugiam dos castanhais ou que vendiam sua coleta para atravessadores sem o conhecimento do seu empregador (CORMINEIRO; MEDEIROS, 2013).

O castanheiro em grande parte do tempo ficava fora do alcance dos "olhos do patrão", tinha sua liberdade e era oportuno aproveitar tais situações para criar mecanismos que servissem de contraponto à sua situação de servidão, como é afirmado pelo entrevistado 3, abaixo:

> Às vezes também era desonesto, sabe? Por exemplo, eu cortava nessa colocação aqui e tu na outra aí. A gente combinava, porque eles não *aceitava* catar na mesma que cortou, tu *deixa* castanha pra mim aqui e eu pra *tu* lá, isso nem sempre acontecia, mas aqueles castanheiros *treteiros fazia* isso. Aí o cara já ia sabendo que na colocação tinha castanha que o outro deixou (informação verbal[4]).

Tais ações podem ser vistas como uma forma de compensação ao tentar de alguma maneira diminuir o prejuízo nesse meio produtivo tão desigual. A realização de ações próprias evidencia o castanheiro como um ator sintagmático, assim como os demais envolvidos na extração da castanha, sobre o qual Raffestin (1993, p. 152) postula o seguinte: "Do Estado ao indivíduo, passando por todas as organizações pequenas ou grandes, encontram-se atores sintagmáticos que 'produzem' o território".

Além da condição de migrantes e da exploração propiciada pelo aviamento, outros fatores que podem ter contribuído para a desterritorialização desses castanheiros são: o trabalho árduo e os perigos da selva, entre eles doenças como a malária, animais ferozes e peçonhentos, e indígenas que reagiam ao ver seu território invadido por homens com paneiros[5] e facões. Nos diálogos com os castanheiros, um deles nos afirmou o

[3] Informação dada pelo entrevistado 3, na sua residência no povoado Fortaleza, em novembro de 2018.

[4] Informação dada pelo entrevistado 3 na sua residência no povoado Fortaleza, em novembro de 2018.

[5] Cesto feito com fibras de palmeiras. Muito utilizado no nordeste e norte brasileiro para carregar coisas.

seguinte sobre a contaminação com a malária: "Ah! Não foi só *nenhuma* vez não, acontecia muito de pegar malária e morrer à míngua" (informação verbal).

Vale ressaltar que o extrativismo da castanha-do-pará mantinha um caráter quase que expedicionário, visto que, em conformidade com o tópico 3, praticamente não houve investimentos públicos com o intuito de melhorar a produção e escoamento, portanto, o pouco investimento estatal (ALMEIDA, 2015), aliado à sazonalidade da safra que se dava no tempo de chuva, é outro aspecto a ser considerado no que se refere à desterritorialização dos castanheiros. O modo de vida, geralmente, era nômade, já que na época chuvosa iam para a selva trabalhar com a castanha e na estiagem se "atarefavam" em outras atividades ou se mantinham em período sabático em Marabá, à espera do início das chuvas. "Na entressafra, muitas *das vez* a gente ficava no castanhal mesmo, fazia rocinha" (informação verbal[6]). O entrevistado 2 afirmou que

> Na entressafra eu ia roçar juquira nas fazendas que nessa época *era* perto das cidades, por exemplo, aqui na Fortaleza era tudo mata, só tinha algumas aberturas, não tinha estrada de carro, só tropa (informação verbal[7]).

Observam-se nas falas dos entrevistados as condições subalternas a que se submetiam para sobreviver, em muitos casos propiciando uma fobia ao passado, todavia, é nítida a contradição presente em muitos dos discursos obtidos como "era um tempo difícil, atrasado, mas era bom" (informação verbal[8]). O "bom" se refere ao caráter de subsistência predominante nesses locais, até então pouco impactados por técnicas agrícolas e urbanização. Segundo atesta o entrevistado 3,

> Esse tempo, apesar do sofrimento, era bom por causa do que já falei do tatu, da bacaba, açaí, cupu, do puba, do uxi (...). O uxi é uma fruta do tamanho de um ovo de casca ríspida e dentro tem uma polpa que você põe açúcar e desmancha que nem abacate, aí a gente tirava o leite e comia ele que nem açaí (informação verbal).

Por conseguinte, quando os castanhais passaram a ser ameaçados por outras atividades, não houve da parte de tais indivíduos um movimento de articulação para protegê-los. Eles certamente viram a derrubada da floresta para a exploração madeireira e a implantação da atividade agropecuária como uma forma de se libertarem da extração da castanha-do-pará e conseguir a posse da terra, o caso dos entrevistados 1 e 3, onde

[6] Informação dada pelo entrevistado 1 na sua residência no povoado Fortaleza, em novembro de 2018.

[7] Informação dada pelo entrevistado 2 na sua residência no povoado Fortaleza, em novembro de 2018.

[8] Informação dada pelo entrevistado 4 na sua residência no povoado Fortaleza, em novembro de 2018.

poderiam trabalhar sem a interferência de patrões e com a possibilidade de se dedicar apenas a um trabalho durante todo o ano, em contraste com a sazonalidade da exploração da castanha (BRITO; SILVA, 2020)

A atual situação dos castanheiros do povoado Fortaleza, despossuídos da terra e dos castanhais, traz à memória o passado e, ao se direcionarem ao período vivido embaixo das castanheiras, surge a contradição do tempo que era sofrido, mas era bom, pois tinham a natureza à sua disposição.

O ser castanheiro: castanhais e multiterritorialidades no povoado Fortaleza

A multiterritorialidade no sentido de interagir com vários territórios é inerente às relações humanas, pois, um único território é insuficiente para dar conta das dimensões da vida individual e coletiva (HAESBAERT, 2004a). No caso dos castanheiros, por exemplo, além de serem desterritorializados de suas terras de origem, enquanto migrantes formaram novos territórios, ou seja, reterritorializaram-se, construindo, assim, novas multiterritorialidades.

É a partir das novas territorialidades que os territórios são ressignificados, moldando a identidade, a qual implica sentimento de pertencimento que um grupo possui por um determinado espaço geográfico, produzindo, assim, uma identidade territorial, segundo Chelotti (2010), que afirma o seguinte:

> Partimos do pressuposto geral de que toda identidade territorial é uma identidade social definida fundamentalmente através do território, ou seja, dentro de uma relação de apropriação que se dá tanto no campo das ideias quanto no da realidade concreta, o espaço geográfico constituindo assim parte fundamental dos processos de identificação social (CHELOTTI, 2010, p. 173).

As territorialidades, se reconhecidas e valorizadas, são essenciais para a construção de identidades, coletivas ou individuais (CANDIOTTO; SANTOS, 2009), portanto, tais conceitos estão imbricados, os usos de determinado território se relacionam à forma de identificação ligada a ele, seja funcional ou simbólica. Apesar das territorializações precárias, de caráter meramente funcional enquanto vistas como local de servidão, os apanhadores de castanha-do-pará produziram novas territorialidades.

Ao analisar as relações de poder existentes nos castanhais do sudeste paraense, incluindo o povoado Fortaleza, percebem-se as diversas hierarquias,

começando pelos donos de castanhais ou foreiros[9] que introduziram na floresta novas formas de produção, as quais comandavam da cidade.

O encarregado, representante do patrão no castanhal, era quem dava as ordens, indicava os pontos de coleta para cada castanheiro e fazia a medição dos frutos. São referidos como "eles" pelo entrevistado 3 e em muitos casos exerciam o papel de aviador e vendiam os produtos com preços altíssimos aos castanheiros. "O encarregado do patrão que era o responsável pela medição da castanha e às vezes, em determinado lugar, o encarregado também era o escrivão que anotava tudo que você consumia" (informação verbal).

Na base da economia da castanha-do-pará estavam os castanheiros, os quais, além de recolher os ouriços, tinham que saber caçar e pescar, usar plantas medicinais, construir abrigos que os protegessem da chuva e de animais perigosos, sendo esses só alguns dos saberes dos quais deveriam se apropriar para sobreviver, apesar da condição desfavorável. Conforme relato do entrevistado 4 (informação verbal),

> O local de ficar não era bom não *mais* se livrava tinha muito peixe, caça dava de ir escapando, bom danado. O que nós *comprava* era o óleo, o açúcar que vinha no motor e a gente comprava do patrão.

A retenção de novos saberes e práticas, como o contrabando de castanhas, a caça e pesca de animais, por exemplo, foram essenciais para dar novos usos ao território dos castanhais. A territorialidade dos castanheiros se estende também às suas áreas de coleta, conhecidas como "colocações", onde tinham relativa autonomia (ALMEIDA, 2015), bem como as supracitadas situações de "contrabando" dos frutos coletados.

Assim, tanto a aquisição de tais saberes e práticas para sobreviver constituem multiterritorialidades, haja vista que os castanheiros exercem poder, mesmo que limitado, espacialmente. No nível abstrato, há as memórias que denotam apropriação simbólica e contraditória, ao passo que não foram suficientes para gerar sentimento de pertencimento.

Ao se lembrarem dos tempos da castanha-do-pará, os castanheiros e entrevistados 1 e 4 afirmaram o seguinte: "Naquela época era tudo atrasado mesmo" e "Era tempo de sofrimento" (informações verbais). No entanto, o entrevistado 1 também asseverou que "Era o tempo melhor para se ganhar dinheiro aqui nesta região, moço! Dava dinheiro demais, a castanha" (informação verbal).

[9] Na economia da castanha-do-pará, refere-se aos sujeitos que pagavam ao Estado uma quantia determinada, conhecida como foro, com o escopo de explorar castanhais públicos.

Perante tais falas, Brito e Silva (2020) sustentam que, mesmo com toda a força da economia da castanha nessa época, essas pessoas estavam na base da atividade e participavam de uma parcela irrisória do montante gerado nesse ciclo.

Os castanheiros do povoado Fortaleza possuem uma identificação fragmentada com a atividade castanheira, pois a vida sofrida na selva, aliada ao sistema de trabalho de servidão, dificultou a construção de uma identidade. Se há um grau de pertencimento, esse se refere à fartura de frutos e caças dados pela floresta, bem como a camaradagem, laços de amizades, em muitos casos criados entre os castanheiros (BRITO; SILVA, 2020).

Mesmo sendo vista como difícil, a época da castanha para esses castanheiros remonta aos bons momentos que s viveram em meio aos castanhais. A mencionada infinidade da natureza é expressa na fala do entrevistado 4, que diz o seguinte: "Naquela época era tudo atrasado mesmo, o barracão a gente tinha que ir cedo pra arrumar o local de ficar, não era bom, não *mais* se livrava, tinha muito peixe, caça dava de ir escapando, bom danado" (informação verbal).

Atualmente, os castanheiros do povoado Fortaleza encontram-se ligados a outras formas de viver e os que ainda cortam castanhas o fazem somente para consumo próprio, pois os grandes castanhais existentes na região desapareceram. Ao serem questionados sobre a prática de tal atividade atualmente, os castanheiros de Fortaleza têm reações diferentes. O entrevistado 2 tem um pequeno ponto de comércio, localizado na principal rua da localidade, no qual vende produtos como carne de suínos. Em algumas de suas falas ele confirma: "A vida hoje é essa, comprar um *bichim véi* pra matar e vender, aí dá pra ir escapando" (informação verbal). O entrevistado 4 já se encontra um pouco mais debilitado e não exerce nenhuma função atualmente. Ambos, após a queda da produção das castanhas, passaram a trabalhar em outras atividades rurais ligadas à agropecuária. Os entrevistados 1 e 3 são mais jovens e trabalharam nos castanhais enquanto adolescentes, já no início da idade adulta se inseriram no processo do extrativismo da castanha, quando esse ciclo já se aproximava do declínio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática envolvendo os castanheiros do povoado Fortaleza e seus territórios, tratada neste artigo, permitiu analisar os fenômenos ocorridos nesse rincão amazônico, entre eles as relações de trabalho servis, o que gerou um processo de reterritorialização fragmentado. O estudo sobre os castanheiros possibilita entender o porquê de a economia da castanha-do-pará não ter se mantido, apesar de suas potencialidades com o ônus da preservação da floresta.

As contradições nas dinâmicas territoriais dos castanheiros são essenciais para entender o papel desses atores no processo de dinamização econômica e devastação da natureza ocorridos no sudeste do Pará a partir da década de 1970, além de enriquecer os conhecimentos territoriais ligados à área de estudo. São importantes também porque visam a resgatar as memórias dos castanheiros, entender as situações precárias prevalecentes nos castanhais e interpretar as realidades dessas pessoas a partir de suas implicações territoriais. Ao focar os castanheiros, o trabalho traça uma via social em detrimento dos aspectos econômicos e políticos que levaram à substituição da economia da castanha-do-pará por outras frentes econômicas.

De maneira geral, o método de pesquisa possibilitou um diálogo aberto com os entrevistados. O ato de gravar as entrevistas, consentido pelos entrevistados, foi fundamental, pois, conforme já citado, possibilitou à pesquisa mais tempo para transcrição das conversas, análise e redação do texto.

Em relação aos problemas levantados, considera-se que os castanheiros de Fortaleza estavam desterritorializados a partir de diversos fatores como a condição de migrantes, a dificuldade do trabalho e os perigos da selva, fraudes na medição da produção e a sazonalidade da safra conforme o diálogo com os entrevistados. No entanto, também constituíram territorialidades representadas, concretamente, pelo contrabando e utilização de frutos e animais da floresta como fonte de alimento. Por exemplo, além da apropriação simbólica presente nas memórias contraditórias, com tom nostálgico ao lembrar da fartura daqueles tempos, apesar do sofrimento e do atraso em razão das dificuldades de logística e esquecimento por parte das autoridades, os sujeitos ressignificaram suas identidades territoriais de castanheiros.

Por fim, salienta-se que este trabalho possui muitas limitações, tendo em vista ser fruto de uma pesquisa para trabalho de conclusão de curso. Portanto, uma pesquisa mais encorpada, futuramente num curso de pós-graduação, que abrange um recorte de espaço-tempo maior, assim como mais participantes entrevistados, poderá tanto contradizer os resultados obtidos na presente pesquisa como levantar novas problemáticas, contribuindo para enriquecer a temática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Jonas. **Do extrativismo à domesticação**: as possibilidades da Castanha-do-Pará. 2015. 304 f. Tese (Doutorado) - Curso de História, USP, São Paulo.

BRITO, Eliseu Pereira de; SILVA, Samuel Santos. Por entre os castanhais: sujeitos e lugares no povoado Fortaleza em São Geraldo do Araguaia, Pará. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 21, n. 73, março, 2020. p. 415-428.

Caminhos de Geografia Uberlândia - MG v. 21, n. 73 Mar/2020 p. 415 – 428

CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa; SANTOS, Roseli Alves. Experiências geográficas em torno de uma abordagem territorial. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SÁVERIO Sposito, Eliseu (orgs.). **Territórios e territorialidades**. Teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 315-340.

CHELOTTI, Marcelo Cervo. Reterritorialização e identidade territorial. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 1, p. 165-180, 2010.

CORMINEIRO, Olívia Macedo; MEDEIROS, Euclides Antunes. "O universo dos trabalhadores dos castanhais: cotidiano e exploração no Vale do Tocantins (1890-1940)". **Revista Mundos do Trabalho**, v.5, n.9, p.283-305, 2013.

DIAS, Catarina Vergolino. Aspectos Geográficos do Comércio da Castanha no Médio Tocantins. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 4, p.517-533, 1959. Trimestral

EMMI, Marília Ferreira. Os castanhais do Tocantins e a Indústria Extrativa no Pará até a década de 1960. **Paper do NAEA** 166. Belém: UFPA, out. 2002, p. 03.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAESBAERT. Rogério. **O mito da desterritorialização**: Do "fim dos territórios" à multiterritorialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, R.. Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade. In: Heidrich, Álvaro; Costa, Benhur; Pires, Cláudia e Ueda, Vanda. (Org.). **A emergência da multiterritorialidade: a ressignificação da relação do humano com o espaço**. 1Ed.Canoas e Porto Alegre: Editora da ULBRA e Editora da UFRGS, 2008, v. , p. 19-36.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 17ed. São Paulo: Loyola, 2008.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993. 269 p.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica, Razão e Emoção. 4ª Edição. São Paulo, Edusp (Editora da USP), 2006.

SAQUET, Marcos Aurélio. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério (orgs.). **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009, p. 73-94.

LISTA DOS ENTREVISTADOS

Entrevistado 1 – **Memórias dos sujeitos dos castanhais do povoado Fortaleza**. Local da entrevista: residência do entrevistado. Data: 3/11/2018.

Entrevistado 2 – **Memórias dos sujeitos dos castanhais do povoado Fortaleza**. Local da entrevista: residência do entrevistado. Data: 2/11/2018.

Entrevistado 3 – **Memórias dos sujeitos dos castanhais do povoado Fortaleza**. Local da entrevista: residência do entrevistado. Data: 3/11/2018.

Entrevistado 4 – **Memórias dos sujeitos dos castanhais do povoado Fortaleza**. Local da entrevista: residência do entrevistado. Data: 4/11/2018.

Recebido em dezembro de 2021.

Revisão realizada em março de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022

O ENSINO DE GEOGRAFIA EM ESCOLAS DO CAMPO EM DOURADOS (MS): O "OLHAR" DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA. DISCURSO E PRATICA

LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA EN LAS ESCUELAS RURALES DE DOURADOS (MS), LA VISIÓN DE LOS PROFESORES DE GEOGRAFÍA, DISCURSO Y PRÁCTICA

THE TEACHING OF GEOGRAPHY IN RURAL SCHOOLS IN DOURADOS (MS), THE TEACHER'S VIEW OF GEOGRAPHY, DISCOURSE AND PRACTICE

Crislaine Souza Almeida
Universidade Federal da Grande Dourados
crys21souza@gmail.com

Silvana de Abreu
Universidade Federal da Grande Dourados
silvanadeabreu01@gmail.com

RESUMO

Este artigo é parte da pesquisa de nossa dissertação de mestrado, concluída em 2021, que analisou as chamadas "Escolas do Campo", em Dourados, no estado de Mato Grosso do Sul (de 2012 a 2019) e o ensino de Geografia no interior dessas escolas. Neste artigo, buscamos apresentar as análises que desenvolvemos sobre a política educacional, construída nos governos Lula (2003-2006, 2007-2010) e implementada no governo Dilma Roussef (2011-2014). Tal análise foi construída a partir dos discursos e práticas dos professores de geografia, com referência a aspectos burocráticos e pedagógicos, o que implica compreender o papel do ensino de geografia, como disciplina escolar, mas, sobretudo, seu papel nas escolas do campo, criada, em teoria, para ser diferenciada. Essa condição, como vimos, ainda está em construção e disputa com os interesses do agronegócio, que surgem devido as forças burocráticas e as difíceis condições de trabalho dos professores, mas também, pela falta de autonomia desses professores, sobre seu próprio trabalho educativo, além da não (plena) compreensão dos professores de geografia acerca do significado dessa modalidade educacional.

Palavras chave: professores de geografia; educação do campo; discurso, teoria e prática.

RESUMEN

Este artículo es parte de la investigación de nuestra disertación de maestría, finalizada en 2021, que analizó las llamadas "Escolas do Campo", en Dourados, en el estado de Mato Grosso do Sul (de 2012 a 2019) y la enseñanza de la geografía dentro de estas escuelas. .En este artículo, buscamos presentar los análisis que hemos desarrollado sobre esta política educativa, construida en los gobiernos de Lula (2003-2006, 2007-2010) e

implementada en el gobierno de Dilma Roussef (2011-2014). Dicho análisis se construyó a partir de los discursos y prácticas de los profesores de geografía, con referencia a los aspectos burocráticos y pedagógicos, lo que implica comprender el papel de la enseñanza de la geografía, como asignatura escolar, pero, sobre todo, su papel en las escuelas rurales, en teoría, creada para ser diferenciada. Esta condición, como hemos visto, aún está en construcción y en disputa con los intereses de la agroindustria, que surgen por las fuerzas burocráticas y las difíciles condiciones de trabajo de los docentes, pero también, por la falta de autonomía de estos docentes, sobre sus propia labor educativa, más alá de la comprensión completa de los profesores de geografía sobre el significado de esta modalidad educativa.

Palabras clave: profesores de geografía; educación rural; discurso, teoría y práctica.

ABSTRACT

This article is part of the research of our master's dissertation, completed in 2021, which analyzed the so-called Escolas do Campo, in Dourados, in the state of Mato Grosso do Sul (from 2012 to 2019) and the teaching of geography within these schools. In this article, we seek to present the analyzes that we have developed on this educational policy, built in the Lula governments (2003-2006, 2007-2010) and implemented in the Dilma Roussef government (2011-2014). Such analysis were built from the discourses and practices of geography teachers, with reference to bureaucratic and pedagogical aspects, which implies understanding the role of geography teaching, as a school subject, but, above all, its role in schools in rural area, created, in theory, to be differentiated. This condition, as we have seen, is still under construction and in dispute with the interests of agribusiness, which arise due to bureaucratic forces and the difficult working conditions of teachers, but also, due to the lack of autonomy of these teachers, over their own educational work, and non-understanding of geography teachers about the meaning of this educational modality.

Keywords: geography teachers; school in rural área; discourse, theory and practice.

INTRODUÇÃO

O presente texto é parte de nossa pesquisa de dissertação de mestrado, realizada no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG/UFGD) entre 2019 e 2021.[1] A pesquisa teve como um dos objetivos, analisar o ensino de geografia em escolas do campo de Mato Grosso do Sul, a partir do dizer dos professores de geografia, mas também de suas práticas pedagógicas.

[1] ALMEIDA, Crislaine Souza. **O Professor de geografia e a educação do/no campo em escolas estaduais de Dourados-MS: discurso, teoria e prática.** 2021. 231 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdades de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2021.

A pesquisa foi realizada em três escolas estaduais do campo, localizadas em distritos do município de Dourados que correspondiam à totalidade de escolas da rede estadual do ensino básico do campo, naquele município, em 2019. Foram elas: "Escola Estadual Joaquim Vaz de Oliveira", que fica no distrito de Indápolis; "Escola Estadual Antônio Vicente Azambuja", que está localizada no distrito de Itahum e a "Escola Estadual Getúlio Vargas", que está localizada no distrito de Vila Vargas.

Como metodologia, realizamos pesquisa bibliográfica, documental e normativa (leis, ofícios, decreto). Também, tivemos acesso ao projeto político pedagógico (PPP) de cada uma das três escolas, dialogamos com diretores das escolas e com técnico da Secretaria de Estado de Educação SED/MS, para compreender a visão desses diferentes sujeitos sobre a escola do campo em Mato Grosso do Sul e os objetivos dessa modalidade diferenciada de ensino, mas também sua operacionalização na rede escolar estadual. Além disso, conquistamos a assunção dos professores de geografia das escolas envolvidas para participarem de nossa pesquisa, que envolvia entrevista e também assistir suas aulas de geografia. Condições estabelecidas por esses sujeitos e realizadas no período do quarto bimestre de 2019 e sem as quais não seria possível nossas reflexões. Nesse sentido, sempre rendemos nossos agradecimentos e reconhecimento pela coragem desses (e outros) docentes (de geografia) da rede pública de educação, muito dispostos a contribuir com a produção do conhecimento e avaliações de processos de ensino-aprendizagem. Participaram da pesquisa 01 técnico representante da Secretaria de Educação, 04 professores de geografia (sendo um deles, também professor do eixo/disciplina Terra, Vida e Trabalho (TVT) e 03 gestores). Portanto, foram 08 participantes.[2]

Sendo um número limitado de entrevistados e de fácil identificação, tivemos a preocupação em preservar a identidade desses profissionais, de modo que não possam ser reconhecidos. Assim, a identificação utilizada tanto para os professores de geografia – de 01 a 04 –, como para os gestores – de ‘‘A’’ a ‘‘C’’ –, teve como critério a sequência

[2] As entrevistas foram organizadas em grupos de questões (09 perguntas para os gestores escolares, 10 para os professores de geografia e 14 para o técnico da SED/MS). No processo, alguns entrevistados optaram por apenas responder o questionário, outros nos concederam pessoalmente suas opiniões e tais diálogos foram gravados e transcritos.

em que se deram as entrevistas e que não é de conhecimento externo, tampouco foi divulgada e/ou tornada pública.

Para acessar a escola e garantir o diálogo com os sujeitos da pesquisa, elaboramos alguns documentos: um deles foi o "termo de consentimento livre e esclarecido" (TCLE), lido e assinado por todos os participantes; outro documento, foi uma carta convite para as direções escolares, convidando para a participação da gestão escolar em nossa pesquisa, além da solicitação de autorização para a realização da pesquisa no interior da escola.

O fato é que para além dos contatos com professores e gestores, com a autorização das diretorias, foi possível uma incursão nas escolas por meio de aulas, em que participamos como ouvintes, acompanhando as aulas de geografia, mas também por meio de conversas informais proporcionadas pelas colegas professoras, em nossas "viagens" até as escolas e intervalos compartilhados, ou ainda, com estudantes e outros trabalhadores das escolas, com quem pudemos conviver durante o período de realização do trabalho de campo. Assim, nossas análises foram possíveis pela generosidade de cada uma e cada um dos participantes dessa pesquisa, que não seria possível sem a solidariedade encontrada nos sujeitos da escola pública, em Mato Grosso do Sul.

Apresentamos, portanto, uma análise que buscou apontar, em cada fala, as contradições entre a teoria e o discurso empenhado, mas também arriscamos ir mais longe. Compreendendo três pilares, quais sejam, ‘‘Discurso, Teoria e Prática’’, sob a realidade vivida por professores de geografia, em seus "fazeres" no interior de escolas do campo em Dourados-MS.

Como já indicado, o discurso nos veio por meio das entrevistas, que, por vezes, foi para além dos entrevistados, pois, também são interlocutoras todas as pessoas que transpassaram nosso caminho, durante o tempo de realização da pesquisa nas escolas. Estudantes, cozinheiras, servidores em geral, docentes de outras disciplinas, que se reuniam na sala de professores ou até mesmo na hora de "pegar carona" para o ir e vir para/da instituição escolar; todos esses sujeitos fizeram parte direta ou indiretamente desta pesquisa, de modo a considerar suas/nossas percepções, na relação com os documentos e os conceitos teóricos observados e debatidos em meio as bases legais e documentais, matriz curricular da rede estadual de ensino, referências bibliográficas, livros didáticos, PPP de cada escola, entre outros.

Da mesma forma, observar, a partir da sala de aula, aspectos do fazer docente acerca da geografia nas escolas do campo e então poder analisar a relação ‘‘Discurso e Prática’’e ir para além da ‘‘Teoria’’, só foi possível através da oportunidade de assistir 16 aulas dos professores, de modo que acompanhamos cada professor durante um dia letivo, em aulas do ensino fundamental e/ou ensino médio. Todas as aulas foram observadas durante o período do 4º bimestre (2019). Essas observações em sala de aula, possibilitaram refletir sobre a teoria e a prática pedagógica vivenciada, bem como aspectos do ensino de geografia em escolas do campo, ainda pouco estudadas academicamente, na prática de ensino de geografia. Aspectos que implicam no pensar e no fazer geografia e na formação do professor de geografia para atender a diversidade de possibilidades e de estudantes que a escola pública, sobretudo, tem sido chamada a receber, a partir da redemocratização da sociedade brasileira e da Constituição Federal de 1988.

A educação do campo, pela sua origem nas bases sociais, se mostrou ser uma prática que diverge dos interesses de governo, sobretudo porque valoriza outras práticas sociais e territoriais. Assim, é preciso compreender que a escola do campo existe e resiste, mas isso se dá sob constante conflito de interesses de classes. Sob o neoliberalismo, no Brasil, as escolas e políticas diferenciadas estimuladas e criadas como políticas educacionais, nos anos dos governos Lula (2003-2006, 2007-2010) e Dilma (2011-2014), vem sendo submetidas a interesses que não são aos da sua origem, de movimentos de trabalhadores sem-terra, sendo dominadas (sobretudo pós-Golpe 2016), pela sua incorporação aos interesses das frações de classes dominantes, fundamentalmente ao agronegócio.

A grande questão é que os movimentos sociais de luta pela terra conquistaram a escola do campo, mas o processo de implementação da política educacional diferenciada do campo tem encontrado esferas de poder e de práticas cristalizadas e até impositivas, como é o caso dos conteúdos apresentados na proposta curricular imposta pela Secretaria de Educação (SED/MS), que tem implicado na perda de autonomia do professor de planejar seu trabalho, por um lado, além de dificultar a compreensão do papel dos conhecimentos, como é o caso da disciplina de geografia, no seu interior.

Observamos que não é clara para todos os participantes do processo, sejam professores, gestores ou servidores da SED/MS, mas também não são evidentes para a

comunidade local, aonde a escola está inserida, que a escola do campo é (para ser) diferenciada das demais escolas pela sua especificidade e para promover a valorização da vida do campo. Isso não e possível sob os interesses do capital agroindustrial, transnacional, que rege a lógica do agronegócio.

Assim, não estando devidamente explicitados os objetivos e orientados os trabalhos dos professores sobre esses objetivos, encontramos percepções de diferentes "grupos" de ideias sobre o ensino de geografia da escola do campo, nas diferentes escolas que analisamos, pensando a educação do campo com mais ou com menos clareza sobre o sentido da existência e diferenças dessas escolas no âmbito da rede de educação básica.

Desta forma, afirmamos a importância de nossa pesquisa em analisar os dizeres e as experiências dos professores de geografia nas escolas do campo em Dourados-MS, sem perder de vista o projeto mesmo de existência das escolas do campo, que é político e pedagógico e pelo qual essas escolas foram pensadas e criadas, qual seja, dar valor a condição de viver e ser do campo, para além do capital.

Nesse texto nos dedicaremos, portanto, a apresentar aspectos metodológicos e analíticos que nos conduziram e permitiram compreender a relação discurso, teoria e prática dos professores de geografia das escolas do campo em Dourados-MS. Aspectos contraditórios, que nos permitiram compreender o processo vivido no interior das escolas, diante do contexto vivido (2019), das lutas de classes e ideológicas, nem sempre percebíveis pelos sujeitos, mas que se expressam mais ou menos claramente em seus dizeres e fazeres.

O ENSINO DE GEOGRAFIA NA ESCOLA DO CAMPO: É DIFERENTE, MAS É IGUAL!?

A decisão por analisar as escolas do campo é resultado de pesquisa realizada em 2017, quando da monografia de graduação. Na oportunidade, atuávamos como estagiária na escola Dom Bosco, no distrito de Indápolis/Dourados (MS), com trabalhos de secretaria, quando descobrimos que a escola havia se tornado do campo. Moradora do distrito de Indápolis, ex-aluna da escola em pauta, foi uma descoberta a nova condição da escola, desde o ano de 2013. Enquanto graduanda em um curso de licenciatura, ex-

pibidiana[3], as questões que compareceram de imediato foram: *Qual seria a diferença? Como seria ensinar geografia em uma escola do campo?*

Nesse movimento de conhecer, de pesquisar, que a academia nos possibilita, a oportunidade da entrada na pós-graduação (Mestrado) nos proporcionou compreender o movimento da educação do campo no Mato Grosso do Sul e em Dourados.

Como apontado, analisamos três escolas do campo no município de Dourados, dialogamos com três gestores e quatro professores de geografia. Uma das escolas tinha três extensões, de modo que havia professores diferentes lecionando geografia, sendo um para atender as aulas da escola ‘‘Polo”, situada na área urbana do distrito, e outro docente para atender as três “extensões, que não são escolas; são salas de aula da escola sede, localizadas distantes dessa escola principal (polo), normalmente sob condições de precariedade.

Nesse contexto diverso de acessos possibilitados pela SED/MS e experiências vividas por docentes, nos dispusemos a investigar o ensino de geografia nas escolas apontadas e questionamos os professores da disciplina sobre o papel da geografia em uma escola do campo e suas metodologias: *Como a geografia pode contribuir para formação dos estudantes em uma escola do campo? Desenvolve práticas pedagógicas diferenciadas voltadas para a especificidade da escola ser do campo?*

> **A geografia é uma disciplina bastante abrangente e em uma escola do campo, por exemplo, pode-se destacar a agricultura, a expansão de áreas agrícolas, o uso de agrotóxico, questão da fauna e da flora. Todos esses temas são concretos e fazem parte da vivência diária dos alunos no percurso escola *pra* casa, essa é uma das ferramentas utilizadas na aula de geografia, pois auxilia muito no aprendizado**. Não desenvolvo práticas pedagógicas diferenciadas, utilizo dos mesmos recursos, como livro didático, *slides*, aulas ao ar livre e sala de multimídia. As formações diferenciadas remetem somente aos professores da disciplina eixo temático**.** O material curricular ou pedagógico segue a estrutura padrão igual à da escola urbana. (Entrevista, Professor: 01 – 07/10/2019, grifos nossos)

> Acredito que **levando aos alunos a importância do trabalho do campo para a sociedade, do trabalho voltado para a agricultura familiar e sustentável**. Não tenho trabalhado, pois temos uma ementa curricular que não direciona para a escola do campo, apenas trabalho o conteúdo sobre a Agropecuária com

[3] O termo “pibidiana/o” foi cunhado como referência aos participantes do Programa de Iniciação à docência (PIBID), criado em 2007, pelo então ministro da Educação, Fernando Haddad, no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Sobre O Programa de Iniciação à Docência (PIBID), ainda, observa-se que o curso de geografia da UFGD participou desde o primeiro edital, até 2018, quando foi encerrado, dentro do Governo Michel Temer. Sobre o PIBID no curso de Geografia/UFGD, ver ABREU E SOUZA, 2016. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/25825/19578.

> o 1º Ano do Ensino Médio, abordando os sistemas agrícolas e as relações de trabalho no campo. (Entrevista, Professor 02 – 28/10/2019, grifos nossos)
>
> **Abordando os conteúdos de geografia proposto no Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul** e trabalhando questão que estão enraizadas no contexto do aluno do campo. Tais como: **Preconceitos contra o MST, indígenas e afrodescendentes; Impactos ambientais frequentes como no uso de agrotóxicos e a ação de aterros das reservas legais. Enfatizamos também a exploração dos funcionários rurais por conta do sistema capitalista, trabalhando com ênfase em despertar os alunos sobre sua situação de alienação.** Como atividade avaliativa em conteúdos relacionados a geografia agrária, solicitamos como atividade avaliativa que os alunos, geralmente do 1º ano, do ensino médio, visitem e realize entrevistas, se possível, com um grande produtor (agricultura moderna) e um pequeno produtor (agricultura família e de subsistência), de acordo com os dados obtidos elaborem um texto dissertativo. (Entrevista, Professor 03 – 01/11/2019, grifos nossos)
>
> Sim, **pode contribuir com a questão do espaço geográfico**, os alunos poderão ter uma noção que o espaço abrange muito mais do que os livros didáticos apresentam, **destacando a importância da sua realidade**. No primeiro ano por exemplo, flui bastante essa interligação, porque trabalhamos o conteúdo sobre agricultura e a maioria tem contato direto com essa prática. Quando estudamos sobre agricultura intensiva e extensiva eles sabem do que estamos tratando porque é a teoria ligada à sua realidade. (Entrevista, Professor 04 – 11/11/2019, grifos nossos)

Os dizeres dos professores tem coerência entre si e se aproximam. Todos reconhecem a importância da Geografia para a compreensão da realidade do campo em que vivem, como apontam os Professores 01 e 04. Além disso, também compareceu a preocupação em debater a hegemonia capitalista e o papel do campo nesse contexto, condição que interfere nas relações de trabalho, de posse e de (des)valorização do meio ambiente e das relações sociais, o que nos leva à compreensão da geografia enquanto colaboradora para a formação para a vida no campo e com possibilidades que podem contribuir para formação da consciência e do conhecimento acerca da relação homem/natureza, no contexto da sociedade de consumo.

Percebe-se na fala dos professores, que eles compreendem que a matéria se constitui em oportunidade para promover significativa interligação com o campo. Em seus muitos conteúdos, especificadamente aqueles voltados para a compreensão da agricultura como atividade produtiva, compareceu o conteúdo do 1º ano do ensino médio, que foi citado pelos Professores 01, 02 e 04 como possibilidades de inserção de temas cotidianos e de vivência dos estudantes.

Outro aspecto observado no dizer dos professores refere-se à implementação de práticas diferenciadas. Os Professores 01 e 02 enfatizam que seguem o referencial

curricular estadual e que não tem diferenciação alguma no ensino de geografia promovido nas escolas do campo, uma vez que a base do trabalho docente é o livro didático. Por outro lado, o Professor 03 expõe sobre experiências desenvolvidas na forma de entrevistas, como etapa avaliativa, a partir da produção de texto, envolvendo análise das respostas dos entrevistados, além de afirmar explorar como procedimento de ensino, o percurso casa–escola–casa.

O que se percebe é que há dificuldades dos professores na proposição de práticas diferenciadas para uma escola do campo, tendo sido a "educação diferenciação do campo" associada à disciplina de Terra-Vida-Trabalho (TVT)[4], citada explicitamente pelo Professor 01, mas também implícita em todas as falas dos professores, ao firmarem o compromisso com o referencial curricular e com o livro didático, condição que significava que a geografia trabalhada naquelas escolas, nada tinha de diferente daquela ensinada em qualquer escola do MS. Ao mesmo tempo, os professores 01, 03 e 04, argumentaram sobre a possibilidade de uma (re)leitura dos temas, com enfoque nas relações sociais e no modo como o campo participa do processo de produção na sociedade, bem como suas contradições.

Na relação com a prática de ensino acompanhada, pudemos perceber pouca relação dos conteúdos sistematizados e escolar, com o cotidiano dos alunos, embora os professores tenham citado a importância da experiência e do modo de vida rural dos estudantes. Tal afirmação está pautada na experiência de pesquisa de campo e não apenas no dizer dos professores.

Durante a observação das aulas dos professores, no ensino fundamental final (6º ao 9º ano) e ensino médio regular (1º ao 3º ano), no 4º bimestre (2019), acompanhamos os temas trabalhados pelos mesmos. Participamos de algumas aulas de cada docente, em diferentes turmas. A ideia era observar, a partir da prática de sala de aula, aspectos do fazer dos professores de geografia nas escolas do campo estudadas, reconhecendo, que as aulas não eram (e não são) determinantes avaliativas, em si, da prática docente, uma vez que foram contatos pontuais e que evidentemente sofreram interferências, inclusive, pela nossa presença e observação.

Como já afirmado, constatamos que todos os professores seguem o

[4] TVT, criada como eixo temático, acabou transformado em disciplina pela SED/MS e compõe a grade curricular das escolas do campo na rede estadual de ensino.

referencial curricular da rede estadual e em função disso, observamos similaridades quanto aos temas que estavam sendo abordados no quarto bimestre de 2019. Nas turmas do 6º ano, por exemplo, os professores de geografia estavam trabalhando *Atmosfera* (clima); no 7º ano, o tema era *Amazônia*; no 8º ano, trabalhavam com o tema da *América do Sul* e, no 9ª ano, o tema era *África*. Já no ensino médio, no 1º ano, o tema era *Produção Agropecuária*; no 2º ano, *Fontes de Energia* e no 3º ano, o último bimestre era de Revisão, em clara perspectiva de apoiar aqueles estudantes que iriam prestar vestibulares, Enem, enfim, buscar alguma possibilidade de ensino superior.

O livro adotado em todas as escolas, *Homem & Espaço* (6º ao 9º ano), dos autores Elian Alabi Lucci e Anselmo Lazaro Branco, era recomendado pelo MEC e utilizado em toda a rede escolar pública no Município de Dourados. O mesmo acontecia no ensino médio, com a coleção adotada pela SED/MS, *Geografia – Contextos e Redes*, dos autores Ângela Corrêa da Silva, Nelson Bacic Olic e Ruy Lozano.

Das aulas que presenciamos, pelo menos dois dos professores estavam trabalhando o tema *Clima*, no 6º ano. Tanto o Professor 02, como o Professor 04, utilizaram textos do livro didático e atividades desenvolvidas, que, ou eram diretamente no livro, ou questões formuladas para serem respondidas, a partir do livro didático.

No caso do Professor 03, havia uma situação diferenciada, pois, o mesmo trabalhava em duas escolas do campo, em uma delas, lecionava no ensino fundamental e na outra escola, lecionava nas salas "extensões", com ensino médio multisseriado. O tema tratado no ensino fundamental (6º ano), foi *Hidrografia do Mato Grosso do Sul*. Tratava-se de um tema do terceiro bimestre e a justificativa da professora foi que "estavam atrasados no conteúdo bimestral" e que a redução da carga horária de geografia, para apenas uma aula semanal, dificultava atingir plenamente o referencial curricular.

Em uma das aulas acompanhadas (Professor 03), foi possível perceber certa desenvoltura para o desenho, a partir do qual, a explicação expositiva não foi baseada apenas e explicitamente no livro didático. A partir de desenhos na lousa, a importância dos rios e também a construção visual da rede hidrográfica do Mato Grosso do Sul, com foco na microbacia do rio Ivinhema, dentro da qual está a bacia do Rio Brilhante e onde desagua o rio Dourados, foi a deixa para os estudantes desejarem debater o abastecimento (de parte) da cidade de Dourados com as águas desse importante rio local/regional. Na medida em que os estudantes das escolas do campo têm experiências

com os rios regionais, a arte do desenho realizada pela professora conseguiu aproximar-se da realidade dos estudantes, que estão acostumados com essa drenagem regional e puderam levantar questionamentos que levaram até a discussão da água fornecida por meio da rede de abastecimento e que chegam pelas torneiras aos moradores douradenses. A preocupação com agrotóxicos que são jogados no rio Dourados, ao longo de toda sua extensão se fez presente.

Segundo Camacho (2011), é preciso trazer a realidade do educando do campo para a Geografia estudada nas escolas do campo. Isso significa a superação da descrição sem crítica, mas fundamentalmente, da prática da exposição sucedida de atividades de reforço do/no livro didático, o qual é padronizado, genérico e, sobretudo, desconectado da realidade do campo, como nos aponta Abreu (1983), porque tem (o livro didático) uma perspectiva absolutamente urbano-industrial e até metropolitana, em grande parte. Para Camacho (2011), o estudante deveria ser também sujeito ativo e não apenas passivo nesse processo de ensino e de aprendizagem.

> Dessa maneira, se faz de extrema importância discutir a realidade do espaço rural com mais profundidade se estamos lecionando para alunos que vivenciam essa realidade. Da mesma forma que, se nós estivéssemos lecionando para alunos de uma periferia de uma grande metrópole, iríamos focar a questão da segregação socioespacial e da violência urbana. Pois, sempre a geografia deve estar relacionada à realidade socioespacial do aluno. (CAMACHO, 2011, p. 28)

Mesmo se pensarmos nas escolas urbanas, sob o mesmo livro didático, imagina-se, que é significativo entender o papel do campo, em uma cidade como Dourados e seu entorno, assim como na unidade da federação (MS). Assim, o campo não deve ser compreendido de maneira isolada/fragmentada e/ou em si, pois o local está submetido à influência das relações globalizadas e globalizantes, em que o modo como vivemos é diretamente proporcional à condição que ocupamos no sistema de produção capitalista.

Quando expressa as mudanças significativas acontecidas e que se expressaram na ciência, na técnica, informação e informatização, refletindo-se no modo de viver, no próprio interior da sociedade capitalista. Nos referimos às trocas possíveis e incontroláveis vivenciadas pela humanidade e que são de aproximação e distanciamento, de homogeneização, mas também de singularidades.

Nesse sentido, os professores, do ponto de vista metodológico, demonstraram ter consciência de que não conseguem avançar muito além da exposição do conteúdo,

ainda que a base discursiva seja de desconstrução ideológica. Antes pelo contrário, apresentaram a necessidade de seguir a proposta curricular e também o reduzido número de aulas, como impedimento e comprometimento da formação do aluno da escola do campo, como já apontamos.

Assim, se o professor, como afirmou Camacho (2011), teria que estabelecer o diálogo entre os procedimentos didático-pedagógicos e conteúdos trabalhados em sala, com o conhecimento trazido pelo aluno, a dureza do sequenciamento curricular, assim como a carga horária baixa, além de possível não-compreensão sobre o papel da disciplina de geografia no interior da escola do campo, é realmente fator de comprometimento à formação dos sujeitos da escola do campo, pensando em sua concepção como fundamento para a valorização do modo de vida do campo. Nessa perspectiva, se uma das funções do educador é permitir ao aluno refletir sobre sua realidade, de modo a ser parte integrante do processo educativo, há que se avaliar a educação ainda não-diferenciada da escola do campo em Dourados-MS.

A memorização de conceitos e conteúdos fragmentados não são suficientes para garantir ao educando a reflexão acerca de sua realidade (nem na escola do campo, nem na escola da cidade). Comprometendo, deste modo, a aprendizagem e compreensão da realidade, de maneira que os estudantes desenvolvam opiniões próprias, construção e ampliação de saberes e pensamento crítico.

Não se trata, portanto, apenas de elaboração da crítica sobre a inexistência de livros didáticos de geografia específicos (e diferenciados) para a Escola do Campo (em nível de 6º a 9º ano, nem para o Ensino Médio), mas também de compreender que essa condição é uma dificuldade para os professores, nas circunstâncias de precarização do trabalho docente, em que têm muitas turmas e trabalham em mais de uma escola (Professor 03), sendo às vezes nos distritos (e suas extensões) e também nas escolas da cidade.

Em nossa pesquisa observamos que a utilização de um material didático idêntico, no campo e na cidade, pode ser considerado até democrático, porque coloca o mesmo livro didático e disponibiliza os mesmos conteúdos programáticos para as escolas da cidade e do campo. Todavia, também pode ser pensado como seu contrário, na medida em que procura tratar como iguais, sujeitos que são evidentemente diferentes. Motivos pelos quais a educação do campo foi reconhecida como diferenciada na Lei Magna

brasileira. Nesse processo, a não-diferenciação (de fato), impõe um calendário aos estudantes do campo, sob condições que mais parece de assistencialismo do que de formação intelectual e social, já que as faltas decorrentes da participação desses jovens na lida do campo, não comparecem como justificativa para a existência de calendário próprio e/ou metodologias diferenciadas, que permitissem não apenas adaptar a escola e o tempo de aprendizado desses jovens, como usufruir da experiência e potencialidades de ensino-aprendizagem inerentes a produção no campo, suas relações, dificuldades e especificidades sócio espaciais.

Durante as observações realizadas no ensino médio, o único conteúdo do referencial curricular estadual que foi identificado pelos professores, especificamente, como do campo, era ofertado justamente no 4º (e último) Bimestre do 1º ano, **Produção Agropecuária – Agricultura e Pecuária – Política da terra.**

Conferimos o referencial curricular estadual e são conteúdos de ensino médio na disciplina Geografia, no 4º Bimestre do 1º ano: **PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA:** Os sistemas agrícolas. As empresas agrícolas. Agropecuária em países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Política agropecuária. Problemas ambientais relacionados à agropecuária; **AGRICULTURA E PECUÁRIA BRASILEIRA:** Evolução agrícola no país. Modernização agrícola. Produção agrícola. Agricultura familiar. Produção pecuária; **POLÍTICAS DA TERRA:** Relações de trabalho na zona rural. A luta pela terra. Conflitos no campo. Assentamentos rurais, comunidades indígenas, quilombolas e demais etnias.

Quanto às competências/habilidades vinculadas a esses conteúdos, encontramos: "Caracterizar e compreender os principais problemas do espaço agrário brasileiro (política ambiental, política agrária e movimentos sociais); compreender os processos de modernização agropecuária e suas repercussões; relacionar as formas de apropriação do espaço pelo homem e os problemas ambientais causadas por estas atividades".

Das aulas que participamos sob esses ementários, algumas foram em curso técnico, de modo que o nome da disciplina não era apenas geografia, mas Geografia e Empreendedorismo e Geografia Geral e Instrumental. Em ambas, o tema era ''Produção agropecuária'', conforme o referencial, e foi desenvolvido sob o livro didático da rede

estadual escolhido para a disciplina de geografia do ensino médio, em qualquer turma de primeiro ano/ensino médio.

As aulas do Professor 04 foram organizadas sob exposição, leitura dos textos do livro e organização de questões a serem elaboradas e respondidas, pelos próprios alunos, como atividade de fixação dos conteúdos, que aconteceram em duas aulas, sendo uma delas de apenas 35 minutos (sexta aula).

Segundo o Professor 04: "os alunos do curso técnico não possuem material diferenciado e como alguns conteúdos são iguais ao referencial curricular do ensino médio regular, vou adaptando os conteúdos quando necessário" (Entrevista, Professor 04 – 11/11/2019).

Assim, observamos, que existem dificuldades "extras" enfrentadas pelos docentes, como é o caso da inserção de um curso técnico no interior de uma proposta de escola do campo e que promoveu a "invenção" de algumas disciplinas como é o caso de "Geografia e Empreendedorismo" e "Geografia Geral e Instrumental". Outro aspecto a ser destacado, foi a tomada de conhecimento de que a escola e o docente tinham que lidar com aulas de tempo reduzido, em sexto tempo, com evidente dificuldade de realização de qualquer proposta pedagógica que não signifique esperar o "sinal tocar". Aspectos do "aulismo", que favorece aos governos a implementação de políticas educacionais temporais, muitas delas eleitoreiras, sem a devida qualidade e/ou até mesmo viabilidade. É o que nos pareceu ser a implementação desse curso técnico, criado politicamente, mas sem que as condições da escola e até a logística de transporte dos estudantes fossem resolvidas, para a devida implementação da formação técnica proposta. No caso do Professor 02, o tema que acompanhamos em suas aulas era basicamente "As atividades Agropecuárias e os Sistemas Agrários". Também baseado em aulas expositivas, o professor abordou as diferenças entre agropecuária intensiva e extensiva, passando pela contextualização histórica da agricultura, enquanto prática de produção de alimentos e importância para a fixação humana, finalizando com a sua transformação e dependência da sociedade industrial.

Registramos um trecho da aula:

> Êxodo rural, ... causou a saída da população para a cidade. A agricultura foi inserida na economia industrial (máquinas, pesticidas entre outros). A agricultura é diferente para cada país. Os principais sistemas agrícolas mundiais são: Agricultura Itinerante, *Plantation*, Agricultura de Jardinagem e Agricultura Moderna. Apesar de serem muitas as formas de práticas da agricultura, todos os sistemas agrícolas têm três fatores: Capital – Terra –

DOI 10.30612/rel.v13i25.14805

> Trabalho. A Agricultura Itinerante possui técnicas rudimentares e esgotamento do solo (hoje temos o plantio direto). A Agricultura de Jardinagem, plantio manual (policultura), produtividade em grande escala ... esse modelo de agricultura não tem no Brasil, só no continente asiático. Agricultura Moderna, uso intensivo de máquinas, sementes selecionadas, hoje se consegue produzir duas safras de plantio por ano. A Agricultura *Plantation*, sistema baseado na monocultura de exportação, ou seja, cultivo de um só produto... Latifundiário (proprietário) e Latifúndio (grande extensão rural) ... agricultura típica dos países pobres. Outro tipo de agricultura é a orgânica; na escola, por exemplo, nossa horta é toda feita de forma orgânica e vale ressaltar que em Dourados temos a feira agroecológica que se localiza no Parque dos Ypês. (Observação 2º aula do Professor 02 – 06/11/2019)

Toda a discussão apresentada pelo professor estava baseada no livro didático, ainda que não tenha se utilizado dele diretamente durante sua aula.

O Professor 01, também trabalhou o tema agricultura partindo da exposição do conceito de rural. O objetivo era demonstrar e diferenciar o que poderia ser classificado como uma atividade rural e não-rural. Observamos que o professor não se pautou no livro diretamente, procurando trazer alguns exemplos e questionamentos que se aproximavam todo o tempo das experiências vivenciadas pelas famílias e, consequentemente, pelos estudantes. Vejamos algumas passagens das aulas do Professor 01:

> A palavra Rural é que remete à agricultura e à pecuária, por exemplo; vamos ver alguns exemplos de atividades que entra como rural, outras que não entra. Vamos parar para pensar, por exemplo: o cara que trabalha com compotas de doce (laranja) trabalha fazendo doce, a laranja é uma coisa natural, essa produção é considerada uma atividade rural, porém ele vai ter que produzir a laranja e produzir o doce também, agora se ele só produziu doce e compra laranja de outro, aí ele já não é o beneficiário. Outro exemplo é a casca do arroz, tem gente que planta arroz, descasca e vende, já limpo, ele também é beneficiário. Exemplos de coisas que não entra como atividade rural: vendas de máquinas agrícolas, fertilizantes são utilizados na área rural, mas não são considerados como atividade rural. Vamos voltar ao conteúdo do 7º ano: Agricultura extensiva e intensiva, latifúndio e minifúndio. Para ficar bem fácil vamos pensar o extensivo, aqui no Brasil a gente tem muito gado solto, com pastos, isso é uma criação extensiva. ... Quando ele é confinado seria intensivo, terá menos área e muita mais produção. ... Por exemplo: no gado confinado usa-se bem mais tecnologia, terá mais auxílio do veterinário, tem todo um cuidado para engordar o animal. Já a criação extensiva é simples, o gado é solto no pasto. (Observação da 1º aula – 30/09/2019).

> A alternativa orgânica predomina a policultura. Quem trabalha com orgânico não trabalha só com um produto, exemplo produtor de café, que vocês trouxeram como exemplo; tenho certeza que não produz só café, produz outras coisas, eles geralmente produzem policultura, porque a monocultura é para eles um problema, principalmente pela aparição de insetos, quando você faz plantação de apenas uma coisa você vai desequilibrar a cadeia alimentar. Eles (agricultores) acabam plantando dois tipos de alimentos, a maioria voltada ao orgânico, evita-se tudo que é químico e esse plantio, esse método alternativo, gera muito lucro. (Observação da 2º aula – 30/09/2019)

Os questionamentos dos estudantes se fizeram presentes durante as aulas, demonstrando que o "discurso" do agronegócio, principalmente, parece ser bem real para os estudantes, assim como as diferenças possíveis com as atividades campesinas. As curiosidades dos estudantes envolveram a criação do gado confinado e as vantagens e desvantagens da pecuária por confinamento ou extensiva. A discussão permitiu debater a produção agropecuária sob a lógica globalizada. Ainda, o Professor 01 observou:

> Exemplo: ninguém planta a soja, para se alimentar, então agricultura comercial é quando você produz especialmente para vender. Aquele produtor que tem horta, galinha, geralmente não é uma produção comercial, esse método tem outro nome, ele planta mais para se alimentar e alimentar a família dele. O nome da produção que é pra própria alimentação é a de subsistência, quando o cara planta para se alimentar. Por exemplo: se eu tenho uma horta em casa, a produção é para alimentar minha família, mas o que sobra eu vendo na feira, deixa de ser subsistência? Não. Por que o princípio primário dele é comer e receber um dinheirinho, mas em primeiro lugar é alimentar minha família e o que sobrar eu vou ganhar o dinheiro. Então, em primeiro lugar, subsistência, por isso a maioria dos familiares não vive do comércio especificamente. Geralmente, são famílias que utilizam pouca tecnologia, mecanização, isso é comum ver em sítios pequenos (agricultura familiar). Só para lembrar, comercial ela está embutida no exportar... exemplo: a soja, café, todos esses daí são comerciais, não é para se alimentar, é para exportar. (Observação da 1º aula – 30/09/2019)

O discurso docente claramente pretende promover a compreensão de que a produção com mais apoio técnico e tecnologia e resultados em menor tempo é mais lucrativa e está na lógica da produção agropecuária (dominante), em Dourados. Mas, também, observa-se argumentos sobre a existência de aspectos fundamentais que ultrapassam aquilo que é evidente (visível), os quais implicam que essa condição não é para todos os proprietários de terras, nem mesmo para todos que vivem no campo.

Porém, a construção da crítica não é imediata e a simples exposição, ou mesmo o debate de exposição de ideias, pode não ser significativo, necessariamente, para se promover a compreensão da lógica do agronegócio, que se encaixa na produção agropecuária, mas naquela controlada pelo capital industrial, sob comprometimento de outras formas também possíveis de produção, mas não valorizadas, as vezes, sequer aceitas.

Assim, as condições de lucratividade para quem produz e exporta a soja ou carne, por exemplo, não são as mesmas dos assentados, comunidades indígenas, ou mesmo daquele pequeno produtor integrado ao sistema industrial (avicultura, suinocultura, por exemplo), que também são produtores agropecuários, mas que não são iguais entre si (POULANTZAS, 2000). Da mesma forma, as políticas de financiamento

e ou de apoio técnico aos produtores são diferenciadas, sendo de pouca acessibilidade aos pequenos produtores e quase impossíveis para os produtores coletivos, enquanto são ofertadas constantemente aos médios e grandes produtores, quase sempre sem preocupação real com os pagamentos futuros, uma vez que não é incomum os "perdões de dívidas" de fins de mandatos governamentais e parlamentares, em busca de apoios eleitorais.

Assim, o debate que o próprio livro didático alimenta, bem como a discussão gerada a partir das definições de rural, da compreensão de produção intensiva e extensiva, sem a promoção da contradição, sem a pesquisa, não permite o desvelamento; condição que tem historicamente conduzido a geografia escolar (disciplinar) ao mundo das constatações, ainda que seja evidente o desejo dos professores participantes em nossa pesquisa, em sua totalidade, em promover a compreensão da realidade vivida.

A contraposição entre o moderno e o tradicional carrega o fetiche do "avanço" em contraposição e repulsa ao "atraso".

Segundo Sandes e Costa (2013. p. 18):

> A Geografia é a ciência que estuda o espaço, os lugares, os territórios, as paisagens, as regiões, a sociedade e as inúmeras relações que se estabelecem em escala local. [...] No campo, o ensino da Geografia encontra muitas questões a serem exploradas de forma contextualizada e crítica, entre elas pode-se destacar as particularidades socioculturais do campo, as dificuldades dos agricultores, a importância da agricultura de subsistência, os benefícios dos produtos orgânicos, a necessidade de uma reforma agrária, a importância das cooperativas, dos sindicatos dos trabalhadores rurais e movimentos sociais, as consequências da revolução verde e tantas outras temáticas que estão relacionadas com a realidade imediata dos estudantes. O ensino dessa ciência também deve contribuir para uma reflexão e, também, restabelecer os laços quebrados entre o campo e a cidade, minimizando os preconceitos existentes e consolidados ao longo da história.

Concordamos com os autores e reconhecemos que a prisão ao referencial curricular e ao livro didático, bem como as condições de trabalho precarizadas a que os professores vêm sendo submetidos historicamente, e se agravaram na segunda metade da década de 2000, do século XXI (que coincide com o movimento de implementação da escola do campo no Brasil e em Dourados-MS), têm sido limitadoras, não permitindo promover a reflexão necessária para o enfrentamento paradigmático que a criação da escola do campo trouxe, na origem, porque pautado na luta e no movimento pela reforma agrária, qual seja, o fortalecimento e valorização da produção para a vida; condições que implicam luta pela preservação do planeta e da vida para as gerações futuras, por meio

do combate às desigualdades sociais, em busca da (re)distribuição da renda gerada socialmente.

Observamos, também, algumas aulas do Professor 03, ministradas em uma sala de "extensão" na Aldeia Panambizinho, de modo que os estudantes eram basicamente indígenas, em uma escola do campo, aonde estava sendo ofertado o ensino médio (1º e 2º ano) em sala multisseriada. É difícil compreender porque a escola é do campo e não indígena, já que a educação diferenciada indígena também foi reconhecida na CF de 1988[5]. Observamos, que embora os filhos de trabalhadores rurais das fazendas também pudessem lá estudar, a chamada "extensão" foi conquistada pela comunidade indígena.

A aula ofertada era sobre os *Biomas do Pantanal e Cerrado*, diferente, portanto, do tema *Agricultura*, da proposta curricular estadual. Outra diferença é que os estudantes de 1º e 2º anos (ensino médio) estudam na mesma sala. No dizer do Professor 03, no trabalho em sala multisseriada, ele procura "flexibilizar" o planejamento: "enquanto uma turma eu passo atividade, para a outra eu explico. Aí, na próxima aula, eu pego aquela turma que eu passei atividade, passo a explicar" (Entrevista, Professor 03 – 01/11/2019).

Constatamos, que algumas escolas do campo têm salas multisseriadas e isso acontece devido os fatores de precariedade que envolvem a instalação da educação básica fora dos meios urbanos. Seja a estrutura física e material das escolas, seja o número de professores, que não é suficiente e/ou não atende a todas as matérias, sempre há dificuldades reais e oficiais a serem contornadas nessa modalidade educacional.

Outro aspecto a ser considerado é o número de estudantes que apresentam distorção idade/série, entre outros problemas, de modo que justifica-se utilizar a estratégia de agrupar alunos de diferentes idades e anos escolares em uma única sala, para um único professor administrar os conteúdos específicos de cada série, ao mesmo tempo, redundando em aprendizado coletivo e contínuo, ou em absoluta superficialidade, sem aprofundamento e baixo nível de construção de conhecimentos.

[5] Assegurou a utilização das línguas e processos próprios de aprendizagem no ensino básico (artigo 210, § 2º), por meio da educação escolar indígena. O direito à diferença, ou seja, de não ser assimilado por qualquer outra cultura, acabou sendo posteriormente ratificado pela Organização das Nações Unidas (ONU), quando adotou, em 2007, a Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2017/abril/constituicao-consagra-direito-indigena-de-manter-terras-modo-de-vida-e-tradicoes. Acesso em: 15 jan. 2021.

Esse é o retrato da sala multisseriada e de escolas do campo que são forjadas recorrendo a esse tipo de condição, representando a imagem do retrocesso educacional a que estão sendo submetidos as populações que não vivem na cidade, sob luta constante por educação no lugar em que vivem, mas não apenas isso. Obtendo como resposta dos governos esse tipo de "ajuste".

Segundo o Professor 03, a sustentação das extensões se dá pelas políticas de governos municipais, em resposta aos movimentos reivindicatórios dos movimentos sociais.

> Quem mantém essas salas abertas são os políticos, porque pela lógica de quantitativos de alunos, não daria salas, porque no estado a média na escola do campo é 15 alunos, e na escola regular 25 alunos pra abrir uma turma. [...] Vale ressaltar que o que mantém também são as reinvindicações dos pais, quando há uma possibilidade de fechamento da sala os pais se manifestam, formam uma liderança, chamam políticos e pessoas da sede, aí se juntam, reivindicam para manter as extensões. São poucos alunos atualmente, mas os pais estão presentes, quando há risco de fechar as salas, eles acionam a liderança. Temos alunos indígenas da aldeia Panambizinho, de sítios vizinhos e dos próprios distritos. (Entrevista, Professor 03 – 01/11/2019)

Constatamos, que as condições para o aprendizado, bem como a condição de trabalho docente, ampliam a precarização do trabalho e a desconexão entre a proposição de uma escola do campo e a sua implementação. A classe multiseriada, voltada para estudantes indígenas, em condição de extensão de escolas do campo, é sem dúvida um arranjo político, como aborda o professor. Seja porque deveria ser uma escola diferenciada indígena, mas que enfrenta dificuldades técnico-administrativas e principalmente de poder da política agrária, concentradora das terras e anti-indígenas, seja porque não se coloca, na prática, nem como do campo, nem como indígena, mas isso pouco é levado em conta, já que o problema acaba sendo do corpo docente e dos gestores escolares. Segundo um dos diretores de escolas, sobre as salas instaladas como extensões:

> As comunidades por se acharem distantes do polo (sede) e consequentemente, terem dificuldades para chegar até ela, buscaram através da direção e forças políticas da época, a abertura de "extensões". É muito gratificante termos as extensões, porém a locomoção do nosso corpo docente e reduzido corpo pedagógico para atendê-las, acaba dificultando esse processo de atendimento aos nossos educandos distantes. (Entrevista Gestor B, 05/02/2020)

O trabalho do Professor 03 na aula que assistimos nos foi apresentado como interdisciplinar (Artes e Geografia) e baseou-se na elaboração de pinturas de animais dos biomas cerrado e pantanal. Os desenhos seriam para exposição na Feira das Regiões. As aulas envolveram os estudantes de primeiro e segundo ano, do ensino médio.

Segundo o Professor 03:

> Os alunos indígenas possuem uma alta habilidade de reproduzir qualquer desenho, e por isso foi solicitado essa atividade para ser exposta na Festa das Regiões da escola sede. A escola precisava de desenhos de alguns animais que pertencesse o bioma cerrado e pantanal da região centro-oeste, e os alunos ficaram responsáveis por elaborar os desenhos e o painel. (Entrevista, 01/11/2019)

O trabalho realizado, como explicitado, compareceu como possibilidade de interdisciplinaridade e avaliação para as disciplinas de Geografia e Artes. Porém, não houve uma interdicisplinaridade, de fato. No dizer de Fazenda (2011), para que haja interdicisplinaridade, é preciso ‘‘uma experiência prática e sem dúvida vivenciada coletivamente, provoca o diálogo, possibilitando a cada participante o reconhecimento do que lhe falta e do que tem para contribuir” (FAZENDA, 2011, p. 61).

Não observamos e/ou percebemos que tenha havido trocas de experiências entre as disciplinas de Arte e Geografia, mas a aplicação da atividade de elaborar os desenhos que envolvia um tema de Geografia, em aula cedida pelo professor de artes.

Quando nos voltamos para o referencial curricular de geografia do terceiro bimestre, do primeiro ano/Ensino Médio, encontramos: **Brasil** (Aspectos naturais, Aspectos Humanos e Quadro econômico e político atual); **Mato Grosso do Sul** (Aspectos físicos, Aspectos humanos e Aspectos econômicos).

No caso do segundo ano, o terceiro bimestre tem como macro temas: **A industrialização no Mundo**; **A Nova Geografia Industrial**; **A Projeção da China na produção industrial e mercado internacional** e os **Novos Países Industrializados**. É mister observar que o Professor 03 convive com essa condição de trabalho, qual seja, lecionar para duas turmas de anos escolares diferentes, ao mesmo tempo.

Os trabalhos (em parte) realizados na aula que participamos, foram expostos no painel sobre a Região Centro-Oeste, que era tema do terceiro bimestre (1º Ano). A formação política regional, demonstrada pelas bandeiras de seus estados constituintes e a pintura de alguns animais do Pantanal e do Cerrado foram representativos de um ideário *sobre* a Região Centro-Oeste.

Figura 01 – Painel: Bioma Cerrado e Pantanal da Região Centro-Oeste



Fonte: Almeida, 2019 (Trabalho de campo).

Evidentemente, não é possível avaliar a totalidade do trabalho do tema Brasil e Mato Grosso do Sul, apenas sob a observação de uma aula (sala multisseriada) e, também, não é objetivo dessa pesquisa fazê-lo. Contudo, é possível afirmar que o painel exposto está muito longe de referenciar uma representação regional, sobretudo porque foi direcionada. Como se expressariam verdadeiramente os indígenas nas pinturas sobre a Região Centro-Oeste, sobre o Brasil, sobre o Mato Grosso do Sul?

Os lindos animais desenhados a mão livre, pela turma, carregam "uma valorização" da habilidade de desenhar que pareceu próprio deles. Mas, o painel que pretende expressar aspectos do regional e do local, do nacional e do estadual e até do natural e do humanizado (como se expressa na ementa), omite o indígena. Omite as relações sociais, culturais e de poder impressas na divisão regional consideradas e que constrói uma ideia de região Centro-Oeste que não tem pessoas, nem relações de trabalho ou sociais e, fundamentalmente, que não tem povos indígenas. Ao fazê-lo, se coloca como uma representação ideológica.

Contudo, ao mesmo tempo, também observamos que há espaço para o seu contrário, uma vez que também não compareceu o agronegócio e nenhuma outra atividade econômica.

Considerando que a exposição foi realizada na escola do Distrito, há que se imaginar que muitas vezes, seja o professor, seja a gestão escolar, procuram demonstrar neutralidade e acalmar conflitos. Todavia, se há neutralidade aparente, há também resistência, já que o mais comum nas representações regionais da Região Centro-Oeste são as grandes plantações/áreas de engorda, com ampla utilização de técnicas e tecnologia.

No dizer de Costa e Santos (2009, p. 3):

> [...] a compreensão da experiência dos alunos em sua relação com as paisagens próximas pode fornecer importantes elementos de entendimento da construção da realidade. A relevância do estudo de Geografia introduz-se nesse âmbito, no anseio de concretizar a leitura do mundo, ou seja, esclarecer as relações que ocorrem entre a sociedade de acordo com determinado tempo e espaço. Entretanto, diante da tarefa de ensinar sobre essa leitura de mundo e do lugar de vivência, precisamos ter claro que o espaço escolar é um local onde a formação de alunos adolescentes e adultos pode resultar em uma construção prática e teórica. Tal formação pode levar à superação de atitudes passivas diante da realidade, transformando-as em ativas no exercício de cidadania, baseadas no coletivo, na indignação ética, no comprometimento conjunto de se fazer surgir um viver democrático, uma sociedade plural, onde o respeito aos diferentes grupos que a constitui sejam valores maiores a ser efetivamente vivenciados.

Concordamos com os autores, é possível encontrar a contradição, mesmo quando as condições de ensino–aprendizagem não são favoráveis, sobretudo quando os estudantes trazem o conhecimento e suas experiências: ‘‘meu pai utiliza fumo de corda na produção orgânica, porque não é um agrotóxico e impede a aparição de insetos, é um inseticida natural’’, afirmou um estudante, durante aula do Professor 01.

Que tipo de produção e/ou de produtor utiliza de recursos naturais como este no processo de produção? Sem dúvida, a contraposição a isso seria o uso de agrotóxico, condição própria da agricultura comercial. Desta feita, a realização de pesquisas sobre os sistemas de produção, indicação de *links* para levantamento de dados sobre agrotóxicos (toneladas) consumidos; levantamento de notícias sobre políticas a serem promovidas para beneficiar a produção e produtores agrícolas; levantamento da origem de produtos agrícolas (alimentos) vendidos nos mercados dos distritos; entre outras possibilidades, seriam fundamentos de construção de posição e contraposição, contribuindo para a formação do conhecimento em si e para si, que não seria algo dado (na aula).

A Geografia como disciplina escolar pode ser ensinada por meio de várias linguagens e recursos, dentre os quais podemos citar o livro didático, o uso de imagens e sons, desenhos, filmes e muitos outros materiais e procedimentos didático-pedagógicos

utilizados pelos professores. Mas, mesmo o livro didático, no dizer de Vesentini (1992, p. 56):

> [...] é possível manter uma outra relação com o livro didático. O professor pode e deve encarar o manual não como o definidor de todo o seu curso, de todas as suas aulas, mas fundamentalmente como um instrumento que está a serviço dos seus objetivos e propostas de trabalho. Trata-se de usar criticamente o manual, relativizando-o, confrontando-o com outros livros, com informações de jornais e revistas, com a realidade circundante. Em vez de aceitar a "ditadura" do livro didático, o bom professor deve ver nele (assim como em textos alternativos, em slides ou filmes, em obras paradidáticas etc.) tão-somente um apoio ou complemento para a relação ensino/aprendizagem que visa integrar criticamente o educando ao mundo.

Não enxergamos que os professores participantes da pesquisa vivem sob a ditadura do livro didático, inclusive porque a participação de aulas pontuais não nos permite definir assim a prática dos colegas professores. Contudo, durante a pesquisa foi possível observar que o livro didático de geografia adotado era, sem dúvida, um dos principais (mas não único) instrumentos de direcionamento das aulas, principalmente no ensino fundamental (anos finais). A conclusão resultou do acompanhamento das aulas, permitido pelos professores.

De acordo com Costa e Santos (2009, p. 4):

> De uma maneira geral, os manuais didáticos e programas de ensino de Geografia retratam uma realidade estereotipada, que nada tem a ver com a realidade social e cultural do povo brasileiro. Os manuais tradicionais não enfatizam a compreensão do saber geográfico historicamente acumulado, dificultando a visão da Geografia real, vivenciada no seu cotidiano e tão necessária para melhorar as relações entre o homem e a natureza. Compreendemos que a cognição e a motivação dos sujeitos diferenciam de acordo com a realidade dos grupos, lugares, experiência vivida, crenças, valores, visão de mundo e significados sócio-culturais.

Assim, os professores usam o livro didático como um instrumento e o aluno responde as questões propostas, ou faz cópias e resumos, formula perguntas das principais páginas do livro didático; prática adotada como atividade em algumas aulas acompanhadas, que, se contribuíram para a informação e memorização, certamente têm baixa capacidade de estabelecer as conexões entre a realidade do livro e a realidade vivida pelos estudantes, que é permeada pelo espaço, pelo lugar, muitas vezes reforçando estereótipos que os próprios professores afirmam/desejam desvelar.

É preciso reconhecer, que, para além da prática dos professores, as escolas, que ficam cerca de alguns quilômetros do centro de Dourados-MS, têm alunos e professores, que independentemente de sua vida cotidiana "do campo", sentem-se e desejam ser efetivamente urbanos, ainda que "no campo".

Apesar disso, em outra pesquisa realizada (ALMEIDA, 2017), verificamos que a vida nos distritos é bastante diferenciada daquela do cotidiano urbano. As casas e seus quintais costumam produzir vários alimentos/produtos (milho, temperos, remédios, frutas, hortaliças, batata doce, bucha, entre outras). Da mesma forma, os vizinhos não apenas se cumprimentam, mas se ajudam, convivem, emprestam ferramentas e até alimentos (farinha, ovos, açúcar, café). Vivem em outro tempo, apesar de estarem muito próximos de centros maiores, como Dourados, por exemplo.

Trata-se de aspectos contraditórios que se colocam, inclusive, para os professores e que nos permite relativizar a prática docente e a capacidade do aluno, muitas vezes, de se autoconhecer. Por exemplo, quando o professor questionou os alunos de uma das escolas, sobre a diferença entre agropecuária intensiva e extensiva e os alunos não souberam responder, é possível compreender a visão do Professor 02, sobre o perfil dos estudantes: ‘‘*nossos alunos moram na área urbana do Distrito e não tem vocação para as atividades do campo*’’.

Justificativa essa que não é suficiente para justificar práticas conservadoras, mnemônicas e que não permitem compreender a realidade vivida na sua essência, para além da aparência.

Em relação ao ensino de geografia, na experiência analisada, em sua maioria não pudemos observar tentativas para superar limites, seja do livro didático, seja da própria proposta curricular, que de fato pouco contribuem para a valorização do modo de viver do campo e sua identidade.

Entre tantas abordagens possíveis, é interessante observar que os professores de Geografia não questionaram o Referencial Curricular existente, em si. Antes pelo contrário, demonstraram contrariedade com relação ao fato de que não existe um referencial específico da escola do campo para seguir.

Poderíamos simplificar a análise e dizer que seria mais fácil para o professor realizar seu trabalho. Talvez isso seja algo a ser considerado. Contudo, a questão que se coloca é sobre o sentido da escola do campo, seja para os professores de geografia, seja para os gestores, e que se desdobraria na compreensão do papel de cada conhecimento escolar para a formação cidadã, em uma escola do campo.

Os diálogos nos revelaram conflitos eminentes naquilo que foi projetado enquanto escola do campo e o que vem sendo implantado. Além disso, existem elementos

que compareceram nos dizeres dos professores de forma não-explícita, mas há direcionamento e controle de todo o saber que vem sendo trabalhado pelos professores, com imposição diária, bimestral e anual de temas e conteúdo.

Assim, o planejamento do professor não lhe pertence mais, uma vez que a perspectiva de "referência", que a proposta curricular deveria ser, tem sido imposta sob a forma de um sistema informatizado, cujos temas já estão definidos a partir da proposta em pauta e as mudanças demandam justificativas, trabalho a mais, que se acumula com muitas outras funções assumidas pelos docentes, que não são compensados, nem financeiramente, nem na prática, pois precisariam dialogar com o coletivo. Certamente, a rigidez do sistema de controle da SED/MS é impedimento para realização de processos mediadores de conhecimentos de fato e "transformadores de mentes", seja em disciplinas como geografia, seja com TVT, enquanto eixo articulador.

Observamos, que com esses procedimentos, a SED/MS também acaba tolhendo as possibilidades de autonomia das escolas, na organização de suas propostas político-pedagógicas e, também, a autonomia dos professores. Isso tem se dado por meio do controle de cada sala de aula, em relação ao referencial curricular, sob lastro da Base Nacional Curricular (BNCC).

Nesse movimento, ficou evidente que o discurso dos professores, de que não há diferença em trabalhar com geografia, nas escolas do campo, está entrelaçado com o modo como a burocracia (e a dureza da estrutura escolar) vem dando vida à educação do campo. Além disso, os professores não enxergam diferenças estruturais na escola do campo em que trabalham, mediante a prática que desenvolvem, pensando que o diferencial é responsabilidade apenas de TVT. Essa visão, tem relação, também, com o impacto emocional e prático que a retirada de aulas de Geografia proporcionou, com claro descontentamento, até mesmo da parte de gestores. Percebemos, também, que a ideia de TVT está basicamente atrelada ao desenvolvimento de atividades voltados para o trabalho rural, sobretudo construção de hortas.

Quando os professores afirmam que não desenvolvem atividades diferenciadas, estão pensando, fundamentalmente, em atividades e experiências práticas para o cotidiano de trabalho de quem vive no campo. Condição que vai na contramão da proposta de educação do campo, mas alinha-se com as escolas rurais do século passado (XX).

Ratificamos, assim, a importância da experiência de observação das aulas dos professores, sobretudo porque percebemos que os diálogos com professores (e, também com os gestores) foram ricos, mas, ao mesmo tempo, incapazes de elucidar a complexidade que encontramos ao adentrarmos escolas do campo em Dourados-MS.

Um dos aspectos que podemos destacar é que não existe *uma* educação do campo, mas várias experiências sendo "testadas". E isso acontece porque também não existe um modelo de educação do campo, apesar de todas terem TVT.

Observamos que há contradições que envolvem a teoria e a prática, que se expressaram na pesquisa realizada, embora sejam todas escolas *do* campo, verificamos que em sua maioria são ainda escolas situadas *no* campo, sob um verniz rural/urbano. Em relação a prática de ensino de geografia, na experiência analisada, não pudemos observar contribuições significativas para a valorização do modo de viver campesino e sua identidade, ainda que seja possível destacar que há contradições e resistências. De modo que certamente há esperanças!

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PARA FINALIZAR

O texto apresentado, teve como propósito referenciar aspectos vivenciados durante o ano de 2019, em escolas do campo, e que nos permitiram avaliar como a disciplina de Geografia, principalmente, tem sido pensada e trabalhada no interior das escolas do campo da rede estadual, no município de Dourados-MS, sob a visão dos professores de geografia, mas não apenas.

A partir das análises realizadas, é possível afirmar que as escolas do campo analisadas estão distantes do projeto de escola do campo forjado no "chão" dos acampamentos de trabalhadores rurais sem terra. Contudo, envoltas em diferenças significativas, em grande parte relacionadas com as relações da escola com a comunidade que representam, mesmo nessas condições, as escolas do campo representam ganho extraordinário para as populações que vivem no campo, quando comparadas com as condições de investimentos já priorizados por governos, em aquisição de ônibus escolares, para levarem as crianças para estudarem nas cidades, ao invés de investirem em escolas.

Da experiência vivida, junto aos professores de geografia, do ponto de vista metodológico, tais docentes demonstraram ser cônscios do pouco avanço proporcionado, para além da exposição do conteúdo e posicionamento crítico frente às relações, ainda

que a base discursiva seja de desconstrução ideológica. Contudo, a necessidade de seguir a proposta curricular e, também, o reduzido número de aulas, foram apresentados como impedimento e comprometimento da formação do aluno da escola do campo, como já apontamos.

Observamos, ainda, que a disponibilização dos mesmos materiais didáticos para todas as escolas, em Mato Grosso do Sul, bem como a mesma estrutura curricular, o mesmo calendário escolar, o controle do planejamento e trabalho docente, por meio de sistema informatizado e gerencial da proposta curricular, são condições burocráticas concretas, que tem interferido na prática de ensino de geografia, e em sua relação aos aspectos formativos, que deveriam fomentar e valorizar a vida no campo, como objetivos da educação diferenciada do campo.

Nesse sentido, afirmamos que o agronegócio tem disputado a escola do campo, em contraposição a práxis cidadã, inerente à luta dos trabalhadores sem-terra, que levou ao reconhecimento da diferenciação escolar, na Carta Magna brasileira, e isso tem se dado já no controle burocrático da rede escolar, como apontado, cujas normas engessadoras interferem na elaboração dos PPP das escolas e na autonomia escolar, consolidando as escolas como espaço fértil para a manutenção do *status quo*.

A submissão dos professores de geografia ao planejamento estabelecido *a priori*, no interior de um sistema de informatização, há muito vem limitando a autonomia de sala de aula por parte do professor. Mas também, a capacidade de romper com o modelo de ensino demandaria força coletiva, vontade política e capacidade de construção de propostas alternativas a serem explicitadas em seus Projetos Pedagógicos. A escola do campo, conclui-se, encontra-se em processo de construção, é recente e precisa ter conquistada a sua diferenciação, sob pena de ser perdida entre tantos projetos que vêm e atravessam a escola, quase sempre em função de viabilizar orçamento e investimento, e/ou viabilizar formação técnica para o trabalho, aspecto já apontado como contraditório aos objetivos das escolas do campo.

Dentro do que temos como realidade das escolas do campo, em Dourados-MS, observamos que ainda estão mais organizadas para reproduzir e excluir o campo, do que construir condições para sua valorização.

No discurso dos professores, não há diferença (na prática) em trabalhar com geografia nas escolas do campo e isso está entrelaçado ao modo como a burocracia (e a

rigidez da estrutura escolar) vem dando vida à educação do campo, diferenciada, geralmente apenas pela existência de TVT. Assim, alguns impasses e desafios foram apresentados/observados, tais como: incompreensão do projeto e propósito formativo em uma escola do campo; desafio de correlacionar a disciplina de Geografia com a realidade local; as políticas de desinvestimento (em materiais didático-pedagógicos); a existência de um mesmo calendário e um referencial curricular padrão, para qualquer escola. Tudo isso têm sido limitadores para a pratica de ensino de geografia nas escolas analisadas.

É preciso compreender a relação da disciplina de geografia com a educação do campo e, principalmente, compreender como a ciência geográfica pode contribuir para esse debate. Os discursos dos professores de geografia são parecidos entre si, quanto ao papel da Geografia para a compreensão da realidade do campo em que vivem, tendo comparecido a preocupação em debater a hegemonia capitalista e o papel do campo nesse contexto, condição que interfere nas relações de trabalho, de posse e do modo como se lida com o meio ambiente e com as relações sociais e de produção, o que nos leva à compreensão da disciplina de geografia colaborando na formação para a vida no campo e contribuindo para formação da consciência e do conhecimento acerca da relação homem/natureza, no contexto da sociedade de consumo. Uma construção que permite ligar a escola a propósitos de transformação social e carrega grande importância porque pode contribuir para colocar a escola e a educação em novo projeto educativo.

Certamente, essa não foi a realidade predominante e evidente encontrada nas escolas oficializadas como *do campo,* em Dourados-MS. O que nos levou a destacar a inexistência de uma educação do campo já pronta e acabada, mas várias experiências diferentes e contraditórias nas escolas do campo analisadas; condições que são indicativas da luta de projetos, já apontada, e por isso mesmo, contradições e resistência, que compareceram inerentes aos espaços de diálogos criados com os professores, seja por meio das conversas, seja pelas aulas, em que intermediaram conteúdos e alguns debates com os alunos, demonstrando que a vida no campo tem se colocado como uma alternativa viável e a luta pelo retorno à terra, como possibilidade de fonte de vida.

REFERÊNCIAS

ABREU, Silvana de. **Uma análise da noção de espaço e sociedade do professor de Geografia de 1º grau**: formação, discurso e prática. 1983. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 1983.

ABREU, Silvana de; SOUZA, Adáuto de Oliveira. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Curso de Geografia/UFGD: Linguagens, Prática e Formação de Professores. **Revista GeoUerj**, Rio de Janeiro: UERJ, 2016, p. 543-565. Disponível em: http://bit.ly/2zQ8kgR

ALMEIDA, C. S. **O Ensino da Geografia na Educação do/no Campo**: Teorias e Práticas. . Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados (MS), (2017). CD-ROM.

ALMEIDA, C. S. **O Professor de geografia e a educação do/no campo em escolas estaduais de Dourados-MS:** discurso, teoria e prática**.** 2021. 231 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdades de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2021.

CAMACHO, Rodrigo Simão. **A Geografia no contexto da Educação do campo**: Construindo o conhecimento geográfico com os movimentos camponeses. Revista Percurso – NEMO, Maringá, v. 3, n. 2, 2011.

COSTA, Cláudia Lúcia da, e SANTOS, Rosselvelt José dos. **Ensino de Geografia no Campo:** a importância do lugar no processo de ensino – Aprendizagem. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA – ENPEG, 2009, Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Liber, 2009.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2011.

POULANTZAS, Nicos. **O Estado, o poder, o socialismo.** São Paulo: Paz e Terra. 2000

SANDES, André Barreto e COSTA, João Marcio Resende. **Ensino da Geografia em escolas do campo.** In: I SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA AGRÁRIA E XI SEMANA DE GEOGRAFIA DA UESB, 2013, Vitória da Conquista. Bahia: Liber, 2013.

VESENTINI, José Willian. **Para uma geografia crítica na escola.** São Paulo: Ática, 1992.

Recebido em junho de 2021.

Revisão realizada em novembro de 2021.

Aceito para publicação em maio de 2022.

FRAGILIDADE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DA APA SERRA DA PIEDADE – MG

ENVIRONMENTAL FRAGILITY AS A ENVIRONMENTAL PLANNING INSTRUMENT IN CONSERVATION UNITS: THE CASE OF APA SERRA DA PIEDADE – MG

LA FRAGILIDAD AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL EN UNIDADES DE CONSERVACIÓN: EL CASO DE APA SERRA DA PIEDADE – MG

Fellipe Fazionato Pacheco
Universidade Federal de Viçosa
fellipe.pacheco@ufv.br

José Flávio Morais Castro
Doutor, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,
joseflavio@pucminas.br

RESUMO

O presente trabalho objetivou determinar a fragilidade ambiental da Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Piedade, localizada no Município de Visconde do Rio Branco, situado na Zona da Mata mineira, do estado de Minas Gerais. Para determinação da fragilidade ambiental da área, o estudo teve como embasamento teórico a concepção de Geossistemas, Ecodinâmicas e de Ecogeografia, dos estudos de Sotchava, Tricart e Bertrand. A base metodológica do trabalho consistiu em uma análise multicriterial fundamentada nos trabalhos de Ross (1994), Crepani et al. (2001) e ponderou as variáveis de Declividade, Geomorfologia e Precipitação junto a classificação do Uso da Terra. Através dos dados coletados dessas variáveis ambientais o modelo faz a integração dos critérios pela sua soma simples, com cada classe de todas as variáveis tomando um valor específico a sua fragilidade. O resultado gerou o Mapa de Fragilidade Potencial (MFP) com as variáveis, Declividade, Geomorfologia e Precipitação e, por conseguinte o Mapa de Fragilidade Emergente (MFE) a partir da sobreposição do mapa de Fragilidade Potencial (MFP) e do mapa temático de uso e ocupação da terra. Os modelos gerados no trabalho suscitaram informações importantes para o planejamento ambiental e territorial da Área de Proteção Ambiental Serra da Piedade, assim como para outras áreas afins, possibilitando também a criação um zoneamento acessível, de fácil aplicação, que origina um instrumento eficaz, para o monitoramento da fragilidade ambiental.

Palavras-chave: Geografia; geossistemas; geoprocessamento; modelagem; planejamento ambiental.

ABSTRACT

This study aimed to determine the environmental fragility of the Serra da Piedade Environmental Protection Area (APA), in the municipality of Visconde do Rio Branco, located in the Zona da Mata region, in the state of Minas Gerais, Brazil. To determine the fragility of the area, the study had as theoretical basis the conception of Geosystems, Ecodynamics and Ecogeography, from the studies of Sotchava, Tricart and Bertrand. The methodological basis of the work consisted of a multicriterial analysis based on the work of Ross (1994), Crepani et al. (2001) and weighted the Slope, Geomorphology, Precipitation variables with the Land Use classification. Through the data collected from these environmental variables, the model integrates the criteria by their simple sum, with each class of each variable taking a specific value to its vulnerability to fragility. The result generated the Potential Fragility Map (MFP) with the variables, Slope, Geomorphology and Precipitation and, the Emerging Fragility Map (MFE) from the overlay of the Potential Fragility map (MFP) and the thematic use map and land occupation. The models produced in the study generated important information for the environmental and territorial planning of the Serra da Piedade Environmental Protection Area, as well as for other related areas, also enabling the creation of an accessible, easy-to-apply zoning, which generates an effective tool for the monitoring of environmental fragility.

Keywords: Geography; geosystems; geoprocessing; modeling; environmental planning.

RESUMEN

El presente estudio objetivó determinar la fragilidad ambiental del Área de Protección Ambiental (APA) Serra da Piedade, en el municipio de Visconde do Rio Branco, ubicado en la región Zona da Mata en el estado de Minas Gerais, Brazil. Para determinar la fragilidad del área, el estudio tuvo como base teórica la concepción de Geosistemas, Ecodinámica y Ecogeografía, a partir de los estudios de Sotchava, Tricart y Bertrand. La base metodológica del trabajo consistió en un análisis multicriterial basado basado en las obras de Ross (1994), Crepani et al. (2001) y ponderaron las variables Pendiente, Geomorfología y Precipitación con la clasificación de Uso del Suelo. A través de los datos recolectados de estas variables ambientales, el modelo integra los criterios por su simple suma, con cada clase de cada variable tomando un valor específico a su vulnerabilidad a la fragilidad. El resultado generó el Mapa de Fragilidad Potencial (MFP) con las variables Talud, Geomorfología y Precipitación y, por tanto, el Mapa de Fragilidad Emergente (MFE) a partir de la superposición del mapa de Fragilidad Potencial (MFP) y el mapa de uso temático y ocupación del suelo. Los modelos producidos en el trabajo generaron información importante para la planificación ambiental y territorial del Área de Protección Ambiental de la Serra da Piedade, así como para otras áreas relacionadas, permitiendo también la creación de una zonificación accesible y de fácil aplicación, que genera una herramienta eficaz para el seguimiento de la fragilidad ambiental.

Palabras clave: Geografía; geosistemas; geoprocesamiento; modelización; planificación ambiental.

INTRODUÇÃO

A Geografia, segundo Ross, tem um papel fundamental na produção de métodos e informações que auxiliem na prática de planejamento e gestão dos espaços. Mas o espaço geográfico é antes de tudo uma produção da intervenção humana no meio ambiente. O homem intervém sobre um espaço natural e rompe seus limites de equilíbrio por razões múltiplas, mas o mesmo não é capaz de romper com funcionamento geral do geossistema, que tende e seguir sua dinâmica natural de busca por um reequilíbrio dinâmico (ROSS, 1994).

Nas últimas décadas, devido a vários fatores como, o crescimento populacional, o uso incorreto da terra, a degradação ambiental, ao desmatamento florestal, entre outros, tem se notado o aparecimento de graves os problemas enfrentados pela população quanto a privação desses recursos naturais, sendo importante a sua preservação, como observa Tundisi (2008), quando discute a problematização dos recursos hídricos. Nesse contexto, diante de um momento que apresenta intensificada escassez desses recursos, esta pesquisa pretende contribuir com um método para elaboração de uma análise de fragilidade ambiental para a APA Serra da Piedade, localizada no município de Visconde do Rio Branco, Minas Gerais.

Sendo assim, a produção desse trabalho pode ser útil para propor um planejamento do territorial para APA Serra da Piedade que promova um modo adequado de ocupação, que provoque a diminuição dos processos erosivos causados pelos altos níveis de densidade de drenagem e de declividade e origine um nível estabilidade do ambiente.

As APAs, ou Áreas de Preservação Ambiental pertencem a um conjunto de práticas e procedimentos oficias conhecidos como Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Dentre essas práticas estão as Unidades de Conservação (UC), a Unidade de Conservação (UC) é a denominação utilizada no SNUC para o que, se conhece internacionalmente como protegidas. São espaços territoriais onde os recursos ambientais, têm características naturais relevantes e por esse motivo se aplicam e esses espaços garantias adequadas de proteção de lei. As unidades de conservação são o principal instrumento do SNUC para a preservação a longo prazo da diversidade biológica. No que se refere as Áreas de Proteção Ambiental (APA) essas

são um tipo de área protegida previstas na legislação brasileira como parte do SNUC, que correspondem a áreas em geral extensas, com um certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas que lá habitam, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Segundo Craveiro as unidades de conservação exercem um papel vital para a conservação dos recursos naturais, suas funções partem desde preservar amostras representativas de regiões naturais e de sua diversidade biológica, a manutenção da estabilidade ecológica de zonas que as circundam e os valores culturais de uma população circunvizinha. E nesse processo é comum nos depararmos com diversas terminologias para definir uma categoria específica de manejo, como parques, reservas, florestas e entre outras (CRAVEIRO, 2008).

A fragilidade ambiental consiste em uma metodologia de análise ambiental baseada nos princípios da Ecodinâmica propostos por Tricart em 1977, onde são avaliadas as relações entre os componentes do meio físico, que permite estimar quais os impactos que uma determinada atividade antrópica pode causar em uma determinada área. Geralmente, estudos de fragilidade ambiental estão relacionados ao risco potencial e emergencial de erosão e de deslocamento de massas de terra, ou seja, deslizamentos. Essa situação pode ser agrava no cenário atual, onde se evidenciam uma intensificação de desmatamentos por todo País e consequentemente na Mata Atlântica, segundo revela o relatório do Atlas da Mata Atlântica (INPE, 2019).

As práticas de planejamento ambiental têm se mostrado como uma tentativa de amenizar o impacto socioespacial que essa degradação pode causar, bem como mostrar e/ou indicar soluções para recuperação de áreas degradadas. Sendo assim, uma análise da fragilidade ambiental torna-se um instrumento importante para elaboração de um planejamento territorial ambiental, que permite avaliar os processos antrópicos que ocorrem na região, além de avaliar as potencialidades e as restrições das áreas de forma integrada.

O trabalho tem por objetivo elaborar uma metodologia de análise da fragilidade ambiental da APA Serra da Piedade, localizada no município de Visconde do Rio Branco, MG. Esta análise é realizada então por meio de técnicas de geoprocessamento e efetuadas em Ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas), que por sua vez

visou à confecção de um modelo matemático que aponte os locais de maior fragilidade ambiental. Como objetivos específicos deste trabalho pretende-se identificar as áreas com alta fragilidade ambiental; identificar as variáveis fundamentais para análise geossistêmica; integrar as variáveis por meio de técnicas de análise espacial dentro do ambiente SIG; e elaborar o mapa de fragilidade da APA Serra da Piedade.

Segundo Castro, em seu trabalho "Aplicação de um Sistema de Informação Geográfica na Temática da Morfodinâmica", Os SIGs, também conhecidos na literatura internacional como Geographic Information System (GIS), são sistemas que fazem o tratamento computacional de dados geográficos e geram informações com base em suas características alfanuméricas e por meio de sua localização. Uma modelagem em ambiente SIG também pode ser chamada de modelagem cartográfica, este modelo cartográfico é composto por várias camadas de mapas com seus dados espaciais reconhecidos que representam a realidade de um dado local. Este tipo de técnica de análise espacial consiste na sobreposição desses mapas sobre uma base cartográfica comum, onde cada mapa é uma variável que por fim derivam o mapa final que vai conter o resultado da soma das camadas anteriores que, por meio de um método pré-definido, adquirem valores independentes. Esses sistemas, surgem então no Canadá no início dos anos de 1960, devido à necessidade de se transferir mapas físicos para o ambiente computacional (CASTRO, 1993).

Para o embasamento teórico da pesquisa realizada foi escolhida a Teoria dos Geossistemas. A teoria dos Geossistemas por sua vez, tem como base epistemológica a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), idealizada na década de 1930 pelo biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy (1934), tendo alcançado o seu auge de divulgação na década de 1960, mais precisamente em 1968, com a divulgação do livro Teoria geral de sistemas: Fundamentos, desenvolvimento, aplicações Bertalanffy (1968).

Segundo Peixoto (2016), a Teoria Geral dos Sistemas surgiu como uma perspectiva de análise da natureza e dos sistemas que a compõem, além da inter-relação entre esses sistemas em diferentes espaços, A TGS foi logo introduzida na Geografia, com pressupostos de uma visão sistêmica. O modelo passou a ser amplamente discutido nas escolas de Geografia do século XX, principalmente na escola Russa, com Sotchava (1963) e na escola francesa, com Tricart (1965) e Bertrand (1968). No Brasil, Christofoletti (1980), Ross (1994), Crepani et al. (2001) e Monteiro (2001) apresentaram

as primeiras proposições teóricas e metodológicas referenciando a teoria geossistêmica, contribuindo para o desenvolvimento da Geografia Física (PEIXOTO, 2016).

Para aplicação do modelo geossistêmico foi utilizada a metodologia proposta por Ross (1994) e Crepani et al. (2001), as metodologias que esses autores propõem, reúne diferentes padrões de fragilidade ambiental em Unidades Ecodinâmicas Estáveis e Instáveis.

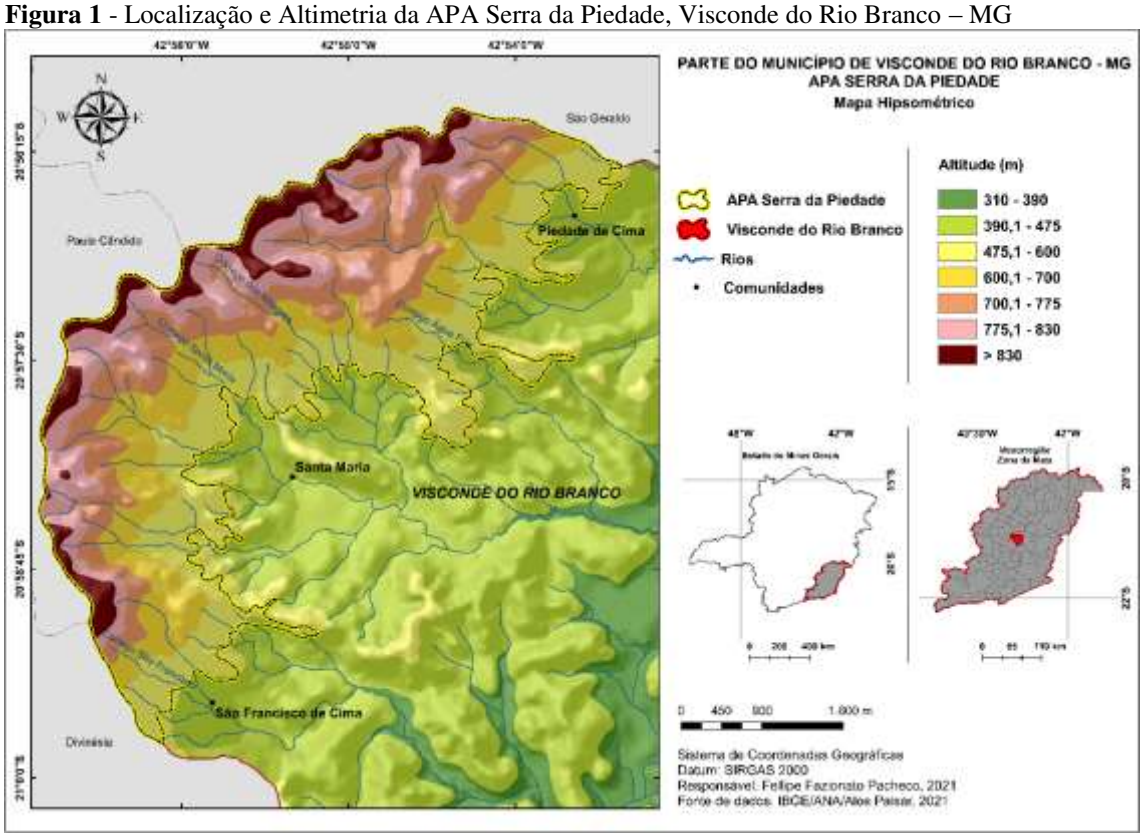
A modelagem é dividida então em duas partes principais, o Mapa de Fragilidade Potencial que representa fatores inerentes à paisagem e o Mapa de Fragilidade Emergente que pondera também a cobertura da terra e as intervenções humanas. O Mapa da análise da Fragilidade Emergente torna-se então o nosso produto principal, pois nele e dispõe o resultado final que leva em consideração o fator humano na análise da fragilidade.

ÁREA DE ESTUDO

A APA Serra da Piedade está localizada no município de Visconde do Rio Branco (MG), mesorregião da Zona da Mata Mineira e microrregião de Ubá, e limita-se com os municípios de Divinésia, Guidoval, Guiricema, Paula Cândido, São Geraldo e Ubá. O Município possui uma extensão territorial aproximada de 24.345,9 ha, que equivalem a 0,04% da área total do Estado de Minas Gerais, e altitude média de 402 metros (IBGE, 2021).

O município de Visconde do Rio Branco (MG), está localizado na mesorregião da Zona da Mata Mineira (Figura 1) e limita-se com os municípios de Divinésia, Guidoval, Guiricema, Paula Cândido, São Geraldo e Ubá. A APA Serra da Piedade, por sua vez, está localizada ao norte do município de Visconde do Rio Branco - MG. A APA possui uma área total de 16,03 km² e uma altitude média de 680 m, correspondendo a um divisor de águas entre as Bacias do Rio Paraíba do Sul e do Rio Doce (IBGE, 2020) - (Figura 1).

Figura 1 - Localização e Altimetria da APA Serra da Piedade, Visconde do Rio Branco – MG



Fonte: IBGE/ANA/Alos Pausar (2021).

A Serra de Piedade (Figura 2) segundo dados da CPRM, é formada pelo Complexo São Sebastião do Soberbo, agrupando Paragnaisse, calcissilicática e formação ferrífera bandada predominante localmente (PP2ss), faz parte do Complexo Mantiqueira, agrupando Ortognaisses bandados tipo TTG (Tonalito-Trondhjemito-Granodiorito), com intercalações de anfibolito e metaultramáfica (CPRM, 2003).

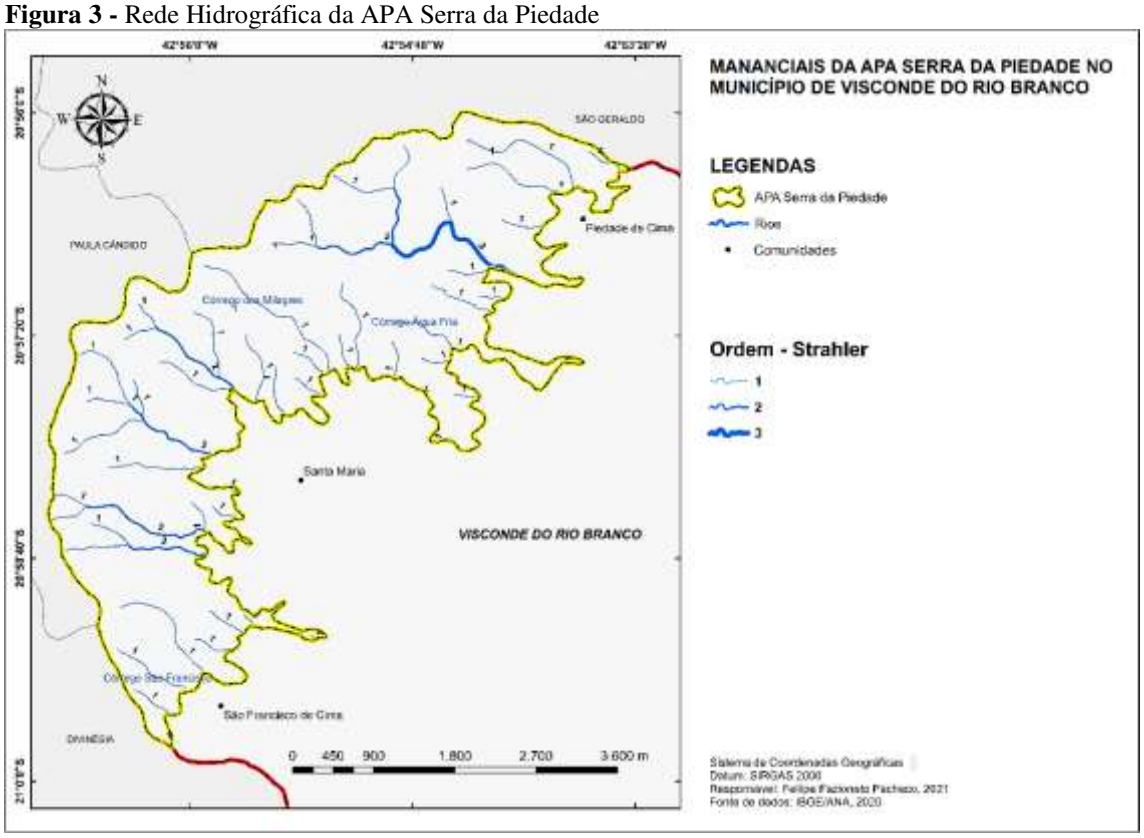
Figura 2 – Visão panorâmica da APA Serra da Piedade.



Foto: Fellipe Fazionato Pacheco (2020)

A rede hidrográfica (Figura 3) é composta por cursos de água de pequeno volume, sendo os principais: córrego São Francisco, Água Fria, ribeirão Santa Maria, e Milagres. Estes, se juntam ao Rio Xopotó, que é afluente do Rio Pomba, que por sua vez desagua no Rio Paraíba do Sul. A APA Serra da Piedade, segundo dados da Agência Nacional de Águas, possui um total de 53 rios, sendo que 46 são cursos de primeira ordem, 6 são os cursos de segunda ordem e 1 curso apenas de terceira ordem, segundo a classificação de Strahler (ANA, 2020).

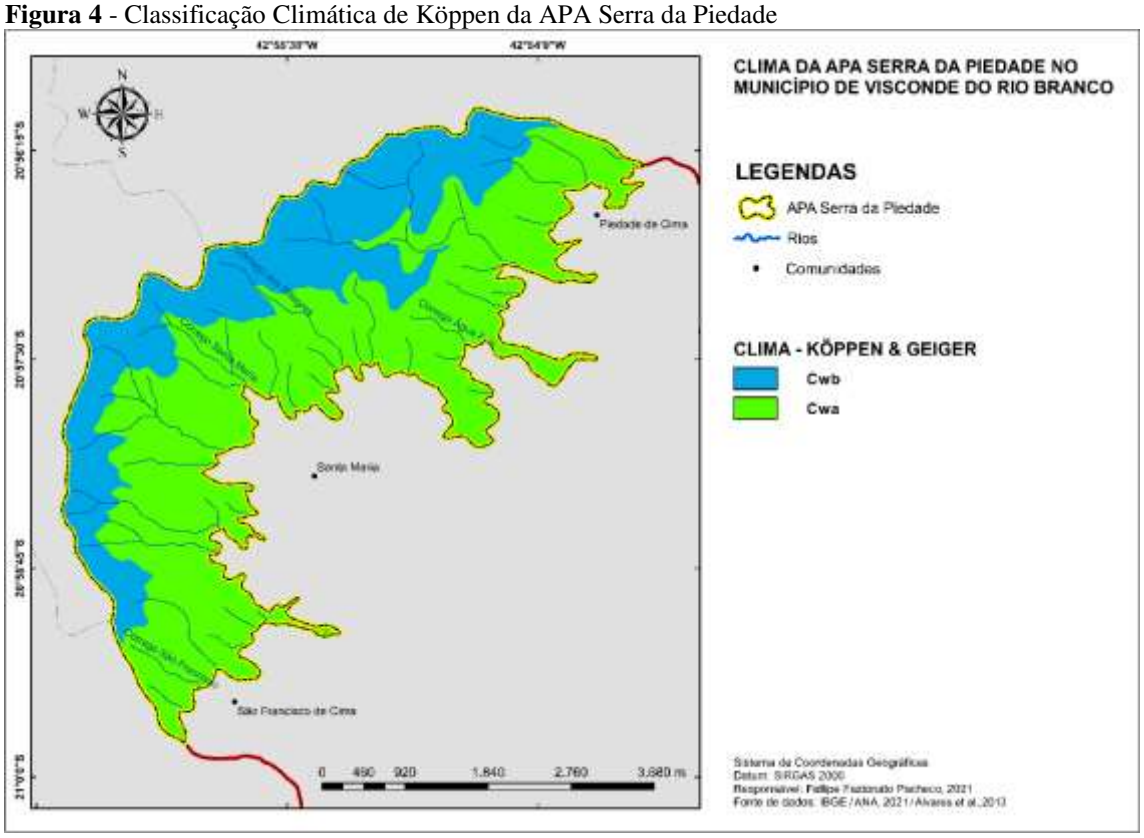
Figura 3 - Rede Hidrográfica da APA Serra da Piedade



Fonte IBGE /ANA (2020).

O clima da microrregião de Ubá, da qual a o município faz parte, segundo Köppen-Geiger adaptada por. Alvares et al. (2013) – (Figura 4) se divide em duas classes climáticas, na sua parte de altitude mais elevada o clima da se configura como Cwb (Clima subtropical de altitude). Nas partes com altitudes menos elevadas o clima se caracteriza como Cwa (Clima subtropical úmido) a temperatura média anual da região é 23,9 °C, com médias das máximas de 31,9 e mínimas e 16 °C. A precipitação média anual gira entorno de 1.308 mm, com chuvas concentradas no período de outubro a março (ALVARES ET AL., 2021).

Figura 4 - Classificação Climática de Köppen da APA Serra da Piedade



Fonte IBGE /ANA (2021) / Alvares et al., (2013).

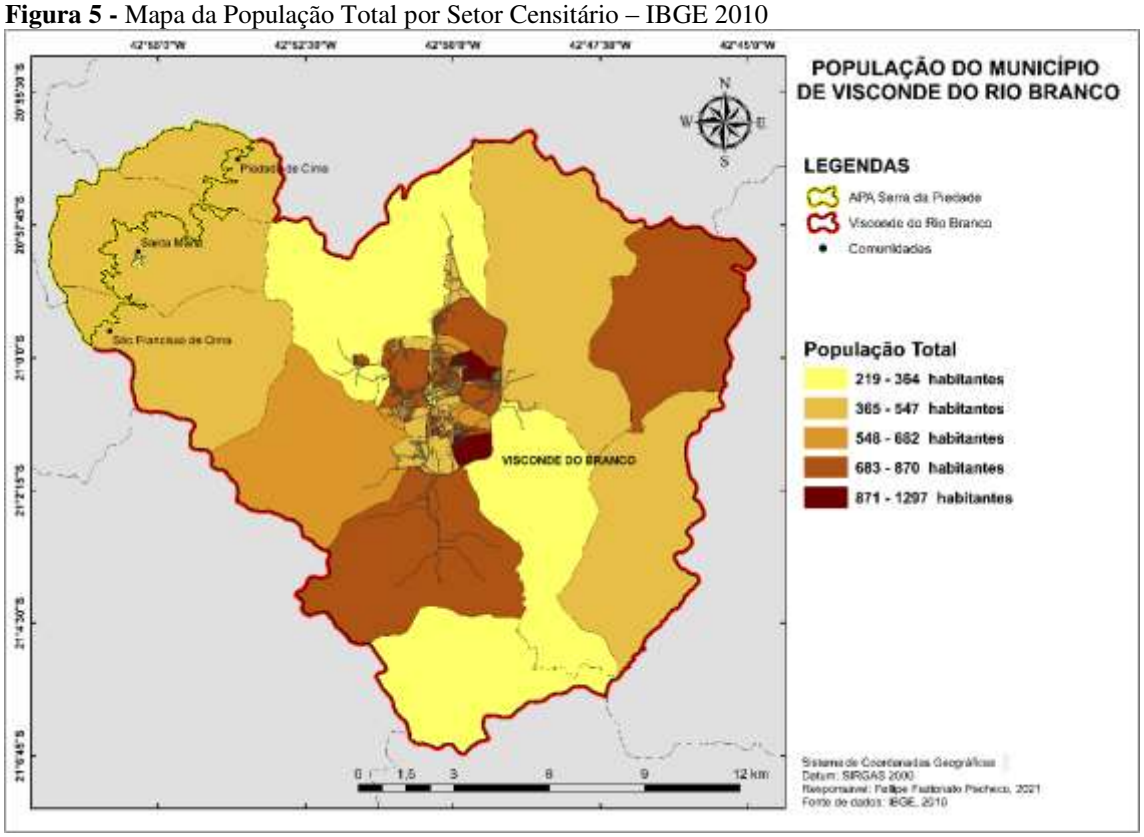
Quanto ao relevo, segundo Ab'Sáber (1970), ele se caracteriza como forte ondulado a montanhoso. Observando o Mapa Altimétrico as altitudes, da área onde a APA se encontra, variam entre 310 e 830 metros. A APA pertence ao Domínio Morfoclimático dos Mares de Morros, caracterizado por áreas com relevos de colinas dissecadas mamelonares tropical-atlânticas florestadas, a região tem como principal bioma a Mata Atlântica.

Segundo o mapa de solos do estado de Minas Gerais a APA possui as cristas e encostas íngremes dominadas por Cambissolos Háplicos (CXbd) sob Floresta estacional semi-decidual de montana). Os terraços abrigam Argissolos Vermelho-Amarelos estróficos (PVAe25) e Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos (LVAd) típicos onde é encontrada floresta estacional semi-decidual de sub-montana e Neossolos Litólicos que sustentam Campos de Altitude (UFV et al., 2010).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total da cidade no último Censo era de 37.942 habitantes (Figura 5), a população estimada para 2020 é de 42.965 habitantes. A população rural da cidade de

Visconde do Branco segundo o censo de 2010 era de 6.562 pessoas, não foram encontrados dados específicos referentes às comunidades de São José, Santa Maria e Piedade de Cima (IBGE, 2020).

Figura 5 - Mapa da População Total por Setor Censitário – IBGE 2010



Fonte: IBGE (2010).

A APA Serra da Piedade situa-se a aproximadamente 11 km da área urbana de Visconde do Rio Branco, as comunidades rurais com maior representatividade em extensão territorial e em população, se localizam nos limites da APA Serra da Piedade e em suas Proximidades, são elas: São Francisco de Cima, Santa Maria e Piedade de Cima, como observado na Figura 5, não há comunidades presentes dentro da área da APA, mas sim ao se entorno, que têm ligações diretas com o seu território.

O município de Visconde do Rio Branco não possui dados diferenciados pelo censo IBGE (2020) para as localidades de São Francisco de Cima e Piedade de Cima; para determinar a população das comunidades foi considerada nesse trabalho a área do setor censitário correspondente. Os aspectos socioeconômicos são muito importantes para entendermos a conjuntura em que a APA está inerida e em que o trabalho foi realizado. Os níveis de inter-relação entre a APA e a sociedade, que vive

dentro dela e ao seu redor, resulta no atual gral de fragilidade em que ela se encontra, isso porque no âmbito da pesquisa, a ação humana é fundamentalmente uma variável indispensável para chegarmos ao seu resultado final.

A comunidade de São Francisco de Cima possui uma população residente de 493 pessoas, segundo dados do censo 2010; nessa localidade não há dados que diferencie a população urbana, que de fato vivem na área e a população rural, sendo todas sendo observadas como do tipo rural. Esse setor censitário possui área de 20,959 km² e uma densidade demográfica de 24 pessoas por km², sendo que essa densidade inclui toda área do setor censitário (IBGE, 2020).

A comunidade de Piedade de Cima possui uma população residente de 419, habitantes, segundo dados do censo 2010; na localidade também não há dados que diferem a população urbana da pulação rural, sendo todas também observadas como do tipo rural. Essa comunidade possui uma densidade demográfica de 46 pessoas por km², e uma área total de 9,084 km², esse setor possui a maior densidade demográfica entre os três citados (IBGE, 2020).

Já a comunidade de Santa Maria possui um setor censitário específico para sua área, como observado na. Se contarmos só a população residente dentro do setor censitário, a localidade conta com 348 moradores e tem uma área de 134.259 m², sendo que sua densidade demográfica fica em torno de 0,00259 habitantes por m² (IBGE, 2020).

Os aspectos socioeconômicos são muito importantes para entendermos a conjuntura em que a APA está inerida e em que o trabalho foi realizado. Os níveis de inter-relação entre a APA e a sociedade, que vive dentro dela e ao seu redor, resulta no atual gral de fragilidade em que ela se encontra, isso porque no âmbito da pesquisa, a ação humana é fundamentalmente uma variável indispensável para chegarmos ao seu resultado final. Por isso é de suma importância para dissertação entender seu contexto histórico atual, para desse modo compreendermos também sua atual configuração.

Vale ressaltar que, os dados socioeconômicos do IBGE que são retratados nesse trabalho estão completamente desatualizados. O atraso para a realização do Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística está impactando o repasse de recursos do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) para diversas prefeituras do país, isso prejudica não só o quantitativo do recurso que os municípios recebem para gestão do seu território, mas também uma série de dados que auxiliam na

gestão do território. O censo é responsável por fazer um raio-x de diferentes áreas da população, como nível de educação, renda, saúde, saneamento, mercado de trabalho. Destaca-se que as análises da área física como intensidade pluviométrica, declividade e geomorfologia e uso da terra foram realizadas com dados atualizados, de imagens de satélite, mas há um hiato importante nos dados de ocupação da APA que poderiam explicar melhor a relação dos habitantes com seu território e os dados de uso da terra.

METODOLOGIA

O planejamento ambiental destinado à criação e à gestão de Unidades de Conservação, é hoje a maneira mais hábil para atingir os principais objetivos atribuídos a estas áreas. O emprego prático do trabalho realizado, traz a aplicação de um método de classificação de unidades de fragilidades, para um determinado geossistema. Esse emprego é realizado sob a perspectiva da relevância da Geografia física na condução de estudos integrados da paisagem, principalmente nos estudos de planejamento ambiental, e no caso de nosso trabalho, o planejamento e gestão da unidade de conservação Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Piedade (MIARA, 2011).

Para discutir os métodos aplicados primeiramente temos que entender o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que define Unidades de Conservação (UC) o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Essas Unidades de Conservação estão divididas em dois grandes grupos, sendo eles as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de uso Sustentável (BRASIL, 2000).

Entre os vários tipos de unidades de conservação de uso sustentável destaca-se a Área de Proteção Ambiental (APA), principalmente por se tratar de áreas onde o principal objetivo não se dá unicamente pela injunção de restrições, mas, sim, pela instituição de uma administração recíproca e participativa, que confere a sua finalidade o uso sustentável dos recursos naturais, orientado sempre pelo zoneamento ambiental (IEF, 2021).

A Área de Proteção Ambiental (APA), primeira categoria de manejo que possibilitou conciliar a população residente e seus interesses econômicos com a conservação da área a ser protegida, foi institucionalizada no País em 1981, através da Secretaria Especial do Meio Ambiente. A ideia, inspirada nos Parques Nacionais de Portugal, foi trazida ao Brasil pelo Dr. Paulo Nogueira Neto, então Secretário do órgão (NOGUEIRA NETO, 2001).

Para aplicarmos o modelo geossistêmico que fundamentou esta pesquisa na Unidade de Conservação (APA) Serra da Piedade, foram fundamentados os procedimentos teóricos, alicerçados no trabalho realizado Ludwig von Bertalanffy (1968), intitulado de Teoria Geral dos Sistemas. Inicialmente um geossistema foi definido como uma "unidade natural de todas as categorias possíveis, que vão de todo geossistema planetário ao geossistema elementar (SOTCHAVA, 1963).

De modo mais pontual, um geossistema é definido como "uma dimensão do espaço terrestre onde os diversos componentes naturais encontram-se em conexões sistêmicas uns com os outros, apresentando uma integridade definida, interagindo com a esfera cósmica e com a sociedade humana" (SOTCHAVA, 1978).

A Teoria dos Geossistemas é discutida por vários autores dentro da ciência geográfica, que incluem Bertrand (1968) e Tricart (1977). Esses autores trazem uma forma de pensar os geossistemas como a paisagem resultante da ocupação humana sobre o meio ambiente, como a distribuição de energia ocorre entre as variáveis naturais e a ação antrópicas e qual é o resultado que o meio ambiente vai demonstrar perante essa ocupação e são essas teorias quem dá um embasamento teórico para esse trabalho.

Já Para Vicente e Perez Filho (2003), o modelo sistêmico, nos estudos geográficos, se introduz na própria necessidade de reflexão sobre a apreensão analítica ambiental, por meio da evolução e interação de seus componentes naturais e antrópicos, resultando em organizações espaços-temporais. Os autores destacam a necessidade de estudar os componentes da natureza por meio da conexão entre eles.

A metodologia dos geossistemas proporciona uma visão global que permite aplicá-la em escalas distintas, procurando entender a função dos ambientes e suas inter-relações. O geossistema é, portanto, uma unidade complexa, um espaço amplo que se caracteriza por certa homogeneidade de seus componentes, estruturas, fluxos e relações

que, integrados, formam o ambiente físico onde há exploração biológica (TROPPMAIR; GALINA, 2006).

Para avaliar o impacto dessas ações antrópicas, os trabalhos de Ross (1994) e Crepani et al. (2001) formulam uma teoria que contemple a fragilidade do meio natural diante das ações humanas do meio ambiente e a fragilidade do ambiente por ele mesmo, ou seja, sua fragilidade natural, todas elas têm como embasamento teórico a teoria dos geossistemas.

Ross (1990) aborda em seu trabalho a ligação da geomorfologia aos estudos de impactos ambientais e de planejamento ambiental. Já em seu livro Ecogeografia do Brasil (2006) Ross vai se ater seus estudos de planejamento ambiental a partir dos conceitos de Geossistemas, Ecodinâmicas e de Ecogeografia, apoiado, principalmente, nos estudos de Bertrand, Tricart e Sotchava.

Uma outra metodologia fundamentada no conceito de ecodinâmica de Tricart (1977) foi exposta por Crepani et al. (2001). Neste trabalho, a metodologia é usada para representar a vulnerabilidade natural à perda de solo por meio da releitura de mapas e imagens de satélite. Nessa metodologia, a vulnerabilidade das unidades de paisagem é construída com embasamento na relação morfogênese/pedogênese. Dessa forma, foi concebido um método ajustado de resposta a esse tipo de relevo, aos graus de erosão e as inter-relações que ocorrem dentro da APA Serra da Piedade, constituindo produtos que, interligados, traduziram-se em um instrumento para o planejamento territorial na escala local que a APA ocupa, exemplificando essa escala local para a referência teórica utilizada, chamada de escala Geossistêmica.

Para a produção dos mapas finais que compõem o modelo foram produzidos distintos mapas intermediários. Os mapas intermediários foram primeiramente hierarquizados, definindo pesos a eles, de forma a permitir a sobreposição e os cálculos entre as distintas variáveis utilizadas no diagnóstico da fragilidade ambiental (Tabela 1). As variáveis empregadas como critério para definição das classes de fragilidade ambiental, da qual incidem os mapas intermediários, formam os seguintes temas: Declividade do Terreno (%, Embrapa), Precipitação Média Anual (mm/ano), Uso/Cobertura da Terra (imagem de satélite Cbers 4a) e a Geomorfologia do Terreno. As classes dos mapas foram então foram discretizadas por meio de reclassificação, utilizando a ferramenta *reclassify*, do *software ArcMap*®, *com* base em limites pré-definidos.

Para a geração do mapa de declividade, foi utilizado o *software ArcMap®.* Inicialmente, foi obtido o modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (MDEHC), para a construção do MDEHC interpolou-se os dados das curvas de nível, do Satélite Alos Palsar, com resolução espacial de 12,5 metros, com a base hidrográfica ottocodificada da Bacia do Rio Paraíba do Sul de escala 1:50.000, pelo algoritmo *Topo to Raster*, gerando um *raster* com 10 metros de resolução. As depressões espúrias no MDEHC são eliminadas com ferramenta *Fill*. A partir do MDEHC o mapa de declividade foi gerado através da ferramenta *Slope* e classificado de acordo com as classes de declividade da Embrapa (1979). Os pesos para cada classe foram dados segundo seu nível de inclinação, ou em nosso caso, a porcentagem de declividade, quanto menor esse percentual, quando o terreno possui um nível mais plano, menor a nota de seu nível de fragilidade, por conseguinte quanto maior for seu declive, maior será sua nota de fragilidade.

O mapa de uso e cobertura da terra foi gerado a partir da classificação de uma imagem do satélite CBERS-4A. As imagens baixadas são georreferenciadas em ambiente SIG através do software *ArcMap®.* O primeiro passo consiste na composição das bandas RGB *(Red, Green, Blue*) através da ferramenta *Composite Bands*, que gera uma imagem colorida da área de estudo. A imagem de satélite possui resolução espacial de 8 metros, mas no processo de fusão com a banda Pancromática através da ferramenta *Create Pan-sharpened Raster Dataset* a imagem final é obtida com resolução espacial aproximada de 2 metros. Em seguida, utiliza-se a ferramenta *Image Classification*, para realização de uma classificação supervisionada através do algoritmo *Maximum Likelihood Classification,* por fim é realizada a correção manual dos polígonos que não atendem a classe especificada. Os pesos para as classes de declividade foram dados segundo

Em relação aos dados climáticos, especialmente a distribuição e a intensidade de chuva, que têm ação direta sobre a dinâmica de superfície principalmente quanto ao intemperismo de rochas e solos. Para a coleta desses dados pluviométricos foi utilizado o Banco de Dados Meteorológicos do CHELSA (*Climatologies at High Resolution for the Earth's Land Surface Áreas*) disponíveis em formato raster. A partir desse banco de dados é extraída a média mensal de precipitação de determinada área no período de 1979 a 2013. O primeiro passo realizado foi o download das imagens raster através do site

https://chelsa-climate.org/ com os valores de precipitação de 1979 a 2013 para cada mês do ano, gerando um total de 12 imagens a serem pós processadas (CHELSA, 2021).

Logo após, em ambiente SIG foi preciso atrelar os valores de precipitação do CHELSA para área de estudo, para isso é necessário criar um arquivo *shapefile* de pontos aleatórios e distribuí-los em toda área da APA, para criação desses pontos foi utilizado a ferramenta *Create random points.* Depois de realizada a criação dos pontos devemos extrair os valores dos arquivos raster e atrela-los aos os valores de precipitação, para isso utilizamos a ferramenta *extract multi values to points*, logo após é realizado a média anual de precipitação através dos valores dos 12 arquivos, referentes aos 12 meses do ano, essa média é realizada através da ferramenta *Field Calculator* no *ArcMap.* Finalmente é realizada a interpolação dos pontos da média anual obtida, ela é realizada através da ferramenta de interpolação IDW (*Inverse Distance Weighted*) que faz a interpolação de pontos pela ponderação do inverso da distância, essa ferramenta também disponível no software *ArcMap*.

Para o mapa geomorfológico, foi utilizada como base metodológica a compartimentação do relevo, proposta por Ross (1992). Para sua aquisição utilizamos o MDEHC, nele foi extraída a variável geomorfologia com uso do software *ArcMap®,* através da Ferramenta *Curvature,* então o relevo foi compartimentado em três classes: côncavo, retilíneo e convexo.

O intuito da metodologia desenvolvida foi o de mostrar como a interação das variáveis, que são constituídas pelos componentes da paisagem, evidenciam uma complexa dinâmica que resulta em graus de fragilidades diferentes, que levam em consideração os diferentes potenciais ecológicos, de exploração biológica e de ações antrópicas. Dessa forma os modelos gerados revelam os níveis de fragilidade através das análises empíricas deste trabalho. Para a produção dos mapas finais que compõem modelo, os mapas intermediários passam por uma reclassificação.

Tabela 1 - Variáveis que formam o modelo de fragilidade ambiental e suas respectivas notas.

Variável 1	Intensidade Pluviométrica
Variável 2	Declividade do terreno
Variável 3	Geomorfologia do terreno
Variável 4	Uso/cobertura da terra

Fonte: Elaborada pelo Autor.

A integração dos critérios foi realizada pela soma simples dos valores associados aos mapas das variáveis intermediárias (intensidade pluviométrica, declividade do terreno, geomorfologia e o uso e cobertura da terra). Os dados com os respectivos valores e com as respectivas natas de cada classe são inseridos na ferramenta *Raster Calculator*, do *software ArcMap*®. A fórmula utilizada foi a soma das variáveis, como disposto na tabela 10 (resultados e discussões), primeiramente foram somadas as variáveis ambientais, logo após é somada a elas a variável de uso e ocupação da terra. O resultado consiste no mapa de fragilidade ambiental, com suas respectivas classes ordenadas. O Mapa de Fragilidade Potencial (MFP) foi elaborado por meio da sobreposição das variáveis ambientais, respectivamente de intensidade pluviométrica (mm/mês), declividade do terreno (%) e geomorfologia. O Mapa de Fragilidade Emergente (MFE) foi obtido a partir da sobreposição do mapa resultante da Fragilidade Potencial (MFP) e do mapa temático com os valores estabelecidos para as diferentes classes de uso e ocupação da terra.

A hierarquização, e a definição pesos dados as classes dessas variáveis permitiram a sobreposição e os cálculos entre elas, que por fim se traduziram no diagnóstico da fragilidade ambiental (Tabela 1).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Intensidade pluviométrica

A classe de fragilidade para variável intensidade pluviométrica tem nota 1 (muito fraco), considerando como critério os níveis de interferência na estabilidade do ambiente (Tabela 2) de acordo com Ross (2012), nele a média anual para APA Serra da Piedade, no período de 1979 a 2013 é de 1327 milímetros (Gráfico1).

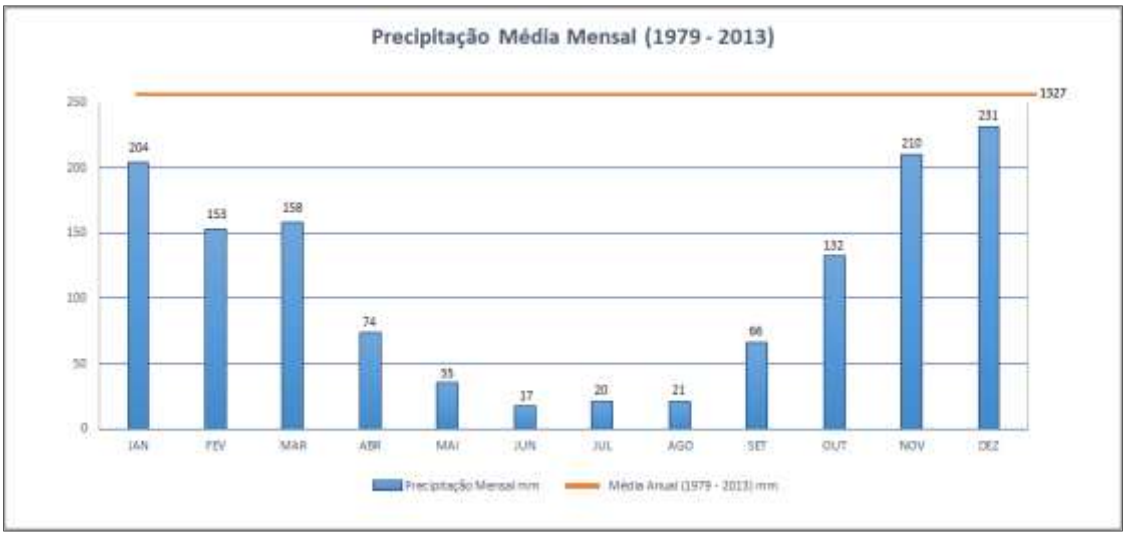
Tabela 2 - Classes de fragilidade da variável precipitação: níveis hierárquicos.

Características pluviométricas	Notas
Situação pluviométrica regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 1.000 mm/ano.	1
Situação pluviométrica com distribuição regular ao longo do ano, com volumes anuais não muito superiores a 2.000 mm/ano.	2
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com períodos secos entre 2 e 3 meses no inverno e, no verão, com maior intensidade de dezembro a março.	3
Situação pluviométrica com distribuição anual desigual, com período seco entre 3 e 6 meses, e alta concentração das chuvas no verão entre novembro e abril, quando ocorrem 70% a 80% do total de chuvas.	4
Situação pluviométrica com distribuição regular, ou não, ao longo do ano, com grandes volumes anuais ultrapassando 2.500 mm/ano; ou, ainda, comportamento pluviométrico irregular ao longo do ano, com episódios de chuvas de alta intensidade e volumes anuais baixos, geralmente abaixo de 900 mm/ano (semiárido).	5

Fonte Ross (2012).

A localização e a topografia na região onde se localiza a APA Serra da Piedade favorecem a ocorrência de uma precipitação heterogênea, com períodos chuvosos no verão e secos no inverno, característica típica de climas subtropicais. Apesar da APA estar localizada em dois climas diferentes, onde os níveis de precipitação se elevam quando se apresentam as altitudes mais elevadas, eles não apresentam variação suficiente para caracterizar mais de uma classe de fragilidade para variável precipitação, levando em consideração como critério os níveis de interferência na estabilidade do ambiente, de acordo com Ross (2012).

Gráfico 1 - Precipitação Média Mensal no período de 1979 a 2013.



Fonte: Elaborada pelo autor.

As áreas das classes de precipitação estão disponíveis na tabela 3, nela podemos observar que a APA pode ser dividida em duas classes pluviométricas: de 1061mm a 1325mm e de 1325,1 mm; a 1,520mm.

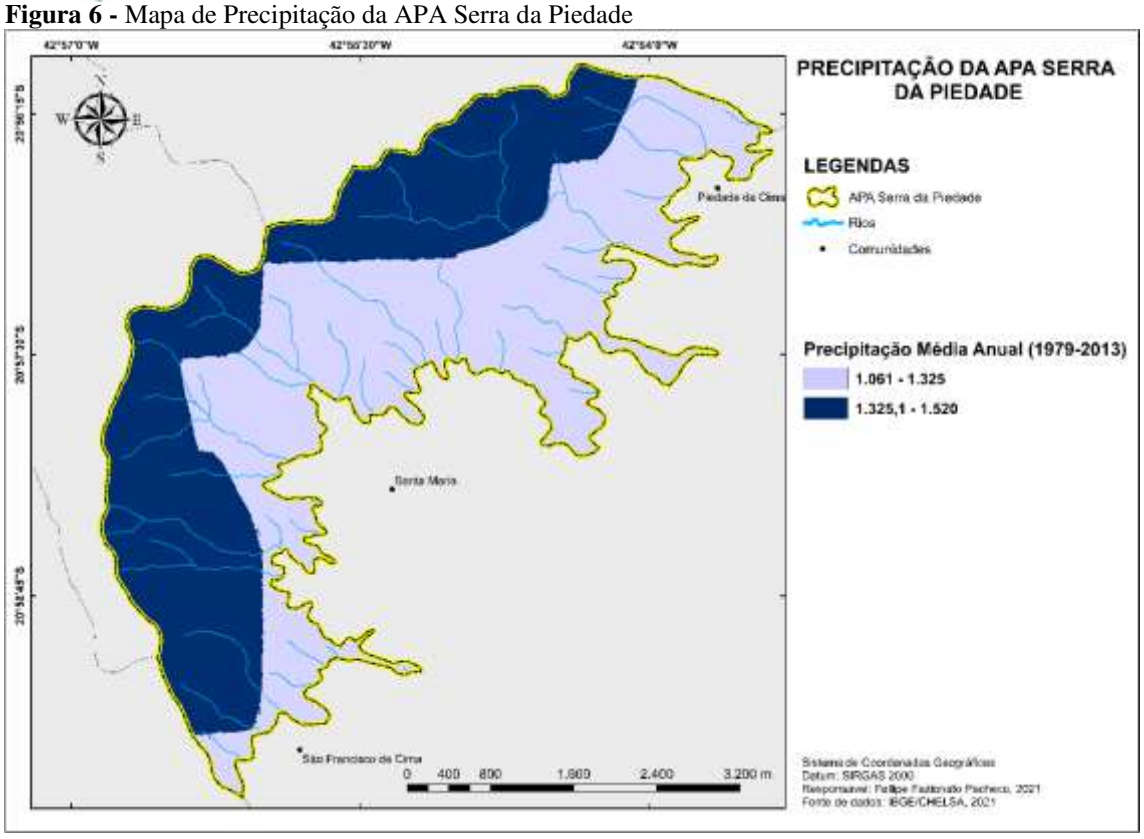
Tabela 3 - Áreas das Classes de Precipitação (mm).

Classes	Área total (km²)	Área (%)
1.061 – 1.325	8,79	54,71
1.325,1 – 1.520	7,24	45,29

Fonte: Elaborada pelo autor.

De maneira geral, como se observa nos dados adquiridos da plataforma Chelsa (Figura 6), a região das terras mais rebaixadas da Zona da Mata mineira e a região do Planalto de Viçosa, não apresentam grande variação pluviométrica, com menor nível de precipitação no inverno e um aumento gradual à medida que se progride para a estação de verão.

Figura 6 - Mapa de Precipitação da APA Serra da Piedade



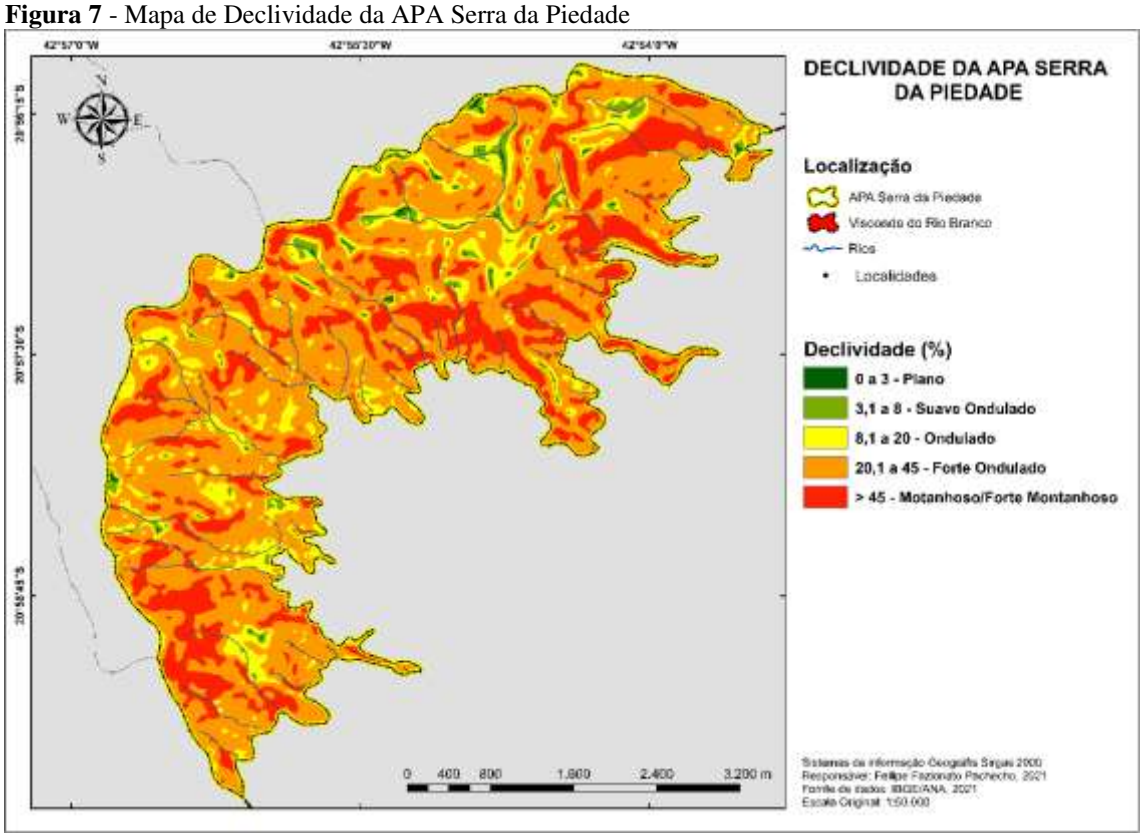
Fonte: IBGE/ANA (2021) / CHELSA - (2021).

Declividade

Outro atributo de suma importância para a análise da fragilidade ambiental é a declividade do terreno sendo que quanto maior o nível de declividade maior a energia cinética e, por consequência, a intensidade dos processos erosivos (CREPANI et al., 2001).

Como observado na figura 7, o terreno apresenta declividade acentuada com a maior parte de sua área apresentando declividade superiores a 20%. Portanto o relevo e, por conseguinte a declividade tem alta influência nos processos erosivos pois o volume e a velocidade das enxurradas que sobre ele escoam dependem de sua declividade, logo maior volume e maior velocidade se traduzem em maior energia resultante que por sua vez promovem em uma maior erosão. As áreas das classes de declividade estão dispostas na tabela 4.

Figura 7 - Mapa de Declividade da APA Serra da Piedade



Fonte: IBGE /ANA (2021).

A discriminação do relevo da área segundo a Embrapa vai de fortemente ondulado a fortemente montanhoso. A declividade encontrada da área da APA Serra da Piedade mostra um relevo bastante inclinado, sendo que a maior classe de declividade apresentada é a de 20 a 45%, com pouquíssimas áreas com declividades abaixo de 20% e com as áreas acima de 45% de declividade também representativas, sendo as aéreas abaixo de 20% de declividade pouco representativas, a discriminação do relevo da área segundo a Embrapa vai de fortemente ondulado a fortemente montanhoso (Tabela 4).

Tabela 4 - Áreas das classes de Declividade (%).

Classes	Área total (km²)	Área (%)
0 a 3%	0,06	0,40
3 a 8%	0,45	2,80
8 a 20%	2,13	13,33
20 a 45 %	9,64	60,17
> 45%	3,73	23,30

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Atribuição de notas para as classes de declividade do terreno foi feita com base nos critérios estabelecidos pela Embrapa (1979). A tabela 5 apresenta a variação da declividade da área da APA, quanto maior o percentual de declividade mais susceptível a erosão é o ambiente e por conseguinte maior sua fragilidade ambiental como indica o modelo de fragilidade ambiental à erosão proposto por Ross (1994) – (Tabela 5).

Tabela 5 - Atribuição de notas para as classes de Declividade na APA Serra da piedade.

Classes	Descrição do Relevo	Notas
0 a 3%	Plano	1
3 a 8%	Suave Ondulado	2
8 a 20%	Ondulado	3
20 a 45 %	Forte Ondulado	4
> 45%	Montanhoso/ Forte Montanhoso	5

Fonte: Elaborada pelo autor.

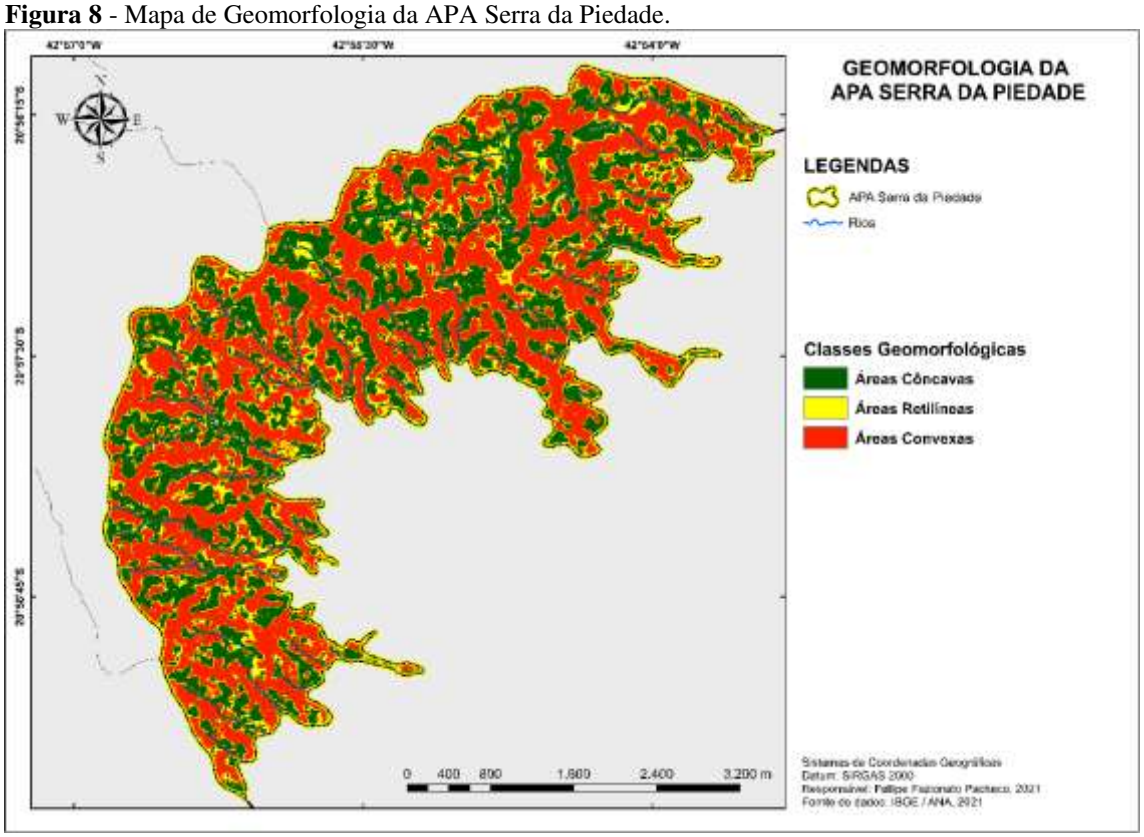
As áreas de relevo forte ondulado a forte montanhoso ocupam 83,47% da área total da APA, sendo as áreas de relevo ondulado correspondendo a 13% da área total da APA Serra da Piedade somente 3,20% correspondendo as áreas de relevo suave ondulado ou plano.

Geomorfologia

A área da APA (Figura 8) é composta em sua maior parte por encostas e topo de morros convexos, com vertentes côncavas e retilíneas principalmente nas áreas próximas as linhas de drenagem. A Geomorfologia da APA Serra da Piedade foi baseada na morfologia da vertente (côncava, retilínea ou convexa), sendo a referência do 5º Táxon, da Taxonomia do Relevo proposta por Ross (1992).

Outros autores como Monteiro (2001) e Casseti (1994), consideram em seus trabalhos o papel fundamental da geomorfologia na organização paisagística regional, onde interfere diretamente no comportamento da declividade, do clima, e do uso da terra. Como observado na tabela 6 a área da APA possui, um relevo bastante acidentado, com mais de 85% da sua área sendo compostas por morros de formas côncavas e convexas e 14,10% por formas retilíneas. É um compartimento caracterizado pela dissecação e pela erosão diferencial (IBGE, 2009) relacionada a característica de colinas e vales profundos formados pelos canais fluviais que drenam do alto do interflúvio da bacia.

Figura 8 - Mapa de Geomorfologia da APA Serra da Piedade.



Fonte: IBGE / ANA (2021).

Tabela 6 - Áreas das classes de Geomorfologia.

Classes	Área total (km²)	Área (%)
Côncavo	6,12	38,17
Retilíneo	2,26	14,10
Convexo	7,65	47,72

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Atribuição de notas para as classes de geomorfologia (Tabela 7) é baseada em diversos trabalhos como Valeriano (2008), Araújo (2012) e Gouveia e Ross (2019) sendo que, após a extração dos dados morfométricos e a identificação do padrão de formas do relevo, foram dadas as respectivas notas as classes determinadas.

Tabela 7 - Atribuição de notas para as classes de Geomorfologia na APA Serra da Piedade.

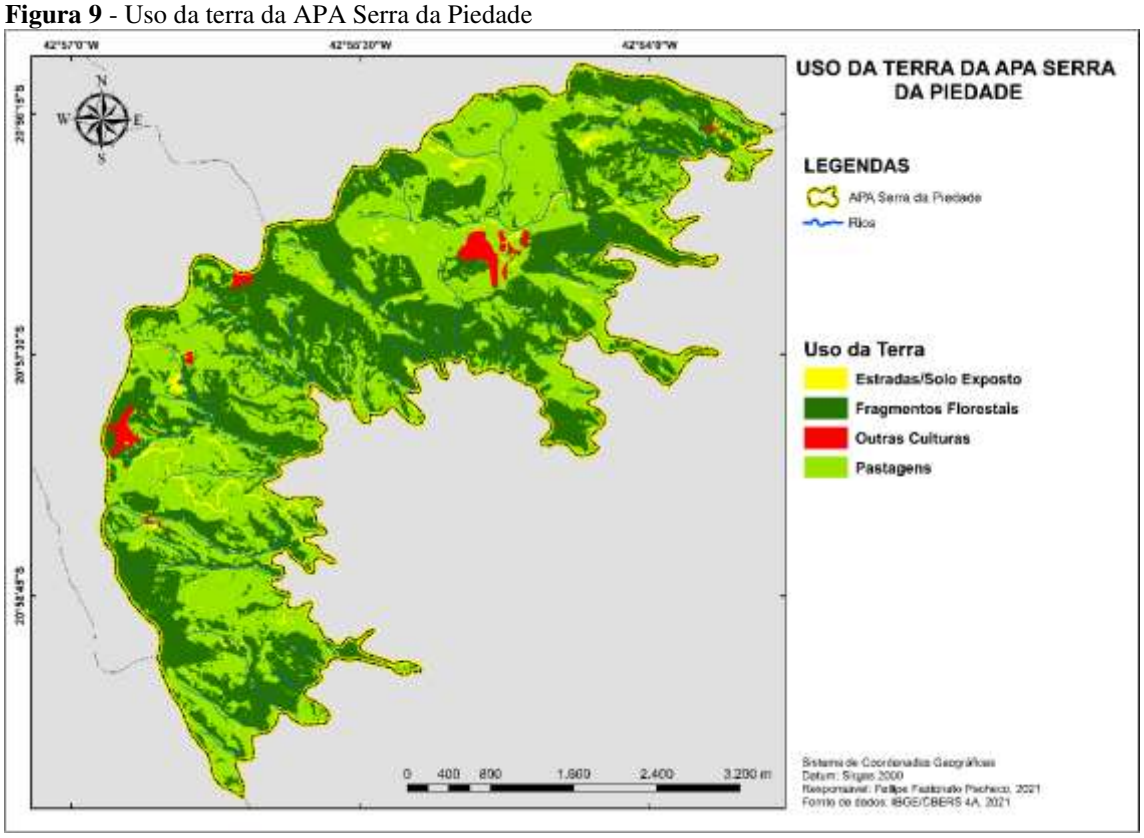
Classes	Notas
Áreas Côncavas	5
Áreas Retilíneas	1
Áreas Convexas	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Uso e cobertura da terra

Segundo Valle et al. (2016) O tipo de uso da terra também influência diretamente a susceptibilidade do terreno a agentes erosivos. Isso ocorre principalmente por que a erodibilidade do solo depende também diretamente da capacidade de infiltração da água, ou seja, em áreas que, a vegetação estabelecida se configura como mais intensa, a infiltração é aumentada e, o escoamento superficial é diminuído e consequentemente e erosão é menor (JAIN e GOEL, 2002). Neste trabalho foram identificadas na área da APA as seguintes classes de uso da terra: Estradas/Solo Exposto, Florestas, Outras Culturas, Pastagens (Figura 9).

Figura 9 - Uso da terra da APA Serra da Piedade



Fonte: IBGE (2021) / CBERS 4A (2021).

Como observamos na figura 5 o uso da terra na APA serra da piedade apresenta duas classes predominantes, Floresta e Pastagens, que representam respectivamente 49,22% e 47,10% da área da APA. As áreas identificadas por solo exposto e áreas configuradas como outras culturas. São pouco representativas somando 3,68% da área total da APA. As classes de uso da tetra com suas respectivas áreas são representadas na tabela 8.

Tabela 8 - Áreas das classes de Uso da Terra.

Classes	Área total (km²)	Área (%)
Estradas/Solo Exposto	0,40	2,49
Pastagens	7,55	47,10
Floresta	7,89	49,22
Outras culturas	0,19	1,19

Fonte: Elaborada pelo autor.

A atribuição de notas para as classes de uso e cobertura da terra (Tabela 9) foi feita obedecendo critérios de determinados usos às condições erosivas que, por consequência tendem a promover maior vulnerabilidade de um determinado geossistema a fragilidade ambiental (RODRIGUES et al., 2001).

Tabela 9 - Atribuição de notas para as classes de Uso da Terra na APA Serra da piedade.

Classes	Notas
Estradas/Solo Exposto	5
Pastagens	4
Floresta	1
Outras culturas	4

Fonte: Elaborada pelo autor.

Análise da Fragilidade Ambiental

Seguindo as metodologias propostas por Crepani et al. (2001) e Ross (1994) a Fragilidade Ambiental é basicamente o resultado da sobreposição dos produtos apresentados (Tabela 10):

- A Fragilidade Potencial (Figura 10 A): que está associada à Potencialidade Natural dos Ambientes nos casos em que não há ação antrópica associada.

- A Fragilidade Emergente (Figura 10 B): que está associada à relação entre o gral de impacto antrópico e a Potencialidade Natural dos Ambientas.

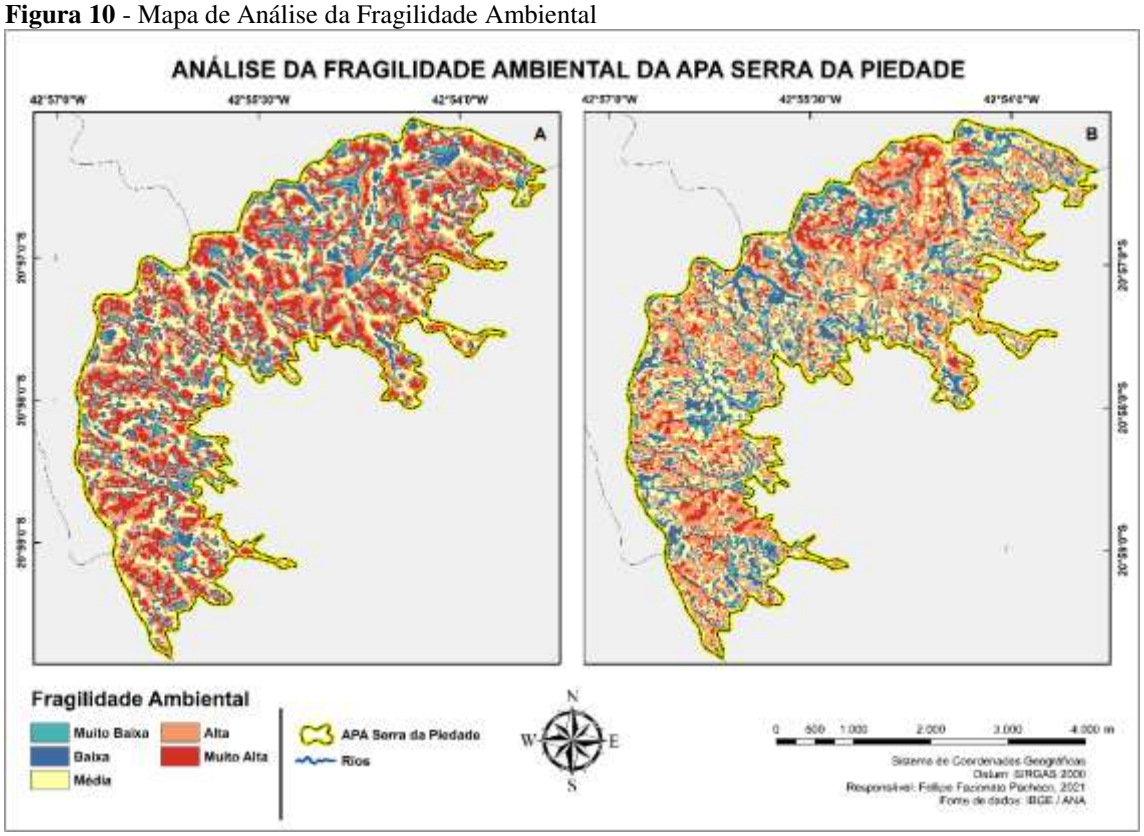
Sendo assim, quanto mais agressivos os Usos da Terra em um determinado Geossistema, maior será sua Fragilidade Emergente, resultante da intervenção humana sobre o meio natural.

Tabela 10 - Soma das pontuações e definição das classes de Fragilidade Potencial e Emergente.

Notas P + D + G			=	Fragilidade Potencial	+ U =	Fragilidade Emergente	Descrição das classes
1	1	1		3 a 5	1	4 a 7	Muito baixa
1	2	2		5 a 7	2	7 a 9	Baixa
1	3	3		7 a 8	3	9 a 11	Média
1	4	4		8 a 9	4	11 a 13	Alta
1	5	5		9 a 11	5	13 a 16	Muito alta

Soma das notas de: P = Pluviosidade; D = Declividade; G = Geomorfologia; D = Uso da Terra.
Fonte: Elaborada pelo autor/ adaptada de Valle et al., (2016).

Figura 10 - Mapa de Análise da Fragilidade Ambiental



Fonte: IBGE (2021).

Fragilidade Potencial

O mapa de Fragilidade Potencial da APA (Figura 10 A), seguindo a metodologia proposta por Crepani et al. (2001) e Ross (1994) apresenta 5 classes de fragilidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. No resultado obtido das análises (Tabela 11) a APA mostrou-se com um alto gral de Fragilidade Emergente sendo que mais de 79% da sua área é classificada com fragilidade média, alta e muito alta, 19,96% são classificados com fragilidade baixa ou muito baixa.

Tabela 11 - Áreas das classes de Fragilidade Potencial.

Classes	Área total (km²)	Área (%)
Muito baixa	0,46	2,87
Baixa	2,74	17,09
Média	4,97	31,00
Alta	2,66	16,60
Muito alta	5,17	32,25

Fonte: Elaboradas pelo autor.

As áreas de Fragilidade Potencial estão distribuídas de forma heterogênea por toda APA, assim como o seu relevo. Essas apresentam valores altos de fragilidade e vão de encontro dos espaços onde se identificam formas côncavas, relacionadas a trechos de maior declividade. Já as áreas de menor fragilidade estão relacionadas a trechos com declividade suavizada em formas convexas do relevo.

Fragilidade Emergente

Para elaboração do mapa Fragilidade Emergente (Figura 10 B) que representa a exploração antrópica ocorrida dentro do nosso geossistema, é incluída no modelo já realizado (Mapa de Fragilidade Potencial) a variável de uso e cobertura da terra, associando aos processos naturais de degradação e agradação, as ações humanas. Destaca-se aqui que, o aumento da expansão agrícola no estado de Minas Gerais e no Brasil vem se constituindo como um fator conflitante com o seu uso adequado, sendo muito claro, que a conservação do solo e da vegetação nativa é essencial para a manutenção adequada dos processos erosivos.

O mapa de Fragilidade Emergente é o resultado da sobreposição dos mapas de Fragilidade Potencial e o mapa de uso e cobertura da terra. O mapa de Fragilidade Emergente assim como o mapa de Fragilidade Potencial segue a metodologia proposta por Ross (1994) e Crepani et al. (2001), ela também apresenta cinco classes de fragilidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Em relação ao mapa de Fragilidade Potencial, o mapa de Fragilidade Emergente apresenta maiores áreas de média, baixa, e muita baixa fragilidade.

Na APA Serra da Piedade apresenta dois usos principais, sendo um de predominância de pastagens e outro de vegetação densa, além do uso de outras culturas e de estradas/solo exposto. Nessa última classe também foram incluídas as estradas, pois nelas também ocorrem a intensificação do fluxo acumulado, que aumenta o nível de erosão e, por consequência, a Fragilidade Emergente, como apresentado no trabalho de Pacheco et al. (2018).

Segundo Silva et al. (2005), verifica-se que o escoamento é favorecido em áreas de pastagens e estradas/solo exposto, pois o escoamento tem maiores possibilidades de ocorrer em áreas em que a cobertura vegetal é menos densa, pois o efeito da cobertura da terra sobre as perdas de água e solo, explicado pela ação que ela exerce sobre a dispersão da energia cinética do impacto das gotas sobre a superfície, atenua a desagregação das partículas, além de representar um obstáculo mecânico, promovendo a diminuição da velocidade e da capacidade de desagregação e transporte de sedimentos (SILVA et al., 2005).

Sendo assim, o uso observado, foi reclassificado, dando prioridade também a áreas onde o fluxo acumulado de água que promove a erosão encontra menos barreiras, e mais potencial energético para escoar (PACHECO et al., 2018).

O resultado da sobreposição do mapa de Fragilidade Potencial com a variável de Uso da Terra demonstra o quão importante é a categoria de uso para o resultado final da fragilidade do ambiente, afinal quanto maior for o nível de vegetação do geossistema, mais estável vai se a sua área. As unidades de Fragilidade Emergente que estão associadas aos ambientes fortemente instáveis, não se configuram as condições de equilíbrio dinâmico. O mapa de Fragilidade Emergente assim como o mapa de Fragilidade Potencial segue a metodologia proposta por Crepani et al. (2001) e Ross (1994), ela também apresenta 5 classes de fragilidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Em relação

ao mapa de Fragilidade Potencial, o mapa de Fragilidade Emergente apresenta maiores áreas de média, baixa, e muita baixa fragilidade.

Enquanto no mapa de Fragilidade Potencial as classes de maior representatividade são as classes de valor de fragilidade mais altas, as áreas de Fragilidade Emergente apresentam maior representatividade nas classes médias e altas, essas classes somam mais de 60% da área total da APA. As classes de fragilidade baixa e muito baixa não variam muito, enquanto nas classes de Fragilidade Potencial essas áreas somam 19,96% da área total, as áreas das mesmas classes somam 24, 38% nas classes de Fragilidade Potencial (Tabela 12).

Tabela 12 - Áreas das classes de Fragilidade Emergente.

Classes	Área total (km²)	Área (%)
Muito baixa	0,88	5,48
Baixa	3,03	18,90
Média	4,84	30,19
Alta	4,92	30,69
Muito alta	2,34	14,59

Fonte: Elaborada pelo Autor.

O mapa de Fragilidade Emergente é o resultado da sobreposição dos mapas de Fragilidade Potencial e o mapa de uso e cobertura da terra. O mapa de Fragilidade Emergente assim como o mapa de Fragilidade Potencial segue a metodologia proposta por Ross (1994) e Crepani et al. (2001), ela também apresenta cinco classes de fragilidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Em relação ao mapa de Fragilidade Potencial, o mapa de Fragilidade Emergente apresenta maiores áreas de média, baixa, e muita baixa fragilidade. O modelo apresentado para Fragilidade Emergente indicou áreas de fragilidade muito alta se localizam em locais com declividade superior a 20%, ou seja, em relevos de forte ondulados a forte montanhosos.

Nota-se também a relação entre a declividade e o uso da terra, onde o uso da terra é identificado como floresta, mesmo em declividades mais elevadas, a fragilidade ambiental é identificada de média a alta, ou seja, no resultado obtido do mapa de Fragilidade Emergente, o peso das declividades é amenizado pelo uso da terra, que irão condicionar a velocidade de transformação da energia potencial das águas pluviais em energia cinética, descrito por Crepani et al., (2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fragilidade avaliada na área de estudo expõe as relações entre as componentes do meio físico e fatores biológicos, e permitiu estimar quais os impactos que uma determinada atividade, ou determinado uso, pode causar na área apontada. No contexto da APA Serra da Piedade, considerando os modelos de fragilidade produzidos, a área em estudo foi classificada usualmente como de alta fragilidade ambiental, promovido principalmente pela atividade antrópica esse resultado indica que o geossistema tem grande susceptibilidade de sofrer de sofrer alterações.

O modelo multicritério aplicado é relevante como subsídio a tomada de decisões, principalmente no que tange a interferências na paisagem, a gestão ambiental e o planejamento territorial, norteando a elaboração de projetos de preservação florestal e de contenção de processos erosivos, promovendo o entendimento de um geossistema, o entendimento do equilíbrio dinâmico do ambiente, que gera um instrumento eficaz, para o monitoramento da fragilidade ambiental.

O mapa de Fragilidade Emergente destaca a função do uso e cobertura da terra para estabilidade no ambiente estudado, reduzindo as áreas de fragilidade muito altas. Desse modo o modelo identifica áreas prioritárias para a preservação e conservação ambiental, essas se caracterizam por serem de grande susceptibilidade a erosão natural, e são vinculadas as declividades mais acentuadas da região escarpada que a APA se encontra.

Na comparação entre os mapas de Fragilidade Emergente e de Fragilidade Potencial é observado alguns aspectos fundamentais para o entendimento de seu resultado. Quando observado o mapa de Fragilidade Emergente, se nota que a distribuição dessas áreas não é homogênea, a explicação para essa heterogeneidade é a questão do relevo da área, logo a principal característica da fragilidade ambiental natural da área, ou seja, sua Fragilidade Potencial, e o seu relevo. Mas, assim que é inserido na modelagem o uso da terra e é obtido o mapa de Fragilidade Emergente nesse novo mapa as áreas de fragilidade podem ser atenuadas ou potencializadas dependendo de seu uso, logo a inserção social do mapa de fragilidade ambiental é muito e é a partir dela que poderemos observar como o comportamento da sociedade promove ou não algum tipo de degradação

ambiental. Outro resultado que podemos observar é como o uso sustentável pode originar um contexto territorial benéfico para o meio ambiente.

As características consideradas para geração do modelo foram sensíveis aos atributos naturais do geossistema. A variável de uso e cobertura da terra foi decisiva para legitimação do planejamento ambiental apropriado, visto que, as áreas onde o uso correspondente é implementado a fragilidade ambiental se torna mais estável, revelando a influência que a forma de ocupação desempenha sobre a estabilidade do terreno. Principalmente por que se torna perceptível nos resultados finais que, o uso correto diminui os riscos de fragilidade de determinada área. Apesar das metodologias de Ross de 1994 e Crepani et al. (2001) serem de extrema excelência, elas foram pensadas para discutir os elementos de uso e ocupação futura, nesse caso não estaria sendo trabalhado áreas que já foram ocupadas. A partir desta nova conjuntura, é observado a importância de se pensar em metodologias onde o uso da terra possa se apresentar como elemento central, pois são áreas as quais a fragilidade ambiental tem sido evidenciada pelas formas de uso e ocupação e não só mais pelas suas características físicas, logo há uma necessidade evidente de que a Geografia, a partir desse momento, deve pensar em como fazer estudos que evidenciem que é a partir do uso e ocupação da terra que a fragilidade ambiental torna-se essencialmente demonstrada.

Para Castro, essas preocupações são importantes para a manutenção fitogeográfica de ecossistemas locais (geossistemas) que atuam no controle dos processos erosivos, que por sua vez, são fundamentais para conservação dessas áreas. Além de contribuir para garantir a qualidade dos recursos hídricos, o abastecimento de água e principalmente nos processos de erosões e escorregamentos superficiais (CASTRO, 1993).

Em conclusão, estudos como estes têm a competência de contribuir para a gestão de Unidades de Conservação, tanto as de proteção integral, como as de uso sustentável. O refinamento na aplicação desse tipo de trabalho também permite uma análise mais eficiente da fragilidade e do equilíbrio dos ambientes, além de possibilitar a criação de zoneamentos mais acessíveis e de fácil aplicação, esses por sua vez, geram instrumentos mais eficazes, para o monitoramento da fragilidade ambiental, e atuam principalmente na recuperação, na preservação e no planejamento territorial dessas áreas de interesse prioritário.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, 1970.

ALASKA SATELLITE FACILITY. © JAXA/METI ALOS PALSAR L1.0 2007. Disponível em: <https://search.asf.alaska.edu/#/?dataset=ALOS>. Acesso em: 01 de janeiro de 2021.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J.L. de M.; SPAROVEK, G. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift** Stuttgart. v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Catálogo de Metadados da ANA**. Disponível em < https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home >. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.

ARAÚJO, F. A. S. **Geomorfologia aplicada à fragilidade e ao zoneamento ambiental de Caxias/MA.** 2012. 184fls. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia, São Paulo, 2012.

ARCGIS DESKTOP: ArcMap. Versão 10.5. Redlands, CA: **ERSI - Environmental Systems Research Institute**, 2016.

BERTALANFFY, L. Wandlungen des biologischen Denkens. **Neue Jahrbücher für Wissenschaft und Jugendbildung**, v. 10, p. 339-366, 1934.

BERTALANFFY, L. **General system theory:** Foundations, development, applications. New York, George Braziller, 1968.

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globales: esquisse methodologique. **Révue de Géographie des Pyrenées et Sud-Ouest**. Toulouse, v.39, p.249-72, 1968.

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 e dá outras providências. Disponível em: <https//www.planalto.gov.br/ccivil_03 /leis/19985.htm>. Acesso em: 13 abr. 2021.

CASTRO, J. F. M. **Aplicação de um Sistema de Informação Geográfica na Temática da Morfodinâmica:** O exemplo do estudo da Bacia do Rio Mogi-Cubatão/SP. 1993. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1993.

CASSETI, V. **Elementos de geomorfologia**. Goiânia: Editora da UFG, 1994.

CHELSA. **Climatologies at High Resolution for The Earth's Land Surface Areas**. Disponível em: < https://chelsa-climate.org/ >. Acesso em: 05 de jun. de 2021.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

CRAVEIRO, J. R. V. Caracterização das unidades de conservação: referências sobre o sistema nacional de unidades de conservação da natureza. In: **Simpósio de Pós-Graduação Em Geografia do Estado de São Paulo**. UNESP, Rio Claro, 2008. p. 1061-1075.

CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geológico do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2003. Escala 1:1.000.000 Disponível em: http://www.portalgeologia.com.br/index.php/mapa//>. Acesso em 17 jun. 2019.

CREPANI, E. MEDEIROS, J. S.; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: Inpe, 2001.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ**). Súmula da 10ª Reunião Técnica de Levantamento de Solos**. Rio de Janeiro, 1979. 83p.

GOUVEIA, I. C. M.-C.; ROSS, J. L. S. Fragilidade ambiental: uma proposta de aplicação de geomorphons para a variável relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 37, p. 123-136, 2019.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2009. 316 p. Manuais Técnicos em Geociências n. 4.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/visconde-do-rio-branco/panorama>. Acesso em: 18 mar. 2020.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html>. Acesso em: 18 mar. 2021.

IEF. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS**. Área de Proteção Ambiental – APA**, 2021. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/article/3306-nova-categoria/117-area-de-protecao-ambiental-apa>. Acesso em: 13 abr. 2021.

INPE. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Monitoramento Brasil.** Disponível em: < https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica/ >. Acesso em: 15 novembro. 2019.

JAIN, S. K.; GOEL, M. K. Assessing the vulnerability to soil erosion of the Ukai Dam catchments using remote sensing and GIS. **Hydrological Sciences Journal**, v. 47, n. 1, p. 31-40, 2002.

MIARA, M. A. **Planejamento e gestão de unidades de conservação**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MONTEIRO, C. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2001.

NOGUEIRA NETO, P. Unidades de conservação - técnica, lei e ética para a conservação da biodiversidade. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Evolução Histórica das ARIEs e APAs**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

PACHECO, F.F.; DE SOUZA, J.J.L.L.; DE FARIA, A.L.L. Análise multicritério aplicada na seleção de áreas aptas a construção de barraginhas em relevo forte ondulado. In: **SRHPS - Simpósio de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul**, agosto de 2018, Juiz de Fora, MG.

PEIXOTO, C. S. **Fragilidade ambiental e uso das terras no município de Ivinhema-MS**. 2016. 117 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2016.

RODRIGUES, J. B. T.; ZIMBACK, C. R. L.; PIROLI, E. L. Utilização de sistema de informação geográfica na avaliação do uso da terra em Botucatu (SP). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 3, p. 675-681, 2001.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia:** Ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 1990.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos Geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia/FFLCH/USP**, n.6, p.17-29, 1992.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia/USP**, São Paulo, n. 8, p. 63-74, 1994.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**: Subsidio para planejamento ambiental. São Paulo, Oficina de Textos, 2006.

ROSS J. L. S. Landforms and environmental planning: Potentialities and Fragilities. **Revista do Departamento de Geografia/USP** 2012; 38-51.

SILVA, D.D.; PRUSKI, F.F.; SCHAEFER, C.E.G.R. et al. Efeito da cobertura nas perdas de solo em um Argissolo Vermelho-Amarelo utilizando simulador de chuva. **Engenharia Agrícola**, v. 25, n. 2, p. 409-419, 2005.

SOTCHAVA, V. B. The study geosystems. In: **Reports Of The Institute Of Geography Of Siberia And The Fay Eeast, Special Issue For The. XXIII Internacional Geographical Congress**, n. 51, p. 3-40, Irkutsk (Tradução de Carlos A. F. Monteiro e Dora. A. Romariz) - Texto Básico. São Paulo: Distribuição Interna, USP – FFLCH - DEGEO-PPGEO, 1963.

TRICART, J. Principes et méthodes de la géomorphologie. **Soil Science**, v. 100, n. 4, 1965.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: SUPREN, 1977.

TROPPMAIR, H.; GALINA, M. H. Geossistemas. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 5, n. 10, p. 79-89, 2006.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: Problemas e soluções. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 7-16, abr. 2008.

UFV/CETEC/UFLA/FEAM. **Mapa de solos do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. 49 p. Disponível em: <http://www.feam.br/noticias/1/949-mapas-de-solo-do-estado-de-minas-gerais>. Acesso em: 27 out. 2019.

VALERIANO M. M. Topodata: **Guia para Utilização de Dados Geomorfológicos Locais**. INPE. São José dos Campos, 2008.

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M.; PINHEIRO, H. S. K. Mapeamento da fragilidade ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ. **Floresta e Ambiente**, v. 23, n. 2, p. 295-308, 2016.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. Abordagem Sistêmica e Geografia. **Geografia (Rio Claro. Impresso)**, Rio Claro, v. 28, n. 03. p. 323-344, set/dez, 2003.

Recebido em junho de 2021.

Revisão realizada em janeiro de 2022.

Aceito para publicação em maio de 2022.

SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF THE ANNUAL PARASITE INCIDENCE OF MALARIA IN BRAZIL: A CASE STUDY OF ACRE BETWEEN 2003 AND 2017

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA INCIDÊNCIA PARASITÁRIA ANUAL DE MALÁRIA NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO DO ACRE ENTRE 2003 E 2017

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA INCIDENCIA PARASITARIA ANUAL DE LA MALARIA EN BRASIL: ESTUDIO DE CASO DE ACRE ENTRE 2003 Y 2017

Lorena Bonno Bissoli
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
lorenabonno@gmail.com

Luan Moreira Grilo
Universidade de São Paulo
luanmgrilo@gmail.com

Irving Rodrigues de Souza
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
irvingrods@gmail.com

Débora Luisa Silva Teixeira
Universidade Federal de Itajubá
deboralsteixeira@gmail.com

Beatriz Felix Teixeira
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
beatriz99ft@usp.br

Danúbia Caporusso Bargos
Universidade de São Paulo
danubiacbargos@usp.br

Luiz Tadeu da Silva
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
luiz.tadeu@inpe.br

ABSTRACT

Malaria is a public health problem in Brazil. This study aims to analyze the number of cases and the Annual Parasite Incidence (API) of malaria in Brazil. For this purpose, the number of malaria infection cases was compiled and sorted out into three different categories according to their region of incidence: in the entire Brazil domain, in the States

belonging to the Brazilian Legal Amazon region, and in the municipalities of Acre. The API of malaria in the Brazilian municipalities was calculated dividing the number of malaria cases by the total population times 1000. Special attention was placed on Acre within the time interval between 2003 and 2017. A total of 4,647,102 malaria cases were registered in the Brazilian Legal Amazon between 2003 and 2017, which represents 99.99% of the total number of national cases. It was found that the API of malaria decreased in the Brazilian Legal Amazon over that period. Amazonas, Pará, Rondônia, and Acre were the States with the highest number of occurrences. Among them, only Acre showed an increasing trend in the number of cases in 2017 when compared to the infection cases reported in 2003. Three municipalities, namely Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima and Rodrigues Alves displayed most of the total number of cases. Their number of cases also increased during the investigated period. The findings of this work also reveal that the transmission of malaria does not occur homogeneously inside the Brazilian Legal Amazon. This study provides a comprehensive and important analysis of the spatial and temporal evolution of the malaria occurrences in Acre.

Keywords: Malaria. Brazilian Legal Amazon. Annual Parasite Incidence. SIVEP-Malaria. Acre.

RESUMO

A malária é um grave problema de saúde no Brasil. Este estudo tem como objetivo analisar o número de casos e a Incidência Parasitária Anual (IPA) de malária no Brasil. Para isso, o número de infecções por malária foi compilado e dividido em três categorias diferentes de acordo com sua região de incidência: em todo o território brasileiro, nos Estados pertencentes à região da Amazônia Legal Brasileira e nos municípios do Acre. A IPA de malária nos municípios brasileiros foi calculada dividindo o número de casos de malária pela população total e multiplicada por 1000. Atenção especial foi dada ao Acre no intervalo de tempo entre 2003 e 2017. Um total de 4.647.102 casos de malária foi registrado na Amazônia Legal Brasileira entre 2003 e 2017, o que representa 99,99% do número nacional de casos. Foi constatado que a IPA de malária diminuiu na Amazônia Legal Brasileira durante esse período. Amazonas, Pará, Rondônia e Acre foram os Estados com maior número de ocorrências. Entre eles, somente o Acre mostrou uma tendência de aumento no número de casos em 2017 quando comparado com os casos de infecção reportados em 2003. Três municípios, especificamente Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Rodrigues Alves, apresentaram a maior parte do número total de casos. O número de casos nestes municípios também aumentou no período analisado. As descobertas deste trabalho também revelam que a transmissão da malária não ocorre de forma homogênea na Amazônia Legal Brasileira. Este estudo fornece uma análise compreensiva e importante da evolução espacial e temporal das ocorrências de malária no Acre.

Palavras-chave: Malária. Amazônia Legal Brasileira. Incidência Parasitária Anual. SIVEP-Malária. Acre.

RESUMEN

La malaria es un problema de salud pública en Brasil. Este estudio tiene como objetivo analizar el número de casos y la Incidencia Parasitaria Anual (IPA) de malaria en Brasil.

Para este propósito, se compiló el número de casos de infección por malaria y se clasificaron en tres categorías diferentes según su región de incidencia: en todo el dominio de Brasil, en los Estados pertenecientes a la Amazonía Legal Brasileña y en los municipios de Acre. El IPA de malaria en los municipios brasileños se calculó dividiendo el número de casos de malaria por la población total y multiplicado por 1000. Se prestó especial atención a Acre en el intervalo de tiempo entre 2003 y 2017. Se registraron un total de 4.647.102 casos de malaria en la Amazonía Legal Brasileña entre 2003 y 2017, lo que representa el 99,99% del total de casos nacionales. Se constató que la IPA de la malaria disminuyó en la Amazonía Legal Brasileña en ese período. Amazonas, Pará, Rondônia y Acre fueron los estados con mayor número de ocurrencias. Entre ellos, solo Acre mostró una tendencia creciente en el número de casos en 2017 en comparación con los casos de infección notificados en 2003. Tres municipios, a saber, Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima y Rodrigues Alves, presentaron la mayor parte del número total de casos. Su número de casos también aumentó durante el período investigado. Los hallazgos de este trabajo también revelan que la transmisión de la malaria no ocurre de manera homogénea dentro de la Amazonía Legal Brasileña. Este estudio proporciona un análisis completo e importante de la evolución espacial y temporal de los casos de malaria en Acre.

Palabras clave: Malaria. Amazonia Legal Brasileña. Incidencia Parasitaria Anual. SIVEP-Malaria. Acre.

INTRODUCTION

Malaria is an acute and potentially lethal infectious disease. It causes fever, chills, sweating and headache and occurs mainly in tropical and subtropical regions of the planet, causing social and economic losses to the vulnerable population (BRASIL, 2009; WHO, 2012). The World Health Organization (WHO) estimated that in 2017 there were 219 million cases of malaria in the world, most of which were registered in the African continent; 975,700 cases and 625 deaths were recorded in the Americas for the same period (WHO, 2018).

Brazil has approximately 50% of the cases in the American continent, which makes the disease a public health problem, due to not only the significant number of people infected annually but also to its high clinical severity (BRASIL, 2006). In the country, the cases occur mainly in the Amazon region, having the protozoa species *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum,* and *Plasmodium malariae* as the causative species. The main vector is the mosquito *Anopheles darling* (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010a). The notification of the disease is compulsory in the entire country. When the cases occur inside the Amazon region, it should be made through the national online

platform called Malaria Epidemiological Surveillance Information System, also known as SIVEP-Malaria. For the infection cases observed in areas belonging to the region known as Extra-Amazon – composed of 17 States and Distrito Federal –, this notification is conducted using the Information System on Diseases of Compulsory Declaration (Sinan) (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010b).

The number of malaria cases throughout Brazil fluctuates over the years without a consistent trend. In the 1940s decade, the number of cases was estimated as being approximately six million, and the corresponding area of occurrence covered a large extension of the national territory (BRASIL, 2010a). Through an eradication campaign, both, the number of cases and the area of occurrence decreased significantly, reaching the lowest values at the beginning of the 1960s (BARATA, 1995). However, as a result of the expansion of the agricultural frontier over the Amazon, the region started facing an intense settlement process which led to an increase in deforestation, cities and agro-industry growth, and the people migratory movement in search of job opportunities. These factors were responsible for the advent of a new scenario of intense transmission of malaria in Brazil (OLIVEIRA-FERREIRA et al., 2010).

In the 1990s decade, the fluctuation tendency for the number of cases and mortality associated with malaria persisted. In the beginning of the decade, a decrease in mortality occurred after improvements in diagnosis and treatments of the disease (LADISLAU et al., 2006). In the later 1990s, a new increase in the number of cases was registered, leading the Brazilian government to implement a systematic plan for controlling the disease within the Legal Amazon, the so-called Plan of Intensification of Malaria Control Actions (PIACM) (OLIVEIRA-FERREIRA et al., 2010).

The Amazon region has geographical, biological, and ecological characteristics that favor the occurrence of malaria. For example, one can cite high precipitation indexes and temperature, the presence of the vector (mosquito *Anopheles*), and deforestation. The interaction of these factors, associated with socioeconomic, political and cultural aspects (such as control actions, different land occupation forms, economic exploitation of natural resources, and working conditions), determine the transmission process and endemicity of the disease (BARATA, 1995; BRASIL, 2006; BRASIL, 2010a). Climatic and hydrological factors can also affect the spatial and temporal distribution of the disease, changing for example the distribution of the vector

and causing malaria transmission to be heterogeneously dispersed in the region (BRASIL, 2006; BRASIL, 2010a; COUTINHO et al., 2018).

Areas with high transmission rates are favored by the type of people occupation. Settlements or invasions expose people to risk, mainly due to the high density of mosquitoes, migrant populations with low immunity, precarious housing, difficult access and/or lack of health services, and low adherence to prevention measures (BRASIL, 2006).

The risk of contracting malaria can be measured using the Annual Parasite Incidence (API) of malaria parameter, which estimates the risk of the disease occurrence for every 1,000 inhabitants of a given population over a period of time. The results obtained classify the sites as high, medium, and low risk. It also reports the areas without transmission (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010a).

The knowledge of the epidemiological dynamics of malaria is important for health agencies to promote appropriate strategies to combat the disease (SOUSA et al., 2015). Also, intending to reduce the risk of malaria, it is important to include in scientific studies the spatial variability of the disease (AYELE et al., 2013). In this context, this study aims to provide a descriptive analysis of the number of cases and the spatial variability of the malaria API index in Brazil. Considering that the cases of malaria occur mainly in the Brazilian Legal Amazon, Acre was chosen due to its significantly high number of cases and evolution over time, with special attention to the period from 2003 to 2017.

METHODS

Study area

State of Acre (AC) is located in the North region of Brazil, bordering Peru and Bolivia. Acre has an area of 164,123.74 km^2 with a population of 733,559 inhabitants according to the 2010 Census (IBGE, 2010). It was estimated that a total of 829,619 inhabitants were living in Acre in 2017 (IBGE, 2019). Acre integrates the Brazilian Legal Amazon together with the States of Amapá (AP), Amazonas (AM), Maranhão (MA), Mato Grosso (MT), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) and Tocantins (TO) (IPEA, 2008). The Extra-Amazon region is composed of all other Brazilian States, namely,

Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Norte (RN), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), São Paulo (SP), Sergipe (SE), and Distrito Federal (DF).

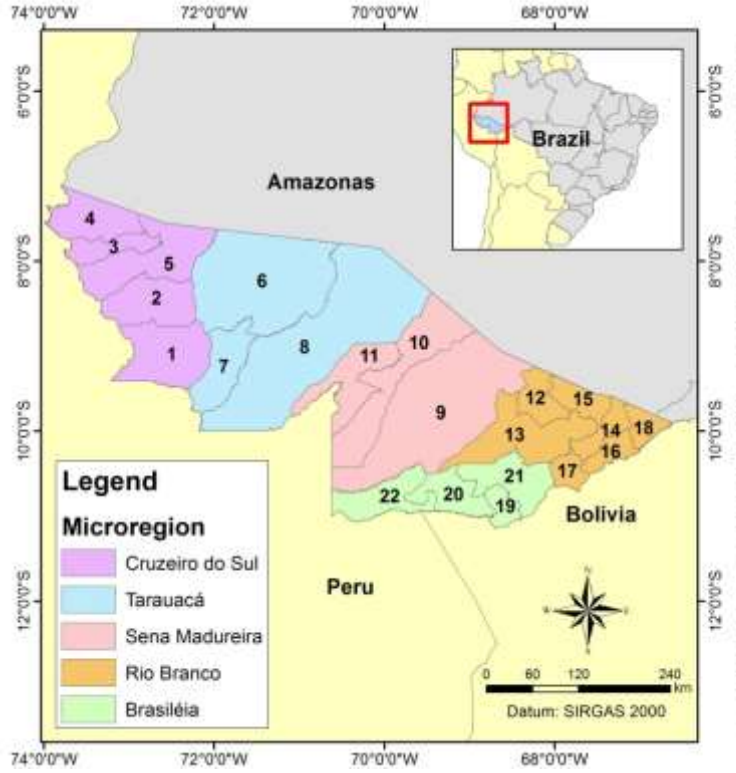
Acre is divided into 22 municipalities which are grouped into five microregions, as shown in Figure 1. The Cruzeiro do Sul Microregion includes the municipalities of Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Rodrigues Alves, Mâncio Lima, Cruzeiro do Sul. The Tarauacá Microregion includes Tarauacá, Jordão and Feijó municipalities. Sena Madureira Microregion is formed by the municipalities of Sena Madureira, Manoel Urbano and Santa Rosa do Purus. The Rio Branco Microregion contains the municipalities of Bujari, Rio Branco, Senador Guiomard, Porto Acre, Plácido de Castro, Capixaba, and Acrelândia. The Brasiléia Microregion includes the municipalities of Epitaciolândia, Brasiléia, Xapuri and Assis Brasil (IBGE, 2017).

The climate of Acre is equatorial hot and humid, with high precipitation levels, high relative humidity and high temperatures, whose annual average is approximately 24.5ºC. The rainfall pattern has a dry period characterized by reduced rainfall from June to August and a rainy period between September and May with high monthly rainfall. The predominant natural vegetation is tropical forests (ACRE, 2010).

Data analysis

This descriptive research used data of malaria cases registered by each probable municipality of infection occurrence between 2003 and 2017. The data were provided upon request to the Ministry of Health through the Electronic System of the Citizen Information Service (e-SIC, in Portuguese). The data is originally stored in the platform SIVEP-Malaria (SIVEP-Malária, 2018). The temporal period between 2003 and 2017 was chosen based on the fact that the beginning of the case records in the SIVEP-Malaria system started in 2003. Complete data without changes was only available in the beginning of this work until the year 2017.

Figure 1 - Map of the study area: Acre. The five microregions of the State are highlighted in this figure with different colors. The corresponding municipalities are indicated in the map by numbers and their names are shown in the right side table.



Municipalities	Number
Marechal Thaumaturgo	1
Porto Walter	2
Rodrigues Alves	3
Mâncio Lima	4
Cruzeiro do Sul	5
Tarauacá	6
Jordão	7
Feijó	8
Sena Madureira	9
Manoel Urbano	10
Santa Rosa do Purus	11
Bujari	12
Rio Branco	13
Senador Guiomard	14
Porto Acre	15
Plácido de Castro	16
Capixaba	17
Acrelândia	18
Epitaciolândia	19
Brasiléia	20
Xapuri	21
Assis Brasil	22

Source: created by the authors (2022).

Using the number of people infected with malaria, data was compiled and systematically characterized for the numbers of cases in Brazil, in the States of the Brazilian Legal Amazon, and in the municipalities of Acre. The entire area of Maranhão was considered as belonging to the Brazilian Legal Amazon. Besides that, using the number of cases and the data from the Population Count (IBGE, 2007), the Demographic Census (IBGE, 2010), and the Population Estimates (IBGE, 2019), the Annual Parasite Incidence (API) of malaria in the Brazilian municipalities was calculated using Equation (1) (BRASIL, 2010a).

$$API = \frac{number\ of\ positive\ malaria\ tests}{total\ population}\ x\ 1000 \qquad (1)$$

The analyzed regions were classified according to the following criteria: *No transmission*: API = 0; *low risk*: API between 0.01 and 9.99; *medium risk*: API between 10.00 and 49.99; and *high risk*: API ≥ 50.00 (BRASIL, 2006).

The API of malaria in the Brazilian States was calculated as the average of the API from the municipalities. API from Brazilian Legal Amazon was calculated as the average of the API from the States that belong to the Legal Amazon and the API from the Extra-Amazon Region as the average of the API from the States that do not belong to the Legal Amazon. A map of Acre was created using the geoprocessing software ArcGIS® 10.7 (ESRI, 2020) with the average of the API from each municipality for the period between 2003 and 2017.

RESULTS

Malaria in Brazil and in the Brazilian Legal Amazon

Table 1 shows the total number of malaria cases in Brazil and the corresponding infections that occurred in both, the Legal Amazon and Extra-Amazon regions. The total number of cases in the Brazilian Legal Amazon was 4,647,102 occurrences, which represents 99.99% of the total number of malaria cases in Brazil. Only 275 cases were registered in the Extra-Amazon region. The annual average of occurrences for this period was 309,825 cases. Table 1 also reveals that the highest record of cases occurred in 2005 with a total of 597,049 occurrences. From 2006 to 2016, the number of malaria cases gradually decreased to 141,204 cases. In 2017, there was an increase of 33.99% in the number of cases in relation to 2016.

The API of malaria for the Brazilian Legal Amazon displayed in Table 1 shows that the risk evolved from medium in 2003 to high between 2004 and 2006. In the period between 2007 and 2017, the risk returned to medium. The highest peak was found in 2005, whose API was 75.27 cases per thousand inhabitants. The average in this region was 34.86 cases per thousand inhabitants in the period between 2003 and 2017. The API of malaria showed a downward trend in the analyzed period. In the Extra-Amazon Region, the risk remained low throughout the period, with an average of 0.0003 cases per thousand inhabitants.

Table 1 - Number of malaria cases and API of malaria from Brazil, Brazilian Legal Amazon and Extra-Amazon region between 2003 and 2017.

Year	Brazilian Legal Amazon			Extra-Amazon Region			Brazil
	Number of cases	API	Risk	Number of cases	API	Risk	Number of cases
2003	401021	37.85	Medium	37	0.00083		**401058**
2004	453535	52.29		31	0.00043		**453566**
2005	597019	75.27	High	30	0.00048		**597049**
2006	539815	69.28		26	0.00034		**539841**
2007	448645	48.89		25	0.00018		**448670**
2008	308753	30.89		26	0.00033		**308779**
2009	301588	31.30		14	0.00026		**301602**
2010	325328	31.86		27	0.00035	Low	**325355**
2011	260453	24.93		18	0.00018		**260471**
2012	234500	21.90	Medium	16	0.00023		**234516**
2013	169196	19.90		9	0.00006		**169205**
2014	138925	18.71		7	0.00009		**138932**
2015	137931	19.72		3	0.000003		**137934**
2016	141202	19.30		2	0.00001		**141204**
2017	189191	20.81		4	0.0004		**189195**
Average	**309806.80**	**34.86**	**Medium**	**18.33**	**0.0003**	**Low**	**309825.13**
Total	**4647102**	**-**	**-**	**275**	**-**	**-**	**4647377**

Source: created by the authors and adapted from SIVEP-Malária (2018).

Table 2 shows the number of cases from the States of the Brazilian Legal Amazon. The highest number of cases was registered for the period between 2003 and 2017 in Amazonas, Pará, Rondônia, and Acre. The sum of the cases for these States corresponded to 4,112,657 occurrences, representing 88.49% of the total records of the disease in Brazil for the period.

Table 2 - Number of malaria cases and API of malaria registered in the Brazilian Legal Amazon States between 2003 and 2017.

Year	Brazilian Legal Amazon States																	
	AC		AP		AM		MA		MT		PA		RO		RR		TO	
	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API	Number of cases	API
2003	11332	30.48	12182	73.51	143378	50.99	9497	2.69	6034	4.05	117367	27.17	89813	76.64	10871	74.31	547	0.8
2004	28627	60.69	14360	77.96	152538	69.7	12159	3.34	7054	4.33	111069	23.02	102463	77.97	24924	153.07	341	0.49
2005	54147	126.28	22806	130.1	232016	122.55	9234	2.25	9840	6.68	125075	27.66	112960	81.2	30688	180.34	253	0.4
2006	87961	183.6	24018	125.93	193620	112.27	7326	1.9	8143	5.27	102717	23.02	96144	69.33	19783	101.98	103	0.18
2007	48527	88.5	17067	88.32	202954	111.99	4951	1.28	7853	3.39	76520	15.25	76540	53.08	14176	78.1	57	0.08
2008	25516	43.26	12262	60	139229	77	3378	0.87	3715	1.3	68996	13.73	46272	30.63	9368	51.2	17	0.02
2009	25991	41	12690	56.03	102082	58.54	3991	1.11	3257	1.03	100413	20.9	39615	24.76	13529	78.3	20	0.03
2010	36231	52.8	12433	48.35	73927	34.94	2331	0.58	2165	0.75	136466	30.64	42703	22.54	19055	96.08	17	0.02
2011	22233	34.65	17097	66.45	59987	27.35	2291	0.6	1578	0.63	116117	24.31	29280	13.96	11864	56.42	6	0.002
2012	27005	39.83	13058	52.82	82975	46.89	971	0.22	1064	0.34	80305	16.97	23195	8.37	5923	31.66	4	0.003
2013	33755	48.31	13504	48.12	76114	45.19	546	0.12	1130	0.5	25497	4.86	13805	5.08	4829	26.9	16	0.01
2014	30982	46.09	12859	48.65	66787	37.29	598	0.18	979	0.28	11470	2.08	9534	3.38	5713	30.42	3	0.003
2015	26632	40.76	13068	60.22	74370	41.61	173	0.04	1189	0.31	9585	1.96	6738	2.63	6176	29.99	0	0
2016	37170	53.63	13279	52.62	56777	28.35	175	0.04	796	0.2	18302	3.51	8264	4.2	6430	31.17	9	0.01
2017	36009	49.74	14466	40.47	82723	43.1	339	0.07	596	0.15	37103	8.04	6734	3.62	11184	42.06	37	0.01
Total	**532118**	**-**	**225149**	**-**	**1739477**	**-**	**57960**	**-**	**55393**	**-**	**1137002**	**-**	**704060**	**-**	**194513**	**-**	**1430**	**-**
Average	**35474.53**	**62.64**	**15009.93**	**68.64**	**115965.13**	**60.52**	**3864.00**	**1.02**	**3692.87**	**1.95**	**75800.13**	**16.21**	**46937.33**	**31.83**	**12967.53**	**70.80**	**95.33**	**0.14**

AC = Acre, AP = Amapá, AM = Amazonas, MA = Maranhão, MT = Mato Grosso, PA = Pará, RO = Rondônia, RR = Roraima, TO = Tocantins.

Source: created by the authors and adapted from SIVEP-Malária (2018).

Most of the States pertaining to the Brazilian Legal Amazon had a downward trend in the number of cases during the analyzed period (2003-2017). Amazonas had a decrease of 42.30% in 2017 in relation to 2003. Pará had a decrease of 68.39%, whereas Maranhão presented the highest decrease, 96.43%. The other States, however, displayed a different trend. Acre, Amapá, and Roraima showed an increase in the number of occurrences in 2017 when compared to 2003. The highest increase was registered in Acre (217.76%), followed by Amapá (18.75%) and Roraima (2.88%).

The API of malaria from the Brazilian Legal Amazon shown in Table 2 indicated that the risk of contracting malaria decreased in all States, except in Acre. This state had an API of 30.48 cases per thousand inhabitants in 2003 and 49.74 cases per thousand inhabitants in 2017, corresponding to an increase of 63.19%. The corresponding API of malaria varied from medium to high. The highest risk in this State was registered in 2006, reaching 183.60 cases per thousand inhabitants. Acre showed a higher API of malaria in relation to the other States in the years of 2006, 2013, 2016 e 2017.

The States of Amazonas, Roraima, and Amapá, with Acre, had the highest API averages in the analyzed period (Table 2). The highest API for these States occurred in 2005, with values of 180.34 cases per thousand inhabitants for Roraima, 130.10 cases per thousand inhabitants for Amapá, and 122.55 cases per thousand inhabitants for Amazonas. All these three situations are found in the high risk of infection category.

Malaria in Acre

Acre is highlighted within the Brazilian Legal Amazon for being among the States with the highest number of disease cases in the period between 2003 and 2017 (Table 2). Another important fact about Acre is that both the cases of malaria and the risk of contracting the disease increased during this period.

Three municipalities represent the highest part of the total number of cases of malaria in the State: Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, and Rodrigues Alves, as shown in Table 3. The number of occurrences in these three municipalities was 464,588 cases and corresponded to 87.31% of the total registered in the State between 2003 and 2017. Cruzeiro do Sul corresponded individually to 53.77% of the records in this period with 286,104 cases. These three municipalities had an increase in the number of cases in the period. The highest increase occurred in Mâncio Lima (1,167.57%), followed by Cruzeiro

do Sul (437.22%) and Rodrigues Alves (187.10%). As occurred in the State, these three municipalities had the same evolution over time. Until 2006 was registered an increase in the number of occurrences, followed by a decrease with subsequent oscillations in the data.

Table 4 shows that the municipalities of Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima and Rodrigues Alves had also the highest values of API of malaria, as occurred in the number of cases of the disease. These municipalities had high API during the analyzed period, with values, in general, considerably higher than other municipalities in the State. In 2003, five municipalities had high risk for malaria in the State, namely Acrelândia, Capixaba, Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima and Rodrigues Alves. In 2017 only Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima and Rodrigues Alves had high risk for malaria. Cruzeiro do Sul was the municipality with the highest number of cases. However, it is not the municipality with higher risk. Mâncio Lima and Rodrigues Alves are the municipalities with a higher risk for malaria in the State.

Using malaria API average for the municipalities of Acre, a map was created for the risk situation in each locality as reported in Figure 2. Based on this map, the microregions were identified according to their risk. Figure 2 shows that between 2003 and 2017 the Cruzeiro do Sul Microregion had three municipalities with a high risk of malaria: Rodrigues Alves (indicated as number 3 in Figure 2); Mâncio Lima (4); and Cruzeiro do Sul (5), while in the same microregion Marechal Thaumaturgo (1) and Porto Walter (2) had medium risk.

From the three municipalities of Tarauacá Microregion, two had a medium risk for malaria - Tarauacá (6) and Jordão (7) – and one had a low risk for the disease - Feijó (8). In the Rio Branco Microregion, six municipalities had medium risk for malaria: Bujari (12); Senador Guiomard (14); Porto Acre (15); Plácido de Castro (16); Capixaba (17); and Acrelândia (18). Rio Branco, the capital of Acre had low risk. All municipalities of Sena Madureira and Brasiléia Microregions had low risk for malaria.

The risk for these microregions shown in Figure 2 indicates that it is not homogeneously distributed in Acre and exist a microregion where the risk is higher.

Table 3 - Number of malaria cases per year in the municipalities of Acre between 2003 and 2017.

Municipalities of Acre	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Cruzeiro do Sul	3890	14672	25044	45432	26365	13465	14690	21621	12681	16053	19701	17179	13936	20477	20898	**286104**	**53.77**
Mâncio Lima	737	1868	11029	15524	6690	4444	5047	5729	4778	5205	7313	6076	5382	8191	9342	**97355**	**18.30**
Rodrigues Alves	1644	2719	10384	15871	7894	3103	2306	4441	3586	3701	3624	5175	5343	6618	4720	**81129**	**15.25**
Tarauacá	648	830	2248	2991	1934	2403	2454	2662	533	973	1771	1457	950	917	175	**22946**	**4.31**
Plácido de Castro	731	1857	826	2278	1314	395	246	479	169	47	125	51	48	37	70	**8673**	**1.63**
Acrelândia	801	1543	876	1156	859	262	70	132	56	60	543	120	32	34	92	**6636**	**1.25**
Rio Branco	1013	1582	980	732	517	223	148	201	125	151	95	70	97	135	125	**6194**	**1.16**
Senador Guiomard	558	885	482	1178	1073	446	98	148	31	99	82	70	153	236	161	**5700**	**1.07**
Porto Walter	61	125	786	692	563	153	359	379	72	371	289	347	522	364	288	**5371**	**1.01**
Porto Acre	263	588	227	399	326	126	86	70	106	150	55	30	38	17	19	**2500**	**0.47**
Capixaba	396	616	307	315	133	62	28	32	6	10	3	4	9	7	7	**1935**	**0.36**
Jordão	125	490	227	190	184	232	225	76	7	39	36	46	15	8	8	**1908**	**0.36**
Marechal Thaumaturgo	83	78	117	425	170	69	199	174	55	85	80	98	63	70	76	**1842**	**0.35**
Bujari	113	337	235	153	211	60	10	30	9	3	3	202	17	50	12	**1445**	**0.27**
Xapuri	165	196	92	226	156	35	3	7	0	9	3	1	5	0	6	**904**	**0.17**
Feijó	63	57	121	321	107	10	6	32	5	16	6	40	9	4	6	**803**	**0.15**
Sena Madureira	17	81	74	36	13	18	3	6	3	3	4	5	5	2	3	**273**	**0.05**
Brasiléia	11	87	86	14	7	3	0	5	5	3	1	0	3	0	0	**225**	**0.04**
Assis Brasil	8	4	0	3	2	3	0	4	4	23	15	2	2	2	1	**73**	**0.01**
Epitaciolândia	4	7	2	22	5	1	6	2	1	0	1	1	2	0	0	**54**	**0.01**
Manoel Urbano	1	4	3	0	4	2	7	0	1	2	5	5	0	0	0	**34**	**0.01**
Santa Rosa do Purus	0	1	1	3	0	1	0	1	0	2	0	3	1	1	0	**14**	**0.003**
Total	**11332**	**28627**	**54147**	**87961**	**48527**	**25516**	**25991**	**36231**	**22233**	**27005**	**33755**	**30982**	**26632**	**37170**	**36009**	**532118**	

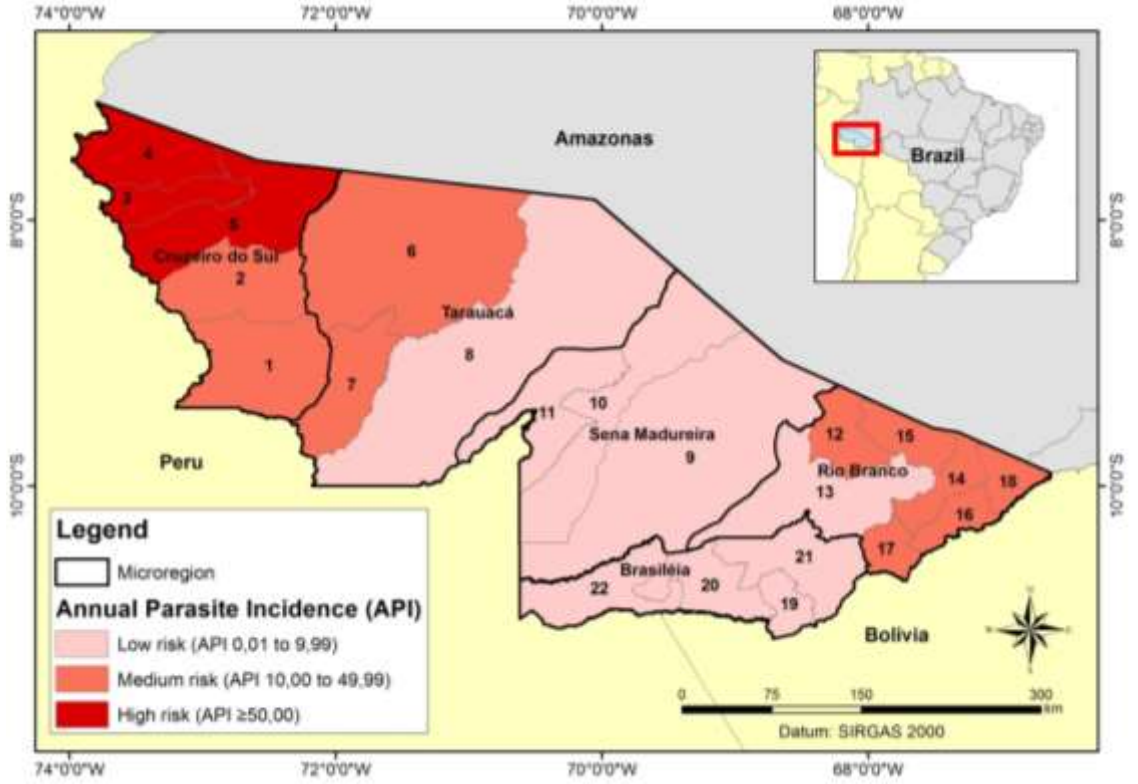
Source: created by the authors and adapted from SIVEP-Malária (2018).

Table 4 - API of malaria per year in the municipalities of Acre between 2003 and 2017.

Municipalities of Acre	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Average	Risk
Mâncio Lima	60.92	157.2	865.22	1183.59	485.31	308.89	341.61	376.76	307.19	327.56	445.64	361.77	313.4	466.86	521.61	**434.90**	**High**
Rodrigues Alves	192.51	290.9	1060.02	1588.85	635.18	238.33	171.32	308.64	241.77	242.53	226.95	314.11	314.78	378.95	263.03	**431.19**	
Cruzeiro do Sul	52.93	186.23	296.96	523.86	356.53	176.26	190.77	275.4	160.17	201.12	245.11	212.21	170.95	249.49	252.94	**236.73**	
Porto Walter	11.76	23.95	158.4	142.65	68.91	17.87	40.54	41.3	7.62	38.2	28.49	33.2	48.52	32.91	25.37	**47.98**	**Medium**
Tarauacá	24.15	28.15	74.11	97.39	60.12	72.02	72.43	74.8	14.73	26.47	47.14	38.14	24.47	23.26	4.37	**45.45**	
Acrelândia	92.12	144.64	76.5	98.08	74.57	21.86	5.72	10.53	4.38	4.61	40.67	8.82	2.31	2.41	6.4	**39.57**	
Plácido de Castro	45.6	116.57	49.49	133.89	76.14	22.04	13.49	27.83	9.71	2.67	7.02	2.84	2.64	2.02	3.78	**34.38**	
Jordão	27.6	107.36	49	40.76	30.37	36.63	34.51	11.56	1.04	5.65	5.04	6.28	2	1.04	1.02	**23.99**	
Senador Guiomard	26.35	45.75	23.51	56.1	56.88	22.86	4.98	7.33	1.52	4.81	3.94	3.33	7.22	11.04	7.47	**18.87**	
Capixaba	64.96	97.98	43.44	42.55	15.75	6.97	3.01	3.64	0.66	1.07	0.31	0.39	0.86	0.65	0.63	**18.86**	
Porto Acre	21.71	51.14	18.78	32.35	23.77	8.81	5.86	4.7	6.97	9.66	3.43	1.83	2.27	0.99	1.09	**12.89**	
Bujari	17.02	44.03	27.9	17.48	32.25	8.9	1.48	3.54	1.04	0.34	0.33	22.02	1.82	5.26	1.24	**12.31**	
Marechal Thaumaturgo	9.93	9.29	13.84	50.11	13.02	5.03	13.94	12.23	3.75	5.62	5.05	5.98	3.73	4.02	4.25	**10.65**	
Xapuri	13.35	14.82	6.72	16.27	10.9	2.36	0.2	0.44	0	0.54	0.18	0.06	0.28	0	0.33	**4.43**	**Low**
Feijó	2.14	1.6	3.16	8.15	3.42	0.31	0.19	0.99	0.15	0.49	0.19	1.23	0.28	0.12	0.19	**1.51**	
Rio Branco	3.69	5.53	3.21	2.33	1.78	0.74	0.48	0.6	0.37	0.43	0.27	0.19	0.26	0.36	0.33	**1.37**	
Assis Brasil	2.18	0.82	0	0.58	0.37	0.54	0	0.66	0.65	3.65	2.31	0.3	0.3	0.29	0.14	**0.85**	
Brasiléia	0.61	5.14	4.85	0.78	0.37	0.15	0	0.23	0.23	0.13	0.04	0	0.13	0	0	**0.84**	
Sena Madureira	0.55	2.57	2.24	1.07	0.38	0.51	0.08	0.16	0.08	0.08	0.1	0.12	0.12	0.05	0.07	**0.55**	
Manoel Urbano	0.14	0.56	0.39	0	0.56	0.27	0.93	0	0.12	0.24	0.6	0.59	0	0	0	**0.29**	
Epitaciolândia	0.33	0.55	0.15	1.55	0.37	0.07	0.42	0.13	0.06	0	0.06	0.06	0.12	0	0	**0.26**	
Santa Rosa do Purus	0	0.34	0.29	0.84	0	0.24	0	0.21	0	0.4	0	0.54	0.17	0.17	0	**0.21**	
Average	**30.48**	**60.69**	**126.28**	**183.60**	**88.50**	**43.26**	**41.00**	**52.80**	**34.65**	**39.83**	**48.31**	**46.09**	**40.76**	**53.63**	**49.74**	**62.64**	**High**

Source: created by the authors and adapted from SIVEP-Malária (2018).

Figure 2 - Average API of malaria in the municipalities of Acre between 2003 and 2017*.



*Note: The numbers in the map indicate the municipalities that belong to the microregions pertaining to Acre. Cruzeiro do Sul Microregion: Marechal Thaumaturgo (1), Porto Walter (2), Rodrigues Alves (3), Mâncio Lima (4), Cruzeiro do Sul (5); Tarauacá Microregion: Tarauacá (6), Jordão (7), Feijó (8); Sena Madureira Microregion: Sena Madureira (9), Manoel Urbano (10), Santa Rosa do Purus (11); Rio Branco Microregion: Bujari (12), Rio Branco (13), Senador Guiomard (14), Porto Acre (15), Plácido de Castro (16), Capixaba (17), Acrelândia (18); and Brasiléia Microregion: Epitaciolândia (19), Brasiléia (20), Xapuri (21), and Assis Brasil (22).

Source: created by the authors (2021).

DISCUSSION

Malaria is a public health problem in Brazil (OLIVEIRA-FERREIRA et al., 2010). Its occurrence is mostly found in the Legal Amazon, representing 99.99% of the total cases in the country. This fact makes malaria to be an endemic disease in this region. Its transmission does not occur under equal intensity in such region but depends on the interaction among environmental, sociocultural, economic, and political factors. In this scenario one can expect different risks of contracting the disease (BRASIL, 2006).

The rise of the malaria incidence between 2003 and 2005 can be considered multifactorial. Climatic changes, deforestation, disorderly urban growth, and settlements

are some of the factors. Fishponds used for fish farming are also an important contributor to the increase of the mosquito population. The joint effort by the Ministry of Health, States, and municipalities in the Amazon region reduced the cases from 2006 onwards though (OLIVEIRA-FERREIRA et al., 2010).

In 2005 the southwest Amazon went through an intense drought, which led to a fall in precipitation and a fall in the level of rivers, and an increase in temperature (MARENGO et al., 2008). It is probable that the conditions of this drought were favorable for the increase in the number of cases and the risk of malaria in 2005 in this region (OLSON et al., 2010; WOLFARTH et al., 2013).

Acre is a Brazilian State that is highlighted in this scenario with a high risk API of malaria and with a high number of infected people. In this State, the Cruzeiro do Sul Microregion was highlighted, due to the permanent high risk of malaria in the analyzed period. According to Costa et al. (2010), some favorable conditions for the proliferation of infection cases in this region are the proximity of the communities to the forest, continuous transit of infected people, and difficulties in the local surveillance system. In this State, the presence of fishponds subsidized by the state government was also considered an important factor for the perpetuation and increase of malaria in this region of the state (COSTA et al., 2010).

The municipality of Cruzeiro do Sul had a higher number of cases and higher API in 2006, which occurred after the construction of fishponds in 2005. In the Northwest region of Acre, including Cruzeiro do Sul, high fishpond construction rates were also associated with high malaria incidence (REIS et al., 2015). The construction of fishponds can be associated with the high number of malaria cases, as they can become permanent breeding sites for mosquitoes. Many of them were abandoned due to scarcity of financial resources to maintain the activity (COSTA et al., 2010). The construction of these ponds was encouraged by a state program and was stimulated to increase economic development (COSTA et al., 2010; REIS et al., 2015).

Due to the high number of cases in Cruzeiro do Sul in 2005, a plan was elaborated to intensify the actions to control the disease, which contributed to the decrease in the number of cases from 2006 to 2008. The diagnosis and treatment network were improved through strategies such as hiring and qualifying professionals, purchasing equipment, and improving diagnostic stations (COSTA et al., 2010).

In 2006 the highest incidence of malaria occurred in Rodrigues Alves and Mâncio Lima. These municipalities are located on the border of Cruzeiro do Sul, which indicates that malaria transmission is not isolated in this municipality, but it is related to macroregional conditions (COSTA et al., 2010). These Acre municipalities are part of a wide cluster found in other study (BRAZ et al., 2014). The control of the disease must be regional and independent of geographical boundaries (COSTA et al., 2010). The analysis and detection of clusters are important indicators for integrated control actions, also contributing to the reduction in disease epidemics (BRAZ et al., 2014).

The control measures applied in Acre that decreased the number of cases indicate that the disease control is possible in the Legal Amazon based on the early treatment and diagnosis allied to partnerships between the different levels of government (COSTA et al., 2010). Among the strategies implemented in Acre can be included the free and early treatment and the distribution of impregnated bednets (REIS et al., 2015). However, despite that, the occurrence of malaria remains high in some municipalities (BRAZ et al., 2012).

The map created in this paper (Figure 2) shows that some regions of Acre have a higher risk than others. Cruzeiro do Sul Microregion is the region with municipalities that have high risk. Other studies have also identified this same area in the State of Acre as high risk and, therefore, a priority area for malaria control and prevention (REIS et al., 2015; VALLE and LIMA, 2014; MELCHIOR and NETO, 2016). Maps of disease risk are important to public health and helping decision-making, for example, deciding where to conduct interventions (VALLE and LIMA, 2014).

Although malaria is still a severe public health problem in the Legal Amazon, its incidence can be reduced through adequate health services. The joint action of the different levels of political management and the social and economic sectors can lead to disease control (LADISLAU et al., 2006). When treated immediately and appropriately, there is a reduction in mortality and prevention of severe forms of the disease. Therefore, public health policies are important to educate the population about malaria control, as the knowledge of the community helps in the protection and control of vectors (BRASIL, 2006).

CONCLUSIONS

Despite the reduction in the number of cases in Brazil in recent years, the disease is still significant in the country. Acre emerges as an important source of cases, as the State has a high number of infections and high API of malaria. Fishponds probably contributed to the increase in malaria notification in the municipalities where they were built. Cases are not homogeneously distributed in the State and Cruzeiro do Sul Microregion is an area of permanent high risk. These municipalities contribute to the high number of cases and the risk of the State. This work sheds light on the evolution over time from the occurrence and distribution of malaria in Acre, evidencing the areas that need more attention. Adequate health services can reduce the malaria incidence and studies in this field contribute to the knowledge about the disease and in decision making in public health.

ACKNOWLEDGMENTS

We are deeply grateful to the Malaria Epidemiological Surveillance Information System (SIVEP-Malaria) from the Ministry of Health for providing the malaria cases data. LBB thanks to CNPq for her scholarship (Grant number: 301602/2021-2).

REFERENCES

ACRE. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre** - Fase II (Escala 1:250.000: Documento Síntese). 2010. Available: <http://www.amazonia.cnptia.embrapa.br/publicacoes_Estados/Acre/Fase 2/Documento_Sintese.pdf>. Access: 18 Feb. 2020.

AYELE, D.G., ZEWOTIR, T.T., MWAMBI, H.G. Spatial distribution of malaria problem in three regions of Ethiopia. **Malaria Journal**, v. 12. 2013.

BARATA, R. de C.B. Malária no Brasil: panorama epidemiológico na última década. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, n. 1, p. 128–136. 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ações de Controle da Malária**: manual para profissionais de saúde na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7th ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde. 2010b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2009**: Uma Análise da Situação de Saúde e da Agenda Nacional e Internacional de Prioridades em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2010a.

BRAZ, R.M., DUARTE, E.C., TAUIL, P.L. Epidemiology of malaria in the municipality of Cruzeiro do Sul, State of Acre, Brazil, in 2010: Uses of a control chart at the local level. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 4, p. 526–529. 2012.

BRAZ, R.M., GUIMARÃES, R.F., CARVALHO JÚNIOR, O.A. de, TAUIL, P.L. Spatial dependence of malaria epidemics in municipalities of the Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 3, p. 615–628. 2014.

COSTA, K.M. de M., ALMEIDA, W.A.F. de, MAGALHÃES, I.B., MONTOYA, R., SABÓIA, M., LACERDA, M.V.G. de Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): análise da série histórica de 1998 a 2008. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 28, n. 5, p. 353–360. 2010.

COUTINHO, P.E.G., CANDIDO, L.A., TADEI, W.P., DA SILVA JUNIOR, U.L., CORREA, H.K.M. An analysis of the influence of the local effects of climatic and hydrological factors affecting new malaria cases in riverine areas along the Rio Negro and surrounding Puraquequara Lake, Amazonas, Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 190, n. 5. 2018.

ESRI. ArcGIS Desktop. Environmental Systems Research Institute. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Available: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=o-que-e>. Access: 24 Oct. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. 2007. Available: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9065-contagem-da-populacao.html?=&t=o-que-e>. Access: 03 Oct. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**: 2017. 2017. Available: <https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/>. Access: 06 Aug. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população dos anos 2003 a 2006, 2008, 2009, 2011 a 2017**. Available: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>. Access: 09 Oct. 2019.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Desafios do Desenvolvimento**. 2008. Available: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23>. Access: 02 Aug. 2020.

LADISLAU, J.L.B.; LEAL, M.C.; TAUIL, P.L. Avaliação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na região da Amazônia Legal, Brasil, no contexto da descentralização. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 2, p. 9–20. 2006.

MARENGO, J.A., NOBRE, C.A., TOMASELLA, J., CARDOSO, M.F., OYAMA, M.D. Hydro-climatic and ecological behaviour of the drought of Amazonia in 2005. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**.; 363:1773–8. 2008.

MELCHIOR, L.A.K.; NETO, F.C. Spatial and spatio-temporal analysis of malaria in the state of Acre, western Amazon, Brazil. **Geospatial Health**, v. 11, p. 233–239. 2016.

OLIVEIRA-FERREIRA, J., LACERDA, M.V.G., BRASIL, P., LADISLAU, J.L.B., TAUIL, P.L., DANIEL-RIBEIRO, C.T. Malaria in Brazil: An overview. **Malaria Journal**, v. 9. 2010.

OLSON, S.H., GANGNON, R., SILVEIRA, G.A., PATZ, J.A. Deforestation and Malaria in Mâncio Lima County, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 16, n. 7, p. 1108–1115. 2010.

REIS, I.C. dos, HONÓRIO, N.A., BARROS, F.S.M. de, BARCELLOS, C., KITRON, U., CAMARA, D.C.P., et al. Epidemic and endemic malaria transmission related to fish farming ponds in the Amazon Frontier. **PLoS One**, v. 10, n. 9. 2015.

SIVEP-Malária. Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica-Malária. Ministério da Saúde. Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC). Data received by e-mail from the Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária - CGPNCM/DEVEP/SVS/MS, from Sr.ª Liana Reis Blume, on 08 Nov. 2018.

SOUSA, J.R. de, MAGNO, L.D., SANTOS, A.C.F. dos, ROCHA, J.A.M. da, ALMEIDA, W.D.S., PIMENTEL, Z.N. de S, et al. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 4, p. 39–47. 2015.

VALLE, D., LIMA, J.M.T. Large-scale drivers of malaria and priority areas for prevention and control in the Brazilian Amazon region using a novel multi-pathogen geospatial model. **Malaria Journal**, v. 13. 2014.

WHO. World Health Organization. **International travel and health**: situation as on 1 January 2012. Geneva: World Health Organization. 2012.

WHO. World Health Organization. **World malaria report 2018**. Geneva: World Health Organization. 2018.

WOLFARTH, B.R., FILIZOLA, N., TADEI, W.P., DURIEUX, L. Epidemiological analysis of malaria and its relationships with hydrological variables in four municipalities of the State of Amazonas, Brazil. **Hydrological Sciences Journal**, v. 58, n. 7, p. 1495–1504. 2013.

Recebido em agosto de 2021.

Revisão realizada em abril de 2022.

Aceito para publicação em maio de 2022.

EL ANALISIS DE LOS PAISAJES COMO FUNDAMENTO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LOS TERRITORIOS[1]

ANÁLISE DAS PAISAGENS COMO BASE PARA O PLANEJAMENTO DOS TERRITÓRIOS

LANDSCAPE ANALYSIS AS A BASIS FOR LAND-USE PLANNING

José Manuel Mateo Rodríguez *(in memoriam)*

Eduardo Salinas Chávez
Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Granada, Espanha
esalinasc@yahoo.com

Juana Lidia Guzmán
Instituto de Planificación Física, la Habana, Cuba

RESUMEN

Este trabajo es una reproducción de un importante artículo publicado en el I Jornada Científica Internacional sobre Planificación Regional y Urbana, celebrada en La Habana en 1985, como una forma, sencilla es cierto, de homenajear a uno de los profesores más reconocidos y con una amplia relevancia en el estudio de la Geoecología del Paisaje, los Geosistemas y el Análisis Ambiental, entre otros muchos temas que, brillantemente el Profesor Emérito de la Universidad de La Habana, José Manuel Mateo Rodríguez, nos dejó. Este trabajo buscó evaluar el papel de la Teoría de los Geosistemas en la planificación de los territorios en Cuba frente a las experiencias adquiridas por los autores, en las que se analizaron los principios de la planificación territorial teniendo en cuenta los procedimientos, pasos, medidas y recomendaciones para un plan armónico entre los recursos naturales, humanos, económicos y la organización espacial.

Palabras clave: Planificación Territorial. Geografía de los Paisajes. Naturaleza. Zonas Funcionales.

RESUMO

Essa obra é uma reprodução de um importante artigo publicado na I Jornada Científica Internacional sobre Planejamento Regional y Urbana, celebrada em Havana em 1985, como uma forma, simples é verdade, de homenagear um dos mais renomados Professores com vasta relevância no estudo da Geoecologia da Paisagem, Geossistemas e Análise Ambiental, entre tantas outras temáticas que, brilhantemente o Professor

[1] Este trabajo fue una de las primeras publicaciones del Profesor José M. Mateo en Cuba y fue divulgado como un folleto en la I Jornada Científica Internacional sobre Planificación Regional y Urbana, celebrada en La Habana en 1985. Sirva esta publicación como un homenaje del coautor Eduardo Salinas Chávez a sus importantes aportes a la teoría de los paisajes y su aplicación a la Planificación Territorial.

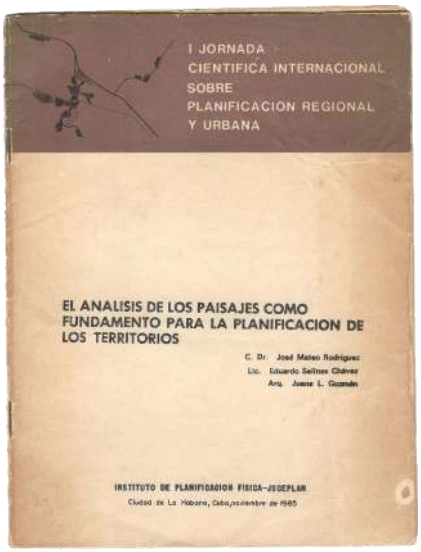
Emérito da Universidade de Havana, José Manuel Mateo Rodríguez, nos deixou. Esse trabalho buscou avaliar o papel da Teoria dos geossistemas no planejamento dos territórios em Cuba diante das experiências adquiridas pelos autores, em que foram analisados princípios do planejamento territorial tendo em conta procedimentos, etapas, medidas e recomendações para que ocorra um plano harmônico entre os recursos naturais, humanos, econômicos e a organização espacial.

Palavras-chave: Planeamento Territorial. Geografia da Paisagem. Natureza. Zonas Funcionais.

ABSTRACT

This work is a reproduction of an important article published in the I International Scientific Journey on Regional and Urban Planning, held in Havana in 1985, as a way, simple it is true, to honor one of the most renowned professors with vast relevance in the study of Geoecology of Landscape, Geosystems and Environmental Analysis, among many other themes that, brilliantly Professor Emeritus of the University of Havana, José Manuel Mateo Rodríguez, left us. This work sought to evaluate the role of geosystems theory in the planning of territories in Cuba in the face of the experiences acquired by the authors, in which principles of territorial planning were analyzed taking into account procedures, steps, measures and recommendations for a harmonic plan between natural, human, economic resources and spatial organization.

Keywords: Territorial planning. Geography of Landscapes. Nature. Functional Zones.



INTRODUCCIÓN

La planificación de los territorios, también conocida por otros términos (ordenamiento territorial, planificación regional o física), consiste en la asignación de diversas funciones y la distribución de las ramas de la economía y las diferentes actividades de la población en las distintas áreas, con vistas a garantizar la utilización racional de las riquezas naturales, de los recursos humanos y económicos, y la organización espacial mas optima. Parte esencial, en el proceso de la planificación de los territorios, consiste en determinar, evaluar y proponer la forma más racional de uso y protección de las riquezas naturales, ya que la irregular distribución de la calidad de los potenciales, condiciones y recursos naturales, tiene un papel significativo en dicho proceso, al determinar en gran parte las diferencias en la utilización espacial.

Durante muchos años, los trabajos del análisis de los factores naturales para la planificación territorial, se han fundamentado en el estudio independiente de los diversos componentes naturales para su ulterior superposición, mediante la búsqueda de áreas de condiciones homogéneas. Sin embargo, en los últimos 4 años, ha cobrado cada vez más importancia la utilización de la teoría de los Geosistemas como fundamento de la planificación territorial. Para ello, se han elaborado verdaderas concepciones científicas, tales como las de la "Geografía Constructiva" (GUERASIMOV, 1976), "la optimización del medio natural" (ISACHENKO, 1980), "la planificación del paisaje" (DRDOS, 1983), "la teoría del potencial natural" (HAASE, 1976), del "enfoque paisajístico-ecológico" (CAME, 1983) y otros enfoques integrales.

En el presente trabajo, sobre la base del estudio y adaptación de las experiencias internacionales y teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en nuestro país para organizar los territorios de utilización turística, las áreas protegidas y de otros usos (MATEO RODRIGUESy GUZMÁN, 1981; MATEO RODRIGUES et al.,1984), se analizan los principios de la planificación territorial de las riquezas naturales, y los procedimientos existentes al utilizar la teoría de los geosistemas, incluyendo las etapas de investigación. Por último, se hacen recomendaciones dirigidas a ampliar la utilización de esta teoría en los diversos trabajos de planificación territorial en nuestro país.

PRINCIPIOS DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LA NATURALEZA

El análisis de la naturaleza, dentro del esquema de planificación territorial, debe estar dirigido a realizar la zonificación funcional de cada parte o elemento natural del territorio, y a fundamentar las medidas para proteger y mejorar las riquezas naturales y utilizarlas de la forma más efectiva. Los principios esenciales en que debe basarse la planificación territorial de la naturaleza son los siguientes:

a. La planificación territorial de la naturaleza, incluye la utilización racional y científicamente fundamentada, de los potenciales, condiciones y recursos naturales; la protección de los elementos y complejos naturales; y el mejoramiento o regulación activa de los procesos naturales.

b. El objetivo principal de la planificación territorial de la naturaleza, es buscar la utilización racional de cada parte de la misma, determinando la carga óptima, la distribución racional, los tamaños, y el régimen de cada tipo de uso.

c. La planificación territorial de la naturaleza depende de la estructura físico- geográfica del territorio, de las necesidades sociales, de factores políticos, económicos e incluso estratégicos y de las condiciones históricas.

d. El resultado final de la planificación territorial de la naturaleza, debe ser la elaboración de una estructura racional de la naturaleza, lo que se conoce por algunos autores como "paisaje cultural" (ISACHENKO, 1980) y en la cual deben lograrse los aspectos fundamentales siguientes:

- Utilizar efectivamente las fuentes de energía renovables y no renovables, no contaminándose la naturaleza.
- Detener los procesos espontáneos indeseables, tanto de origen natural como antrópico.
- Optimizar las condiciones higiénico-sanitarias de la naturaleza, controlando las causas de surgimiento de enfermedades.
- Garantizar las mejores condiciones para la educación y el desarrollo cultural del hombre.
- Establecer el óptimo funcionamiento de los componentes y complejos naturales, no permitiéndose la acción de cargas excesivas que destruyan o degraden la naturaleza.

LOS PAISAJES COMO OBJETO DE ESTUDIO EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LA NATURALEZA

La concepción de la planificación territorial, sustentada en la utilización de un enfoque complejo en el análisis de tres sistemas relativamente independientes (la naturaleza, la economía y la población), exige de una visión integral y geosistémica de cada uno de ellos. El concepto de paisaje, permite justamente, obtener una idea integradora y sintética de la naturaleza en su acepción más amplia. Los paisajes como unidades naturales integrales, son sistemas territoriales que se encuentran en estado

dinámico y que se caracterizan por un determinado comportamiento como medio de vida y de actividad de la sociedad humana.

El paisaje es no solo un portador de recursos materiales para la sociedad, sino que también es un espacio en el cual se lleva a cabo la reproducción de dichos recursos, y es fuente de vida y salud para satisfacer las necesidades culturales y estéticas de la sociedad. Las ventajas del concepto de paisaje, para utilizarlas en calidad de geosistemas al determinar la estructura de la planificación territorial, son las siguientes:

a- El concepto de paisaje, refleja la interrelación e intercondicionamiento de los fenómenos que ocurren en el globo terráqueo de forma objetiva; los cuales se organizan bajo la forma de un sistema particular, en el cual se manifiestan una serie de regularidades de diferenciación espacial.

b- El paisaje puede considerarse como una especie de "común denominador", mediante el cual se puede calcular, analizar, comparar y evaluar el potencial, las condiciones y los recursos naturales de los territorios, los cuales se asocian espacialmente de forma interrelacionada y se subordinan a las regularidades de formación y diferenciación de los paisajes naturales.

c- El valor de un componente o elemento natural, de forma independiente tiene un carácter abstracto, ya que depende de la influencia del resto de los componentes. De tal manera, se obtienen resultados más exactos y objetivos, si como unidades territoriales objetivas se analizan los paisajes, los cuales constituyen la asociación regular de potenciales, condiciones y recursos naturales, lo que permite comparar las evaluaciones de diferentes tipos (agricultura, construcciones, turismo, etc.), integrando las informaciones y los análisis.

d- El paisaje está formado por una compleja gama de unidades, jerárquicamente estructuradas, que se manifiestan bajo la forma de unidades taxonómicas, de diverso tamaño y niveles de organización, que pueden ser cartografiadas espacialmente.

e- El paisaje, como doctrina científica, está teóricamente establecido con claridad, existiendo un sistema bien elaborado de métodos que sirve para estudiar, cartografiar y evaluar sus propiedades.

f- Los paisajes, como geosistemas naturales internacionales, se caracterizan por estar subordinados a una serie de leyes y regularidades generales, que tienen un carácter objetivo, y que pueden usarse como principios en el proceso de organización científica de la planificación territorial.

LAS ETAPAS DE ANÁLISIS DE LOS PAISAJES PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LA NATURALEZA

Los trabajos de análisis de los paisajes para la planificación territorial de la naturaleza, exigen de un sistemático y riguroso complejo de procedimientos, que necesariamente deben ser llevados a cabo de forma gradual, mediante una serie de etapas de investigación.

Sobre la base de la experiencia internacional y de nuestros propios resultados, distinguimos las siguientes etapas: inventario y caracterización físico-geográfica, evaluaciones de las condiciones del potencial natural, determinación de la zonación funcional, pronóstico geográfico y proposición o elaboración del plan. A continuación, pasaremos a explicar el contenido y las características de cada una de estas etapas.

La etapa de inventario y caracterización físico-geográfica

El resultado principal en esta etapa es la confección del mapa de paisajes, y la caracterización de los complejos naturales, lo cual se lleva a cabo sobre la base del análisis de la literatura y del material de fondo, y en particular mediante el trabajo de campo. Las tareas practicas influyen decisivamente en el contenido de las investigaciones, determinando el grado de detalle de los estudios de la caracterización y las peculiaridades de la representación cartográfica.

Es imprescindible, además, en esta etapa esclarecer el estado actual de los complejos naturales, sus relaciones con la actividad humana, lo cual se manifiesta mediante la estructuración del sistema de tipos y grados de modificación de los complejos por la actividad humana. Ello permite esclarecer las regularidades de la modificación de los procesos y complejos naturales, el grado de conservación de las

propiedades iníciales de los paisajes, determinar el surgimiento y la estructura de los procesos negativos originales por la actividad humana irracional, y los aspectos positivos de tal modificación.

En algunos casos es necesario, además, caracterizar con mayor detalle y confeccionar mapas especiales de algunos componentes naturales, lo que está en dependencia directa del objetivo practico de la investigación. Para estudios generales de los territorios es útil hacer una caracterización completa de todos los componentes naturales, y confeccionar mapas que reflejan la estructura y propiedades de los mismos.

La etapa de la evaluación de las condiciones naturales y del potencial natural

La evaluación de los complejos naturales se basa en la comparación y determinación de los potenciales, condiciones y recursos naturales. Es por ello importante, precisar ante todo el contenido de estos conceptos. Por potencial natural se entiende la capacidad productiva de los complejos naturales, la asociación de determinadas posibilidades y condiciones para determinados tipos de utilización, con el objetivo de satisfacer las necesidades de la sociedad humana (HAASE, 1978). Es esta una categoría por esencia físico-geográfica. Como ejemplo de potenciales naturales se pueden citar los siguientes: biótico, hídrico, de recursos minerales, constructivo, recreacional, de autopurificación, energético, aéreo, etc. Los potenciales naturales no participan directamente en el proceso de producción. Ellos indican los valores naturales que pueden ser utilizados bajo determinados requisitos.

Los recursos naturales se definen como los elementos naturales que constituyen el medio de existencia de la sociedad humana, participando de forma directa en la actividad material, en el proceso de producción social (MINTZ, 1972). Esta es una categoría por su esencia económica.

Las condiciones naturales por otra parte son aquellas fuerzas y cuerpos naturales, que son esenciales para la actividad humana, influyendo en la actividad productiva o social, o en la utilización de los recursos naturales, pero que no participan directamente en la actividad productiva.

De acuerdo a su carácter y contenido las evaluaciones pueden ser de tres tipos: lógico-cualitativa, cuantitativa y económica. La evaluación lógico-cualitativa es por su esencia de carácter físico-geográfico. En la misma se deben determinar los potenciales y condiciones naturales para determinados tipos de uso. En la evaluación cuantitativa, se trata de precisar los resultados obtenidos en la evaluación lógico-cualitativa a través de indicadores numéricos y valores cuantitativos, aunque sobre la base de criterios por su esencia físico-geográficos. En la evaluación económica, el papel principal lo tiene la fundamentación técnico-económica, y se sustenta generalmente en parámetros de costos.

Los tres tipos de evaluaciones tienen relaciones estrechas y un carácter relacionado y secuencial. Así las evaluaciones cualitativas son la base para las cuantitativas y estas el fundamento de las evaluaciones económicas. Para la planificación territorial de la naturaleza, tienen la mayor significación las evaluaciones cualitativas y las cuantitativas.

La evaluación presupone siempre la presencia de un objeto y de un sujeto de evaluación. En el proceso de evaluación, las condiciones y potenciales naturales se evalúan para determinar el grado de aptitud de los objetos, partiendo de las necesidades sociales concretas. De tal forma, los objetos evaluados se agrupan en dependencia de su papel social y de la posibilidad y efectividad de utilización.

El objeto de evaluación es aquel elemento, cuerpo u objeto natural que se evalúa. Para su evaluación pueden existir dos vías: evaluar los elementos o componentes naturales y concebir como objeto de la evaluación a los complejos naturales como unidades integrales, lo cual según nuestro punto de vista es la vía más correcta. En este último caso la evaluación de los elementos o componentes naturales puede ser un procedimiento preliminar para obtener evaluaciones integrales, aunque utilizando a los complejos como punto de partida parcial.

El sujeto de evaluación refleja el objetivo para el cual se lleva a cabo la misma. La gran diversidad de la actividad económica y social del hombre, determina la existencia de una multitud de sujetos de evaluación. De acuerdo a ello, el sujeto de puede dividirse en dos grandes categorías: la productiva o tecnológica y la ecológica. El sujeto de tipo productivo, está en dependencia de las ramas de la economía. Son, por

ejemplo, las evaluaciones ingenieriles (para diferentes tipos de construcciones), las agrogeográficas (para distintos tipos de uso agrícola). El sujeto de tipo ecológico, tiene como centro la actividad de la población. En este caso se encuentran las evaluaciones médico-geográficas, las higiénico-sanitarias, las estético-recreativas, etc.

Las evaluaciones generales, dirigidas a determinar el uso óptimo de los territorios, deben consistir en una determinación de todos los potenciales y una evaluación compleja de los diversos tipos de evaluaciones (productivas y ecológicas), con el objetivo de seleccionar el uso más racional para cada complejo natural. Ello puede hacerse, proponiendo diversas variantes de uso, en dependencia de las condiciones económicas, sociales, políticas y tecnológicas concretas y para uno o varios plazos de tiempo.

Un problema fundamental en el proceso de evaluación lo es el de la selección de criterios o parámetros evaluativos, es decir, aquellos índices a través de los cuales se establecerán las categorías evaluativas. La selección de los parámetros de evaluación está en dependencia, tanto del objeto, como del sujeto de evaluación, la escala y grado de detalle de la investigación, de la información y material disponible y en particular del sistema de métodos que se utilice para llevar a cabo la evaluación. No es propósito nuestro examinar en detalle esta cuestión, que debe ser objeto, por su importancia de trabajos especiales. Sin embargo, vale la pena señalar, que entre los criterios evaluativos hay que tener en cuenta algunos que por su carácter tienen una importancia general. Ello son la productividad y estabilidad de los paisajes.

La productividad de los paisajes, es la capacidad de los mismos de garantizar a la sociedad, la cantidad de energía y sustancia necesaria para su subsistencia, o sea para los diferentes tipos de actividad socio-económica de la población. La estabilidad del paisaje, que es la capacidad de los complejos naturales de asimilar los cambios antropogénicos, refleja los limitantes naturales que impiden la utilización compleja de los potenciales naturales.

A través de este parámetro, se pueden determinar las cargas antropogénicas que refleja la actividad humana permisible que no conduce a alterar la estabilidad de la estructura, y que permite esclarecer el grado de intensidad con que puede ser utilizado

un paisaje. Estos parámetros no pueden ser determinados sino se esclarecen, en la etapa precedente, los tipos y grados de la modificación antrópica de los paisajes.

Un aspecto importante, a llevar a cabo en esta etapa, es la comparación del potencial natural, con la utilización actual o planificada en perspectiva del paisaje. Ello permite determinar el cumplimiento, por parte de los paisajes, de las funciones socio-económicas que son capaces de satisfacer, lo cual contribuye a descubrir las reservas que puedan ser utilizadas, los elementos negativos que han surgido como resultado del uso irracional, y hacer las proposiciones concretas para acrecentar de forma efectiva la utilización de la naturaleza.

De tal manera, el resultado más importante que se debe obtener en esta etapa, es la determinación de los potenciales naturales, los cuales se pueden sistematizar bajo la forma de una clasificación evaluativa de los complejos naturales. Para determinar estas categorías evaluativas, se utilizan los contornos, tanto de los complejos naturales como de sus modificaciones antropogénicas.

Etapa de zonificación funcional

La zonificación funcional, es la distribución espacial de las funciones que debe cumplir el paisaje, de acuerdo a su potencial y las necesidades sociales y posibilidades materiales. Se distinguen los siguientes tipos principales de funciones: industrial, constructiva, agrícola, silvicultural, pesquera, turístico-recreativa, hidroeconómica y de protección de la naturaleza. Cada uno de estos tipos se puede dividir en diversas categorías.

El proceso de zonificación funcional, depende no solo de la estructura físico-geográfica de los territorios, sino que se debe fundamentar en el contexto de la problemática socio-económica e incluso político-estratégica de largo plazo. Sin embargo, las condiciones naturales, inciden de forma significativa en la determinación de la zonificación funcional. Es evidente, que, gracias a las peculiaridades de la estructura horizontal y vertical, a la estabilidad y a otras propiedades que inciden en los potenciales naturales, cada complejo natural tiene sus propias posibilidades de ser utilizado.

En los trabajos de planificación territorial de la naturaleza, al elaborar la zonificación funcional, se deben dar los fundamentos físico-geográficos para determinar la asignación optima de cada complejo natural. Ello se basa en la evaluación multifacética de los complejos, incluyendo los aspectos de protección y mejoramiento de la naturaleza. Es indiscutible, que este esquema de zonificación funcional no es definitivo, ya que está en dependencia de la efectividad económica y de cuestiones de carácter político, estratégico, etc.

En este sentido lo más útil es, partiendo de los potenciales naturales, proponer diversas variantes de zonificación funcional en dependencia de los diversos grados de utilización de los potenciales, lo cual, a su vez, está en relación directa con las condiciones socio-económicas y políticas diferentes.

Es importante, en esta etapa, determinar funciones sociales que no provoquen la degradación o destrucción del paisaje. Determinar las zonas funcionales no es simplemente rellenar el espacio por objetos económicos y sociales, Consiste, ante todo, en organizar el territorio de acuerdo a sus potenciales y a su estabilidad. Al zonificar funcionalmente el paisaje, hay que determinar, para cada unidad funcional, el régimen de utilización, transformación, mejoramiento y conservación más adecuado. Hay que establecer el sistema de medidas de protección de la naturaleza más indicado para cada zona funcional.

Entre estas medidas están las tecnológicas, higiénico-sanitarias, las económico-organizativas, las ingenieriles, las químicas, y las biológicas. En sí, el propio proceso de planificación territorial, al determinar los tipos, tamaños y carácter de la difusión de cada zona funcional, constituye de por sí, una medida de protección de la naturaleza.

De tal manera, en la etapa de zonificación funcional, se concretan las proposiciones dirigidas a cambiar, ampliar o limitar la zonificación funcional existente, a perfeccionar la estructura territorial de tal forma que se puedan utilizar de manera óptima y eficaz los paisajes y a limitar o hacer desaparecer por completo todos los procesos y consecuencias negativas que deterioran o destruyen la naturaleza;

La etapa de pronóstico geográfico

Algunos autores (DRDOS, 1980) consideran el pronóstico como equivalente al plan, es decir, como la determinación de la zonificación funcional de un territorio en un tiempo futuro. Es indudable, que entre pronostico y plan hay mucho en común, pero, según nuestro criterio, no son sinónimos. El plan es el estado que se pretende obtener de un objeto en un futuro dado.

El pronóstico es la predicción de las peculiaridades del objeto para un futuro, lo cual está en parte en dependencia del plan que se pretende obtener. Por ejemplo, el plan de zonificación funcional del paisaje, es la proposición de ordenamiento del mismo, de acuerdo a las funciones socio-económicas. El pronóstico de los paisajes, por otra parte, consiste en determinar, las peculiaridades de los paisajes, en un futuro dado, lo cual está en dependencia, no solo del uso que se pretende dar, sino de las tendencias evolutivas de los complejos naturales.

En el proceso de planificación de la naturaleza, el pronósticode los paisajes, se dirige a resolver dos tipos de problemas:

- Permite esclarecer la variante optima de uso funcional del territorio. Para diferentes paisajes, determinando el futuro de los mismos, se pueden esclarecer los procesos negativos que pueden ocurrir, la irracional e incompleta utilización de los potenciales, todo lo cual puede servir de base para proponer o corregir las variantes de uso óptimo;
- Contribuye a determinar los planes de utilización para diversos lapsos de tiempo. Al esclarecer las peculiaridades del futuro de los sistemas naturales, el pronóstico puede dar una valiosa información que permita corregir o revisar los planes de utilización perspectiva.

El pronóstico geográfico, constituye una dirección científica que se caracteriza por el uso de un complejo sistema de principios teóricos y métodos, lo cual no es posible analizar en la presente ponencia, pero cuyo conocimiento es fundamental para que la predicción se realice sobre bases científicas y se obtengan resultados satisfactorios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la ponencia se han analizado las peculiaridades de una concepción físico-geográfica compleja que sirva de fundamento a los trabajos de planificación territorial. Esta concepción se caracteriza por los siguientes elementos básicos:

- En primer lugar, parte del hecho de utilizar, como objeto de investigación, a los paisajes, como sistemas naturales integrales.
- En segundo lugar, se sustenta en la determinación de las zonas funcionales óptimas para cada unidad natural, que responda a una evaluación y utilización eficaz y racional de cada una de ellas en dependencia de las circunstancias socio-económicas e histórico-políticas concretas, y sobre la base de determinados medios tecnológicos de los potenciales, condiciones y recursos naturales.
- En tercer lugar, el proceso de análisis de los paisajes para la planificación territorial, se fundamenta en un complejo de procedimientos teórico-metodológicos, que incluye, el inventario de los paisajes, su evaluación, la determinación de la zonificación funcional, el pronóstico geográfico y la proposición final del plan, todo ello como un proceso integral.

La experiencia internacional, y también algunos resultados obtenidos en nuestro país, permiten llegar a la conclusión que esta concepción puede contribuir a acrecentar el nivel científico y a optimizar el proceso de planificación territorial. No es por ello casual, que en diversas comisiones, seminarios y documentos del CAME (Comisión del CAME, 1983) se ha propuesto utilizar este enfoque como base físico-geográfica para los trabajos de planificación territorial.

La rica experiencia de los trabajos de planificación física en Cuba, después del triunfo de la Revolución, ha tenido siempre en cuenta la evaluación de las condiciones naturales y el análisis de las consecuencias ecológicas con vistas a utilizar de forma más racional y optima la naturaleza.

En general se ha utilizado el método de análisis de los componentes, con la superposición de las características de los mismos. Se han caracterizado, además, las condiciones de degradación del medio natural (contaminación, ruido, etc.). En algunos casos, como en los trabajos de proyección turística, se han elaborado mapas de "unidades ambientales".

Sin embargo, exceptuando los trabajos de proyectos turísticos, en los que se ha utilizado ampliamente la concepción paisajística, no ha habido un uso del enfoque físico-geográfico complejo. Por una parte, no se ha contemplado en las metodologías existentes, y, por otra parte, no existe un conocimiento ampliamente difundido, de los principios de la concepción paisajística. Es indudable que, para poder ampliar la utilización del enfoque paisajístico en los trabajos de planificación física en Cuba, se requiere de un conjunto de medidas que se utilicen acorde con un plan armónico. Entre las medidas, pudieran aplicarse las siguientes:

a. Realizar un análisis detallado de las metodologías existentes para evaluar las condiciones naturales y ecológicas en las diversas instancias de la planificación física, previendo la posibilidad de utilizar el enfoque paisajístico, y haciendo las ampliaciones, complementaciones y correcciones correspondientes.

b. Evaluar el conjunto de criterios y normas realizado por el CAME y adaptarlos a las condiciones de Cuba.

c. Realizar un amplio trabajo de difusión de los principios teóricos y prácticos de la Geografía de los Paisajes, y del enfoque paisajístico que incluya: la realización de seminarios y eventos para discutir las metodologías elaboradas por el CAME, las experiencias obtenidas en Cuba, y los métodos que se propongan; la impartición de cursos de posgrado sobre la temática, la publicación de artículos, materiales y textos; el envío de especialistas a cursos de entrenamiento y familiarización en los países miembros del CAME.

d. La organización y ejecución de un proyecto integral, en que se tengan en cuenta las diversas actividades de la planificación física, e incluso a diferentes escalas, con vistas a aplicar los principios del enfoque paisajístico, y en el que participe un equipo multidisciplinario.

e. La ampliación y sistematización del aseguramiento informativo de los materiales físico-geográficos y ecológicos, y que incluya la organización de un banco de datos, la codificación de la información y su sistematización aplicando técnicas de computación e informática.

f. La realización de trabajos encaminados a elaborar un sistema de modelos de distinto tipo, que incluya la elaboración de matrices entre componentes, complejos naturales, y consecuencias de la actividad humana y que sirvan de base para la elaboración de modelos matemáticos complejos.

g. La ampliación de la participación de nuestro país en las comisiones del CAME, dedicadas al análisis de los problemas ecológicos, la protección de la naturaleza, el paisaje y el medio ambiente en la esfera de a construcción.

BIBLIOGRAFIA

BARSCH, H. El potencial del espacio natural. Su concepto y su utilización en la R.D.A. **Zeitschriftfür der Erdkunde und unterricht**, v. 8, n. 9, p. 305-318 1977 (Em alemão).

CAME, Comisión del CAME para la construcción. **Principios fundamentales del enfoque paisajístico-ecológico del planeamiento regional en la proyección urbanística con el objetivo de proteger y mejorar el medio ambiente**. s.l, 1983.

DRDOS, J. El enfoque geográfico en la planificación de los paisajes. In: **Protección de los Paisajes y Proyección**, Moscú, 1983, p.16-23 (Em russo).

DRDOS, J.; URBANEK, J.; MAZUR, E. Síntesis de los paisajes y su papel en la solución de los problemas del medio ambiente. **Geograficky Casopis** v. 32, p. 119-129, 1980 (Em checo).

GRAFF, D. Potenciales y recursos naturales. **Petermanns Geographische Miteilungen (RDA),** v. 1, p. 53-57, 1980 (Em alemão).

GUERASSIMOV, I. D. **El hombre, la sociedad y el medio ambiente.** Moscú: Editorial Misl, 1980, 264p. (Em russo).

MATEO RODRIGUEZ, J. M.; GUZMAN, J. L.; LEON, H. Instrucción metodológica sobre el análisis del paisaje y recomendaciones para el mismo. Departamento de Proyectos Urbanísticos y de Zonas, La Habana: Instituto de Planificación Física. 1981,13p.

MATEO RODRIGUEZ, J. M.; SALINAS E. C. et al. Fundamentos físico-geográficos para el ordenamiento territorial del área protegida de "Mil Cumbres". **Rev. de la Fac. de Geografía,** 1984.

MILLER, G. P. **Investigaciones de los paisajes de los territorios montañosos y premontañosos.** Lvov: Universidad de Lvov, 1974, 201p.(Em russo)

MINTZ, A. A. **Evaluación económica de los recursos naturales**. Moscú: Editorial Misl. 1972. 303p. (Em russo).

PREOBRAZHENSKII, V. S.; ALEXSANDROVA, T. D. Principios fundamentales de la introducción de los conceptos geoecológicos en la práctica de la proyección, In: **Protección de los Paisajes y Proyección**, Moscú, p.8-15,1983. (Em russo).

VLADIMIROV, V. V.; BELIAEV, V.B. Experiencias en la elaboración de los problemas de la protección de la naturaleza en la planificación regional, In: **Protección de los Paisajes y Proyección**, Moscú, p.24-42, 1983. (Em russo).

SALNIKOV, S. E. **Mapas de evaluación de las condiciones naturales**. In: Atlas Regionales Complejos. Moscú: Univ. de Moscú, p.356-397, 1976. (Em russo).

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

GEOSSISTEMAS VIGENTES E GEOSSISTEMAS ANCESTRAIS EM ANDRELÂNDIA, SUL DE MINAS GERAIS: APROXIMAÇÕES METODOLÓGICAS ENTRE A ABORDAGEM GEOSSISTÊMICA E A ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM

CURRENT GEOSYSTEMS AND ANCESTRAL GEOSYSTEMS IN ANDRELÂNDIA, SOUTH OF MINAS GERAIS: METHODOLOGICAL APPROACHES BETWEEN THE GEOSYSTEMIC APPROACH AND LANDSCAPE ARCHEOLOGY

GEOSISTEMAS ACTUALES Y ANCESTRALES EN ANDRELÂNDIA, SUR DE MINAS GERAIS: APROXIMACIONES METODOLÓGICAS ENTRE EL ENFOQUE GEOSISTÉMICO Y LA ARQUEOLOGÍA DEL PAISAJE

Roberto Marques Neto
Universidade Federal de Juiz de Fora
roberto.marques@ufjf.edu.br

Ana Beatriz Barbosa Ferreira
Programa de Pós-graduação em Geografia – Universidade Federal de Juiz de Fora
anabeabarbsa@hotmail.com

RESUMO

A arqueologia da paisagem figura como abordagem corrente na arqueologia contemporânea, voltada para a compreensão da continuidade espacial do registro arqueológico além dos sítios, o que tem colocado em aproximação a Geografia e a Arqueologia. No presente artigo, assume-se o objetivo de comparar e discutir os geossistemas atuais e ancestrais em Andrelândia (sul de Minas Gerais), espacialidade que contém importantes e diversificados registros arqueológicos passiveis de correlação regional. Para tanto, adotou-se uma abordagem dialógica entre a concepção geossistêmica e a arqueologia da paisagem, resultando na interpretação, classificação e cartografação dos geossistemas vigentes e das unidades geossistêmicas ancestrais, estas definidas a partir dos vestígios arqueológicos existentes em suas relações com a paisagem. Os geossistemas foram definidos a partir das relações entre a base geológica, relevo, solos, cobertura vegetal e uso da terra vigente, e serviram de base para a definição dos geossítios.

Palavras-chave: Geossistemas. Arqueologia da paisagem. Geossítio. Continuidade espacial do registro arqueológico. Serra de Santo Antônio.

ABSTRACT

Landscape archeology appears as a current approach in contemporary archeology, aimed at understanding the spatial continuity of the archaeological record beyond the sites, which has brought Geography and Archeology closer together. This article aims to

comparing and discussing the current and ancestral geosystems in Andrelândia (south of Minas Gerais), a spatiality that contains important and diversified archaeological records subject to regional correlation. Therefore, a dialogic approach was adopted between the geosystemic conception and the landscape archeology, resulting in the interpretation, classification and mapping of the current geosystems and the ancestral geosystemic units, defined from the archaeological remains existing in their relationship with the landscape. The geosystems were defined based on the relationships between the geological basis, relief, soils, vegetation cover and current land use, and served as a basis for the definition of geosites.

Keywords: Geosystems. Landscape archeology. Geosite. Spatial continuity of the archaeological record. San Antonio Mountain.

RESUMEN

La arqueología del paisaje aparece como un enfoque actual en la arqueología contemporánea, dirigido a comprender la continuidad espacial del registro arqueológico más allá de los yacimientos, lo que ha acercado la Geografía y la Arqueología. En este artículo, se asume el objetivo de comparar y discutir los geosistemas actuales y ancestrales de Andrelândia (sur de Minas Gerais), una espacialidad que contiene importantes y diversificados registros arqueológicos sujetos a correlación regional. Para ello, se adoptó un enfoque dialógico entre la concepción geosistémica y la arqueología del paisaje, dando como resultado la interpretación, clasificación y mapeo de los geosistemas actuales y las unidades geosistémicas ancestrales, definidas a partir de los restos arqueológicos existentes en su relación con el paisaje. Los geosistemas se definieron a partir de las relaciones entre la base geológica, el relieve, los suelos, la cobertura vegetal y el uso actual del suelo, y sirvieron de base para la definición de los geositios.

Palabras clave: Geosistemas. Arqueología del paisaje. geositio. Continuidad espacial del registro arqueológico. Sierra de San Antonio.

INTRODUÇÃO

O corpo teórico arregimentado com a abordagem sistêmica em Geografia se desdobra em diferentes orientações metodológicas amplamente disseminadas e aplicadas nos estudos integrados da paisagem: ecologia da paisagem (TROLL, 1963; FORMAN e GODRON, 1986), geossistemas (SOCHAVA, 1971, 1978; ISACHENKO, 1973), sistemas de terras (ZONNEVELD, 1989), geoquímica da paisagem (MIRLEAN et al. 2006), ecodinâmica (TRICART, 1977), ecogeografia (TRICART e KIWIETDJONGE, 1992), ecorregiões (BAILEY, 2009) sistemas geofísicos da paisagem (MAKUNINA, 2014), entre outras. Os postulados concernentes a tais concepções têm por mote fundamental a diferenciação de áreas a partir da integração de

informações inerentes ao meio biofísico e à esfera socioeconômica, admitindo integrações dialógicas entre essas abordagens, bem como capilaridades com outros horizontes metodológicos oriundos de outras áreas além da ciência geográfica.

Na contemporaneidade, a arqueologia também vem ampliando seus horizontes conceituais e metodológicos, extravasando suas pesquisas além dos sítios arqueológicos e enveredando cada vez mais para a interpretação da paisagem, ressignificando ideias e conceitos, entre os quais a concepção de uma *continuidade espacial e temporal do registro arqueológico* (KORMIKIARI, 2014) ocupa lugar central na presente discussão. Essa ideia chama a atenção para o fato de que as ocupações e os usos da terra não eram organizações restritas ao sítio arqueológico, mas também se arregimentavam em transumâncias variáveis em amplitude e tamanho dos grupos envolvidos, cujos descolamentos estão profundamente vinculados à estrutura da paisagem, e sobre as quais deixaram marcas e registros, complexando a história ambiental dos espaços.

Avulta assim uma convergência entre a Arqueologia e a Geografia delineada nos domínios da Geoarqueologia e da Arqueologia da Paisagem, abordagem interdisciplinar que relaciona as antigas ocupações em uma determinada região ou unidade territorial à estrutura de suas paisagens. Tais abordagens inscrevem-se no escopo da Nova Arqueologia, estabelecida com a publicação da obra "A Nova Arqueologia norte-americana", de Joseph Caldwell, no ano de 1959 (TRIGGER, 2004). Alguns estudos começam a eclodir no contexto brasileiro, ampliando os horizontes metodológicos das duas ciências envolvidas, representados tanto por geógrafos como arqueólogos (SOUZA, 2005; KORMIKIARI, 2015).

A presente contribuição também envereda nessa seara, e tem por objetivo discutir o patrimônio arqueológico ocorrente em Andrelândia, município localizado no sul do estado de Minas Gerais, a partir de suas relações com a estrutura da paisagem. O escopo teórico-metodológico coadunou a Arqueologia da Paisagem à abordagem geossistêmica (SOCHAVA, 1971, 1978; ISACHENKO, 1973), operacionalizada segundo um enfoque estrutural (RODRIGUEZ et al. 2010) voltado para cotejar a paisagem atual e pretérita, fazendo prospecção das relações plausíveis entre os vestígios arqueológicos existentes e a estrutura da paisagem. Para tanto, a discussão proposta

assume a premissa de que, para os grupos humanos pretéritos, a paisagem foi tanto fornecedora de bens (água, solos, material lítico, alimentação, abrigo) como objeto de aprofundamento existencialista tangido a partir das dinâmicas culturais que se estabeleceram e se sucederam no espaço estudado. Comungando com Pádua (2010), não se trata de afirmar que a paisagem se apresenta de forma direta e imediata à percepção humana, mas que o ser humano sempre age de acordo com suas próprias compreensões e sentidos, imersos em suas linguagens, formas de percepção e visões culturais.

ESCOPO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Paisagem, Arqueologia e geossistemas: relações e intersecções

As aproximações dialógicas entre os domínios da Geografia e da Arqueologia interseccionadas pela noção concreta da paisagem tem sido experimentadas a partir da abordagem metodológica versada nos termos da arqueologia da paisagem, da maneira que foi contextualizado no preâmbulo do presente artigo. De maneira geral, os trabalhos tem se concentrado em vieses mais culturalistas, que consideram a paisagem enquanto fenômeno social que ultrapassa a ideia de uma base física intacta, para compreendê-la como produto de uma dinâmica cultural fundada nos processos que atuam em uma sociedade (CRIADO BOADO, 1991; BRADLEY, 2000; FAGUNDES, 2009; FAGUNDES e PIUZANA, 2010). Por outro lado, as interfaces com o contexto genético-estrutural das paisagens têm sido exploradas mais enfaticamente pela geoarqueologia, interessada nas matrizes pedológicas, nos ambientes de sedimentação e nos tratos estratigráficos nos quais os vestígios arqueológicos se inserem (SILVA et al. 2008). Nesse sentido, uma aproximação entre a arqueologia da paisagem e a abordagem geossistêmica figura como um caminho metodológico capaz de preencher o estudo das relações entre antigas culturas e sociedades com a estrutura pretérita da paisagem, fonte do patrimônio ambiental legado e elemento de construção simbólica e de valores. Honorato (2009) já destacara essa possibilidade metodológica calcada na intersecção de diferentes enfoques.

A estrutura da paisagem se refere ao conjunto das variáveis formadoras (base geológica, relevo, solos, hidrografia, cobertura vegetal, uso da terra, clima), sua distribuição e suas inter-relações definidoras das organizações espaciais (RODRIGUEZ

et al. 2010). No âmbito das bases metodológicas geossistêmicas, os chamados mapas regionais-tipológicos (SOCHAVA, 1978; ABALAKOV e SEDYKH, 2010) figuram como um dos resultados mais almejados, e representam tanto tipos de paisagem como indivíduos geográficos. Essas tipologias e indivíduos figuram, respectivamente, como integridades homogêneas (geômeros) e heterogêneas (geócoros) do geossistema (SOCHAVA, 1977, 1978). A matriz epistemológica russo-soviética parte das bases geossistêmicas consolidadas por seu formulador Viktor B. Sochava, precedidas de sínteses naturalistas pregressas que remontam à Teoria das Zonas Naturais de V. Dokuchaev do final do século dezenove (CAVALCANTI, 2013) e adentrando a contemporaneidade com uma profusão de propostas pautadas na representação dos tipos de paisagem ou mediante esquemas bilaterais que arranjam os geômeros e geócoros em uma mesma estrutura representativa.

O foco em um ponto convergente de abordagens leva a premissa de que o quadro estrutural da paisagem foi deveras influente para os estabelecimentos humanos pré-históricos em Andrelândia, sugerindo-se assim a existência de uma relação entre os tipos de paisagem e os padrões de mobilidade e ocupação, em parte corroborados pelos registros arqueológicos existentes. Além disso, sustentam-se os pressupostos de que essas paisagens foram exploradas pelas práticas culturais existentes para variados fins. Copé (2006) destaca a arqueologia da paisagem como emergência pós-processualista no âmbito da Arqueologia, assumindo tanto um enfoque fenomenológico e culturalista como um viés que se aproxima de concepções metodológicas sistêmicas, como a ecologia da paisagem, a arqueologia ambiental e a geoarqueologia. Nessa linha teórico-metodológica, reafirma-se o objetivo de discutir a espacialidade das ocupações pré-históricas em Andrelândia (MG) dialogando a arqueologia da paisagem e a abordagem geossistêmica.

Levantamento da estrutura da paisagem e sua cartografia

A organização estrutural da paisagem foi interpretada a partir da associação das seguintes variáveis: base geológica, compartimentação geomorfológica, solos, cobertura vegetal e uso da terra atual. Os produtos cartográficos, tanto os mapas intermediários como os produtos finais, foram gerados na escala de 1/50.000.

Os litotipos ocorrentes foram compilados a partir de Pacciulo et al. (2002), e a compartimentação geomorfológica se referenciou nos padrões de formas de relevo (ROSS, 1992), diferenciados segundo os tipos genéticos vigentes na área (modelados de agradação, modelados de dissecação homogênea e modelados de dissecação em controle estrutural).

As formas de relevo foram associadas aos solos dominantes nos diferentes compartimentos para a geração de um mapa morfopedológico. A opção por essa associação se deveu à ausência de um mapa pedológico compatível com a escala trabalhada para a área de estudo, cuja única cobertura integral consiste no Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais na escala de 1/650.000, elaborado pela Universidade Federal de Viçosa e Universidade Federal de Lavras (2010). Entretanto, o vasto predomínio de Latossolo Vermelho-Amarelo averiguado em campo associado a faixas de Cambissolos e Neossolos ocorrentes nas cristas estruturais que interceptam o município facilitou a associação com o relevo pautada na seguinte lógica: (1) cristas estruturais com solos imaturos (Neossolos) a mesomaduros (Cambissolos); (2) colinas e morros intermontanos com solos maduros (Latossolos); (3) planícies e terraços com solos imaturos (Neossolos) e hidromórficos (Gleissolos). O grau de maturidade, que concerne a um estado da pedogênese, foi incorporado de Espíndola (2013), numa lógica classificatória que insere a transformação pedológica na evolução da paisagem.

Por fim, o uso da terra e cobertura vegetal foi estabelecido em duas fases: (1) classificação de imagem Landsat 7 (bandas 5, 4 e 3) pelo método da Máxima Verossimilhança; (2) correção e poligonização das categorias consideradas mediante o recurso Bing Maps em software ArcGIS. Em um primeiro momento, foi realizada a classificação do uso e ocupação da terra, partindo de uma análise individual dos atributos pela ferramenta *Image Classification* do ArcGIS, que executa a classificação a partir da definição espectral do ambiente considerando a área, o formato, texturas, padrões, etc., de acordo com as imagens. Contudo, após a classificação automática, foram observadas discrepâncias, comuns em resultados gerados automaticamente. Assim, optou-se por dar continuidade de forma manual com a ferramenta *Bing Maps*, que é possível ser inserida no ArcGis e ser utilizada como imagem base. Nessa segunda fase, foram gerados polígonos referentes a cada feição disposta e, manualmente, os

mesmos foram contornados de acordo com suas especificidades para geração do mapa final.

Subsequentemente ao levantamento das variáveis específicas, foram interpretadas e definidas unidades de paisagem integralizadas em grupos de fácies (SOCHAVA, 1978), as unidades básicas de mapeamento do presente trabalho. Esses grupos, pelo princípio da hierarquização inerente a essa concepção metodológica, foram congregados em duas classes de fácies consubstanciadas a partir de contrastes estruturais e dinâmico-funcionais que diferenciaram áreas de estrutura homogênea e estrutura heterogênea. Considerando o arranjo estrutural vigente, a ideia de estrutura homogênea parte da concepção de Rodriguez et al. (2010) e alude às paisagens cuja estrutura horizontal é distintamente simplificada, caracterizadas por um único tipo de uso e cobertura ou por uma modalidade marcadamente dominante sobre contextos morfopedológicos de baixa variação. As paisagens de estrutura heterogênea apresentam mosaicos mais diversificados, e normalmente aportam geodiversidade mais portentosa e usos antrópicos mais plurais.

Inserção da paisagem ancestral

O estudo de ambientes ancestrais pelo viés geossistêmico já fora estimado segundo as concepções mais voltadas para suas bases naturais tanto a partir das concepções de Viktor Sochava (SILVA e AMORIM, 2018) como por intermédio dos postulados de Georges Bertrand (DAVOS e FACCIO, 2021). No presente estudo, unidades geossistêmicas interpretadas e cartografadas foram posteriormente reinterpretadas desconsiderando as formas atuais de uso e levando em conta as formações vegetais nativas dessa área de transição entre os domínios das florestas tropicais atlânticas com o Cerrado. As reconstituições foram elaboradas tomando como referência as ocorrências de fitofisionomias remanescentes ou, em sua maioria, regeneradas a partir de alterações pretéritas.

Os geossistemas ancestrais foram interpretados e classificados em consonância aos registros arqueológicos averiguados em campo e na literatura e seus respectivos geossítios, buscando relações entre a estrutura da paisagem e as ocupações humanas pretéritas. Encarnando o conceito de *lugar* como subconjuntos da paisagem,

Fagundes (2009) sintetiza essa concepção metodológica cuja alçada visa inferir como estão distribuídas as estruturas arqueológicas regionais em suas relações com a paisagem e feições nela existentes, valendo-se do exame do registro arqueológico (atributos formais/tecnológicos e distribuição espacial) para interpretar as relações entre os grupos humanos e os paleoambientes: padrões de mobilidade, critérios levados em conta no estabelecimento de sítios de habitação, coleta de matéria prima, plantio, pesca, ritualístico, etc.

A noção espacial de lugar tem relação histórica com a ideia de sítio, normalmente indicando espacialidades cuja resolução escalar é de detalhe, a exemplo do método australiano desenvolvido no âmbito da CSIRO (*Commonwealth Scientific Industrial Research Organization*), que define o sítio (site) como o nível mais baixo da organização hierárquica em questão (ZONNEVELD, 1989). Em grande medida coincide com outros níveis inferiores, como geotopo (BERTRAND, 1971), fácies (SOCHAVA, 1972; 1978), podendo ainda corresponder espacialmente a um biótopo ou mesmo a um microhabitat quando a ênfase se dá sobre a matéria viva. De forma conjuntiva, o lugar ou sítio enseja aderência à noção de geossítio, explicitamente considerado por Brilha et al. (2013) como elementos notáveis da paisagem, locais (grifo nosso) onde os minerais, as rochas, os fósseis ou as geoformas tenham valor diferenciado, de maneira que permita reconhecer elementos da evolução do planeta.

Os geossítios definidos para Andrelândia foram estabelecidos a partir do valor científico, cultural, didático e, enfaticamente, arqueológico. Essas unidades foram sobrepostas aos geossistemas pretéritos mediante o uso de símbolos pontuais ou representações em pequenas unidades de área hachuradas. Para o presente artigo foi dada ênfase no Geossítio Parque Arqueológico da Serra de Santo Antônio, onde ocorre a maior diversidade de registros, entre os quais portentosas inscrições rupestres.

A ÁREA DE ESTUDO

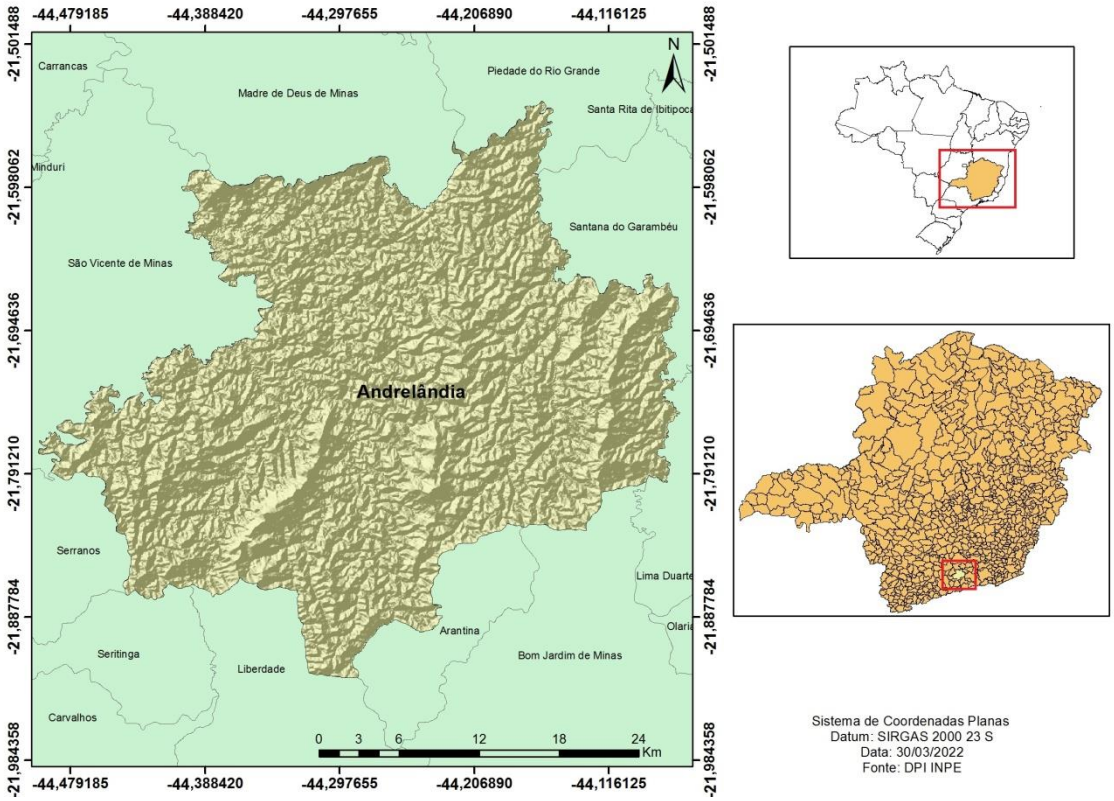
Localizado no sul do estado de Minas Gerais (figura 1), Andrelândia é um município de considerável expressão territorial (5.034 km^2) e contingente humano modesto ao redor de 12.189 habitantes (IBGE, 2021), concentrado na diminuta área urbana, mas também disperso numa zona rural que memoriza uma história ambiental

complexa registrada em gravuras desenhadas há mais de 3000 anos, em vestígios pré-coloniais mais recentes, bem como em sucessivos usos da terra pós-coloniais, com pastagens voltadas (em alguma medida) para o abastecimento das áreas de mineração, passando pelo cultivo de café, abrindo-se aos eucaliptos, e mantendo o gado sobre a terra.

O relevo de declives suavizados reflete um aplainamento mais contundente em região de morrarias com dissecação mais profunda. Avultam assim morros suavizados e colinas em vales abertos a semiconfinados por onde passa o rio Grande e sua rede tributária local. Tal agrupamento de formas é interceptado por cristas estruturais de orientação geral N-S emolduradas em biotita-gnaisses do Grupo Andrelândia, relevos estes de destacado valor arqueológico. Os morros suavizados e colinas definem uma unidade morfopedológica pela qual estas geoformas se relacionam a solos maduros a mesomaduros (sobretudo Latossolos e Cambissolos); as cristas estruturais, por seu turno, são recobertas dominantemente por materiais imaturos dados por Neossolos Litólicos e depósitos coluviais no sopé das cristas. Nos fundos de vale ocorre expressiva estocagem sedimentar, com ocorrência de Neossolo Flúvico e Gleissolos indiferenciados.

Os sucessivos ciclos econômicos que perpassaram as terras de Andrelândia embaçaram os traços fitofisionômicos e florísticos em uma área de transição entre as florestas tropicais atlânticas e o domínio dos cerrados. As matas remanescentes se referem à categoria Floresta Estacional Semidecidual, com alguns remanescentes de cerrados profundamente alterados. Atualmente, as formas dominantes de uso da terra residem na agropecuária e cultivo de *Eucalyptus*, muitas vezes consorciados com culturas de menor expressão espacial.

Figura 1 - Município de Andrelândia: localização.



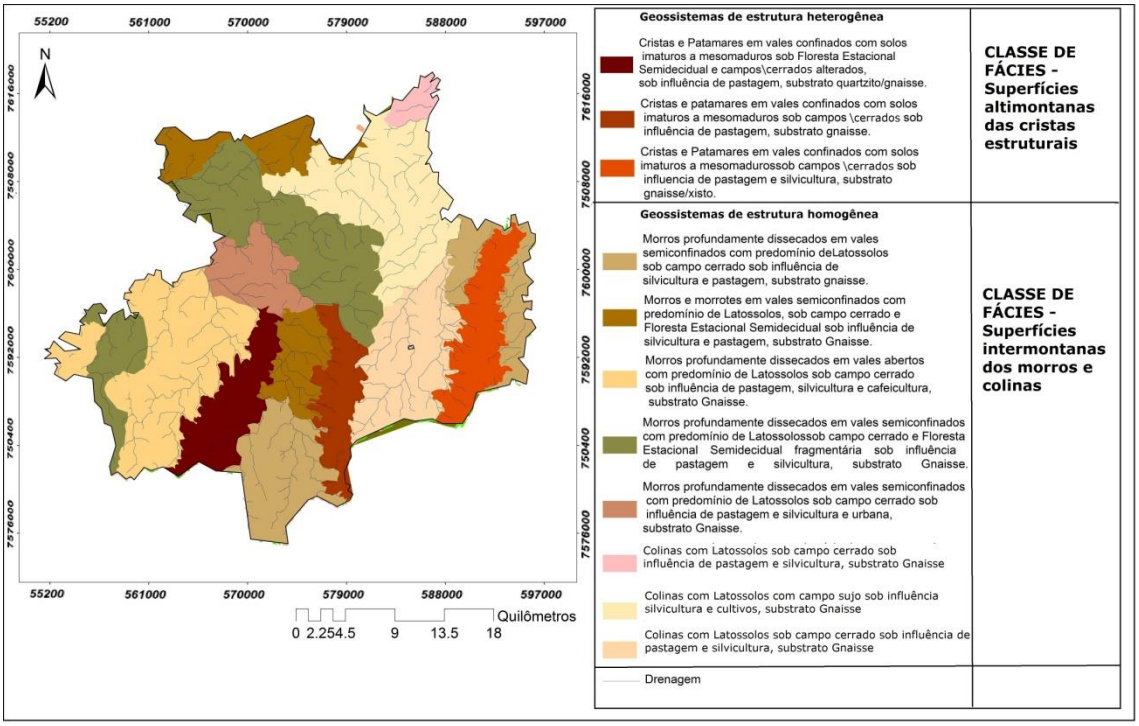
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

RESULTADOS: GEOSSISTEMAS ANCESTRAIS E GEOSSISTEMAS VIGENTES

Os geossistemas atualmente funcionais em Andrelândia refletem uma história ambiental que remete ao século dezoito, e que se sobrepuseram em uma área de transição entre o domínio tropical atlântico e os cerrados do Brasil Central. Transpostas as cristas da Mantiqueira, o segundo degrau orográfico do Planalto Atlântico, as vertentes a sotavento do Planalto do Alto Rio Grande originalmente aportavam florestas semideciduais que se interpenetravam à fitofisionomias do Cerrado na região de Andrelândia e Madre de Deus de Minas, projetando-se na direção de Carrancas e Minduri. A partir de Bom Jardim de Minas, uma faixa de campo limpo nativo se alonga pela calha do rio Grande, dando margem aos cerrados a partir de Santana do Garambeu, ainda que as referências fitofisionômicas tenham sido severamente obliteradas em prol do pastoreio e do avanço recente da monocultura de eucalipto.

A figura 2 espacializa os geossistemas de Andrelândia a partir de grupos de fácies aninhados em duas classes de fácies, os quais desvelam os mosaicos fundamentais definidores do arranjo estrutural atual da paisagem.

Figura 2 - Geossistemas de Andrelândia (MG) representados a partir de seus grupos e classes de fácies.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As classes de fácies mais gerais ocorrentes em Andrelândia são definidas, fundamentalmente, pelo relevo. A diferenciação elementar parte do discernimento de um domínio altimontano, dado por cristas estruturais em parte reafeiçoadas em patamares, e uma superfície intermontana mais rebaixada tipificada por morfologias convexas em morros e colinas, conectadas por rupturas de declive suavizadas por depósitos de tálus que preenchem os contatos formando rampas e mostrando uma transferência funcional de matéria e energia entre os compartimentos principais. Esse contraste geomorfológico também define distintos sistemas de transformação pedológica, variações na vegetação e diferentes prioridades e intenções no que concerne ao uso econômico da terra. Dessa forma, cada uma das classes de fácies se desdobra em

grupos de fácies mais elementares que engendram mosaicos distintos para as unidades hierarquicamente superiores.

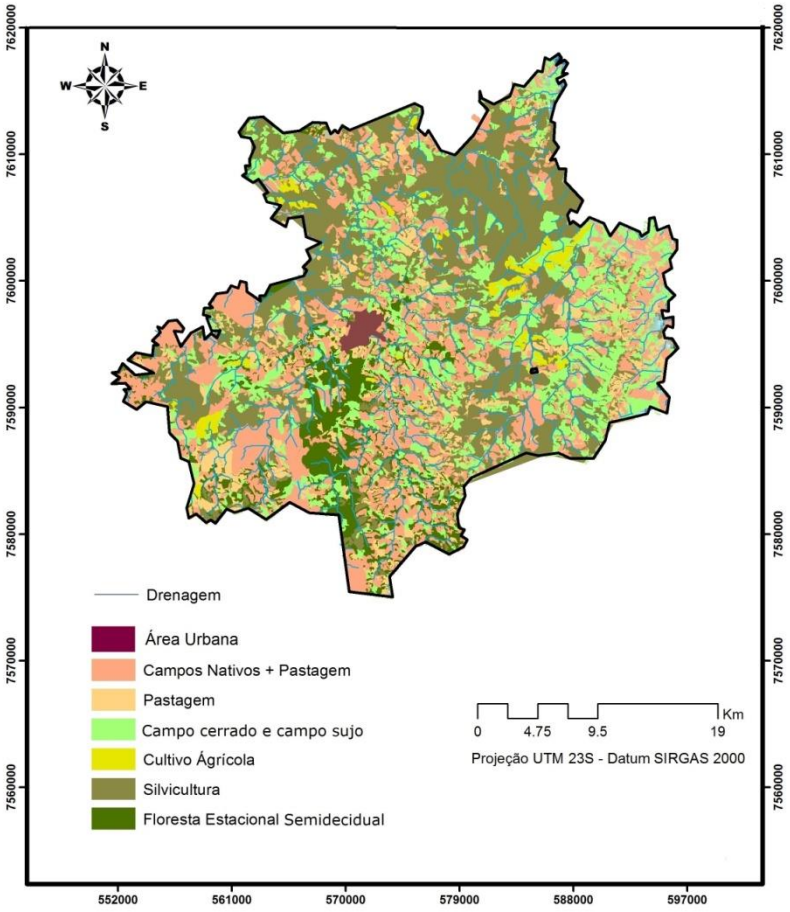
Os grupos de fácies revelam de forma mais direta os estágios mais recentes da história ambiental de Andrelândia. No entanto, figuram como modalidades de uso da terra que substituíram outras formas de uso, por sua vez já sucedidas por regenerações da vegetação e ulterior desmate. Essa sucessão de usos e regenerações da vegetação se deu preferencialmente nos domínios intermontanos, ao passo que nas áreas altimontanas definidas pelas cristas o uso da terra tem sido mais rarefeito, pela própria restrição imposta pelo relevo. Ainda assim, esses compartimentos não foram plenamente poupados dos processos históricos de transformação ambiental, sobretudo no que tange às atividades agropastoris.

A estrutura da paisagem em Andrelândia, no entanto, é um intrigante palimpsesto cujos registros temporalmente mais remotos remontam aproximadamente 3.500 anos. É a idade correspondente às pinturas rupestres enquadradas por Pereira (2013) na designada Tradição São Francisco, um complexo estilístico geométrico que em Andrelândia consorcia figuras abstratas em forma de mandalas e inscrições zoomórficas semelhantes a lagartos, com colorações avermelhadas, amareladas e azuladas, destoando da Tradição Planalto que é disseminada na região. Ainda, figuras astronômicas que lembram sois e cometas são recorrentes, com destaque para uma figura de traços angulosos que se assemelha fortemente a dois cumes paralelos (Pico dos Dois Irmãos) que se destacam na linha do horizonte a partir de um mirante próximo ao afloramento onde as pinturas estão concentradas.

A presença da Tradição São Francisco no sul do estado de Minas Gerais sinaliza uma migração a partir do vale do rio homônimo, proveniente do norte do estado em demanda às bordas planálticas da fachada atlântica. Horizontes culturais semelhantes também foram encontrados em municípios próximos, como São João Del Rey, Carrancas, Nazareno e São Thomé das Letras, conforme apontado por Resende et al. (2010). Os autores relacionam essa rota à existência do Caminho Velho, posicionado no entorno da Estrada Real, e que em tempos pré-históricos poderia ter estabelecido conexões com a Amazônia e até mesmo com os altiplanos andinos.

Pelo que indica o mapeamento levado a efeito para o uso da terra e cobertura vegetal atual (figura 3), o contexto fitogeográfico com o qual os grupos pré-cabralinos se depararam era dado por uma intercalação de fitofisionomias do Cerrado com alguns corpos florestais, sobretudo em encostas mais servidas de umidade, conforme se verifica pelos remanescentes na Serra do Turvo/Santo Antônio.

Figura 3 - Uso da terra e cobertura vegetal atual em Andrelândia. (MG).



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Esse arranjo biogeográfico forjado em interpenetrações de ecossistemas e intercalação de diferentes fitofisionomias é típico de áreas de transição, indicando que Andrelândia partilha de uma extensa faixa de tensão ecológica no contato entre as florestas atlânticas e o Cerrado, onde as formações vegetais mais abertas presumivelmente facilitaram o deslocamento humano pretérito. Esse mosaico original

estabelecido em campos limpos, campos cerrados e bolsões florestais perfaz de forma mais ou menos contínua os municípios mencionados por Resende et al. (2010), desde os campos do alto Rio Grande (MARQUES NETO, 2017) até os campos cerrados e rupestres que se espraiam por Carrancas, Itutinga, Luminárias, Minduri e São Thomé das Letras. A continuidade de uma vegetação aberta ainda pode ser rastreada em campo e nos produtos de sensoriamento remoto, e a coincidência entre sua ocorrência e as inscrições rupestres pode denotar alguma influência nas rotas de deslocamento.

As formações vegetais abertas presentes nos compartimentos planálticos do centro-sul de Minas Gerais figuraram, portanto, como uma variável facilitadora às transumâncias regionais que perpassaram os geossistemas antecedentes ao processo colonial. Decerto que o quadro fitofisionômico, contudo, jamais fora condição única e *sine qua non* para que as ocupações ocorressem, conforme atestam achados em áreas exclusivamente florestais, como aqueles registrados por Loures e Oliveira (2003).

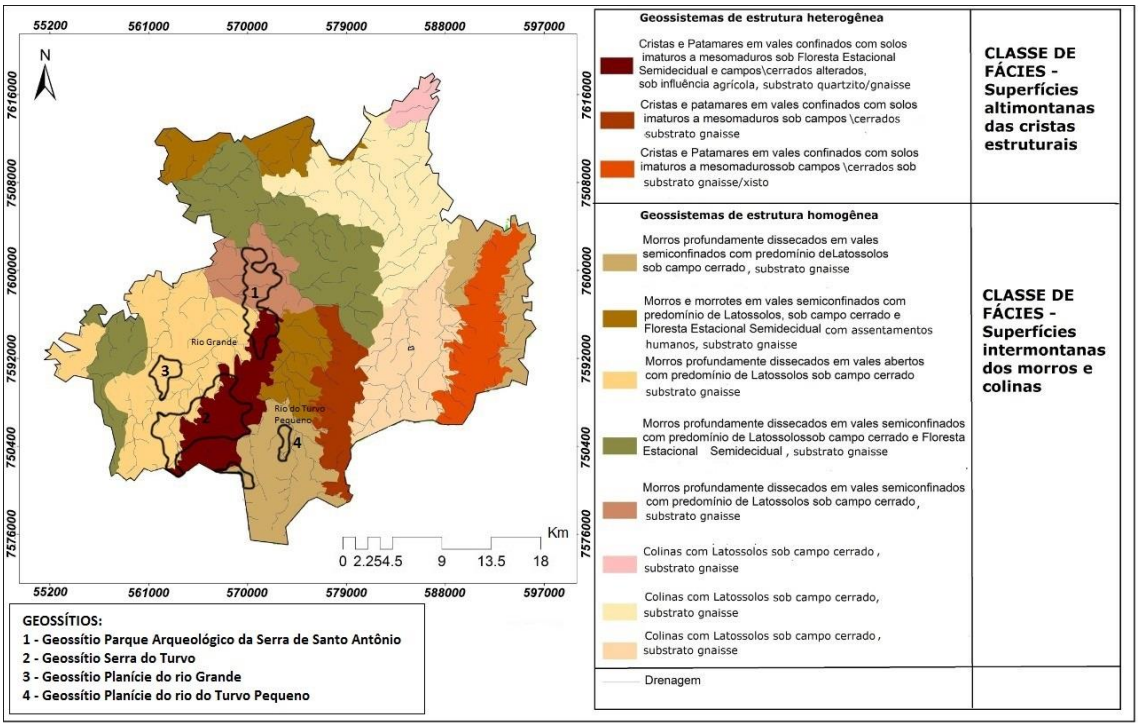
A ancestralidade dos geossistemas deve ser compreendida a partir da aproximação com as estruturas ancestrais da paisagem, que vieram se modificando ao longo de sua história ambiental sem que tenha havido, propriamente, a evolução do geossistema. Quando o meio evolui, significa que os elementos invariantes, notadamente a base geológica e o relevo, modificaram-se em termos de formas e processos, o que não é o caso da espacialidade em apreço. Isso significa que os sucessivos grupos humanos que ocuparam a área o fizeram sobre um mesmo sistema geomorfológico e uma malha hidrográfica similar ao arranjo atual, não tendo sido constatadas transformações geomorfológicas suficientes a ponto de alterar o traçado e os limites dos compartimentos que se integralizaram na escala de semidetalhe (1/50.000) aqui trabalhada. É claro que, em escalas mais detalhadas, traços de antigos aldeamentos e dinamizações erosivas vinculadas à ocupação histórica são facilmente constatadas em campo, mas implicando em processos dinâmicos que operam em estados dinâmico-funcionais muito similares aos vigentes. Tudo isso implica que tais práticas materiais certamente engendraram outros traçados nas fácies, mas pouco alteraram os traçados das classes e dos grupos de fácies, cujos limites são bem marcados pelas bases naturais. Embora tais integridades geossistêmicas aparentemente não tenham sofrido alterações em seus limites originais, fatalmente a estrutura desses

geossistemas era outra, organizada nas mesmas bases morfopedológicas, porém com outros padrões de uso e cobertura.

Considerando que não foram verificadas morfogêneses emergentes, apenas modificações nos aspectos estruturais, os geossistemas ancestrais remetem aos diferentes sistemas de ocupação que coexistiram com as antigas amplitudes espaciais da vegetação que se instaurou na região com o advento do Holoceno. A formação de faixas transicionais a sotavento dos grandes escarpamentos da Serra da Mantiqueira, com fitofisionomias não florestais coexistindo com as florestas, foi fundamental para a expansão dos grupos humanos até as abas do planalto definidas nos altos interflúvios da Serra da Mantiqueira, conforme indicam vestígios de ocupação encontrados mais recentemente em municípios como Baependi e Aiuruoca, e que ainda necessitam de estudos mais circunspectos. De todo modo, essas faixas sugerem uma concatenação funcional das passagens e assentamentos humanos margeando os interflúvios florestados.

Em Andrelândia, os geossistemas ancestrais se relacionam a importantes geossítios (figura 4), que por sua vez agregam elementos de notório valor geopatrimonial e arqueológico. Tais geossítios podem ser categorizados como *geossítios ponto*, *geossítios área* e *geossítios panorâmicos*, conforme proposição de Gutiérrez e Martinéz (2010, apud MEIRA, 2020). Os vestígios de assentamentos ocorrem destacadamente na Serra de Santo Antônio, concentrados nos dois geossítios definidos por Ferreira (2019), e correspondem à Serra do Turvo\Santo Antônio e à Serra da Lambisgoia, com maior abundância e diversidade no primeiro. Compreende-se aqui por geossítios como os locais que apresentam caráter de excepcionalidade, albergando geopatrimônios de valor ambiental, científico, educacional, memorial e estético (GRAY, 2004; BRILHA, 2005).

Figura 4 - Geossistemas ancestrais em Andrelândia (MG) e geossítios associados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

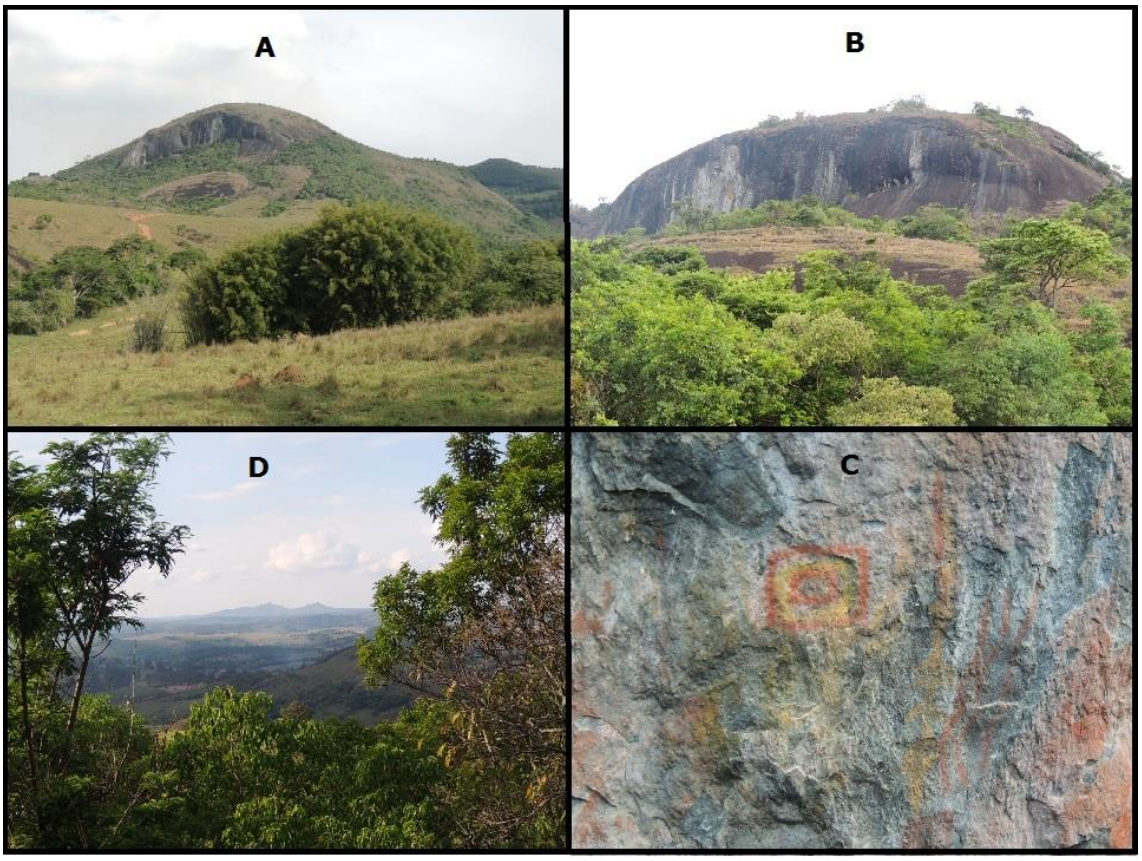
Os geossítios destacados no mapa figuram como espacialidades de relevante interesse arqueológico. As áreas mapeadas correspondem às cristas estruturais das altas vertentes e às rupturas com os patamares reafeiçoados e zona de colúvios, correspondendo a *geossítios área* que albergam diferentes *geossítios ponto*, entre os quais as pinturas rupestres são os mais expressivos. Ainda, a paisagem é desvelada a partir de um *geossítio panorâmico* protegido por vales confinados e pela vegetação na faixa interfluvial da Serra de Santo Antônio, área estratégica para proteção e defesa, dada a amplitude de observação que o geossítio proporciona. Corresponde ao geossistema *Cristas e patamares em vales confinados com solos imaturos a mesomaduros sob Floresta Estacional Semidecidual e campos rupestres alterados sob influência de pastagem, substrato quartzito\gnaisse*.

A Serra do Turvo apresenta grutas com vestígios de ocupação humana em suas superfícies somitais, mas é na Serra de Santo Antônio que ocorre o painel de pinturas rupestres na marquise natural talhada em afloramento de gnaisses do Grupo Andrelândia (sensu SOARES et al. 2003). Segundo Miranda (2014), o painel aninha

650 figuras, sendo 464 vermelhas (71,3%), 129 amarelas (19,8%), 50 na bicromia vermelho-amarelo (7,7%), além de 7 figuras brancas, 3 figuras vermelho-brancas e apenas uma figura preta, cuja somatória totalizam 1,2%. O autor pontua ainda que a extensão lateral do painel é de 38 metros, com altura entre 2 e 5 metros da superfície. Na ruptura de declive, é distinto o desgaste da rocha, notadamente mais lisa em função da presença constante dos grupos humanos.

Esse sítio arqueológico, principal *geossítio ponto* contido na área, provavelmente serviu de abrigo e local de reunião e contemplação, uma vez que a conexão entre o sopé e o topo da crista estrutural distintamente articula o confinamento rente ao afloramento e a expansividade de visada regional lograda ao ganhar o topo, provedor do portentoso mirante natural acima aludido. De pronto, na alçada de visão chama a atenção o alto estrutural designado pelo topônimo de Pico dos Dois Irmãos, duas *landforms* ladeadas distintas na paisagem regional, distinção esta registrada no painel, a única pintura explicitamente vinculada ao meio físico, uma peculiar exceção entre os sois, mandalas, lagartos e algumas outras figuras abstratas (figura 5).

Figura 5 - Articulação dos geossítios mediante zoom e posterior abertura de visada: (A) Vista do *geossítio área* Serra de Santo Antônio. (B) *Geossítio ponto* referente ao afloramento usado como painel. (C) Amostra das pinturas rupestres existentes no painel natural. (D) *Geossítio mirante* desvelando os geossistemas regionais a partir do topo da Serra de Santo Antônio (destaque para o Pico dos Dois Irmãos ao fundo, também grafados no painel rupestre).



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Além das pinturas rupestres, outras evidências projetam a importância do geossítio forjado na Serra de Santo Antônio. No sopé do talude rochoso acomodam-se espessas rampas coluviais e matacões de esfoliação em juntas sobrejacentes aos pacotes finos e sem inversão granulométrica aparente. Um desses blocos aparenta ter sido verticalizado manualmente a fim de se geminar a um bloco maior de modo a se formar uma estreita passagem, coberta por um bloco nada errático sobrejacente aos matacões perpendiculares, formando um teto funcional.

No entorno, um solo distintamente enegrecido e enriquecido em matéria orgânica estabelece contato abrupto com colúvios pedogeneizados em Latossolos, o que levanta a suspeita de se tratar de algum tipo de manejo pretérito. Os pacotes de coberturas enegrecidas são espessos e se conectam de forma muito truncada com os

materiais adjacentes, não parecendo ser devido à ciclagem de nutrientes que ocorre com o crescimento da vegetação no local depois que a área foi adstrita a uma reserva particular.

Foram coletadas amostras de ambos os solos para análises de granulometria, fertilidade e matéria orgânica no Laboratório de Solos da Universidade Federal de Lavras, constatando-se um aumento pronunciado no teor de matéria orgânica na aludida "terra preta", na ordem de 8,14 dag/kg em contraste aos 2,50 dag/kg mensurado para a amostra comparativa. Também foi constatada uma menor saturação por bases acompanhada de um aumento da acidez no bolsão orgânico, possivelmente devido à perda de cátions e formação de ácidos húmicos ao longo dos últimos três milênios. Estando a "terra preta" em um domínio mais emissor da paisagem, é sugestivo que a maior saturação em cátions alcalinos seja devida à migração de substâncias ao longo dos diferentes ambientes geoquímicos conectados. Quanto à granulometria, ambas as amostras revelaram textura média.

Sítios arqueológicos também ocorrem em outras localidades do município de Andrelândia motivados pela existência de outras estruturas espaciais, como o relevo suavizado e a proximidade com a água. É o caso da ocupação registrada nas proximidades da planície fluvial do rio Turvo, onde foram encontrados materiais de cerâmica, além de uma cava presumivelmente utilizada para o preparo de alimentos (geossistema dos *Morros e morrotes em vales semiconfinados com predomínio de Latossolos sobre campos cerrados e Floresta Estacional Semidecidual com assentamentos humanos, substrato gnaisse*).

A inserção das espacialidades de interesse arqueológico no conjunto dos geossistemas, sobretudo aquelas dadas pelos geossítios depositários dos registros, desvela uma relação estreita com a disposição e conectividade entre os mosaicos, bem como suscita relações e correlações regionais importantes que se impõem como imperiosa agenda de trabalho interdisciplinar.

ALGUMAS RELAÇÕES REGIONAIS: ASPECTOS DAS CONEXÕES E CONTINUIDADES DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO

A passagem do rio Grande, tudo indica, foi um importante capilar para os grupos humanos originais que transumaram na região. Ao transpor os compartimentos do reverso da Serra da Mantiqueira, o rio Grande adentra os planaltos interiores em um nível de base ainda distintamente elevado, em torno de 1000 metros. Ao longo do segmento do vale posicionado na retaguarda mais imediata da Serra da Mantiqueira ocorrem fisionomias majoritariamente de campo limpo que se projetam em direção aos planaltos sul-mineiros, definindo-se um enclave bastante singular dado pela ocorrência extensiva de formações herbáceas em solos maduros e argilosos que na região tendencialmente aportam florestas em tais condições altimétricas e nas condições climáticas atuais. Marques Neto (2017) sugeriu um caráter relicto para a aludida fitofisionomia, que provavelmente resistiu ao refluxo pós-glacial da vegetação, pelo qual os campos então posicionados em menores altitudes durante o último máximo glacial se retraíram para as posições altimontanas atuais.

A presença anômala de uma vegetação de campo em posição intermontana no domínio tropical atlântico, acompanhando a calha fluvial do rio Grande e valendo-se de sua expressiva evolução lateral e de seu estilo fluvial não confinado a semiconfinado (sensu BRIERLEY e FRYIRS, 2005), certamente facilitou o acesso e o uso do rio, que se torna navegável na retaguarda da Serra da Mantiqueira a partir de Lima Duarte. Citando Raimundo José da Cunha Matos, Miranda (2014) informa que em 1818 a então denominada Freguesia de Aiuruoca era integrada pelas localidades de Turvo, Serranos, Varadouro, Alagoa e Guapiara, e contava com 251 índios e 337 índias entre um contingente populacional estimado em 12.106 habitantes. Flagrantemente, os topônimos mencionados remetem, em grande medida, às baixadas fluviais das várzeas do rio Aiuruoca, tanto no município homônimo como em Alagoa, e do rio Turvo, que disseca o território de Andrelândia, juntamente ao rio Grande. Tal informação reforça que o rio Grande e seus afluentes cujos vales apresentam maior evolução lateral se prestaram como rota de penetração e estabelecimento.

Um achado arqueológico importante que comprova as relações entre os grupos humanos e o rio diz respeito à canoa fabricada em tronco de araucária

(*Araucaria angustifolia*) que foi encontrada no rio Grande entre os municípios de Andrelândia e Santana do Garambeu (figura 6). O NPA (Núcleo de Pesquisas Arqueológicas do Alto Rio Grande) providenciou a datação por carbono 14 frente ao laboratório *Beta Analytics* (Miami, Estados Unidos), tendo sua idade estimada em torno de 360 anos, cerca de 80 anos antes da chegada das primeiras frentes colonizadoras na região (TERRA DE ANDRÉ, 2018).

Figura 6 - Canoa fabricada com tronco de *Araucaria angustifolia* encontrada no rio Grande, depositada nas dependências do Parque Arqueológico da Serra de Santo Antônio.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Conforme tem se demonstrado no escopo dos resultados, o cenário que se mostra bastante verossímil, portanto, associa às formações vegetais abertas e os vales fluviais de maior evolução lateral como principais veios de deslocamento. Embora os registros nesses geoambientes sejam esparsos, eles são fundamentais na interpretação da continuidade espacial do registro arqueológico, e a articulação dessas áreas propícias ao estabelecimento de rotas preferenciais com os diversos sítios arqueológicos do Sul de Minas e da Zona da Mata mineira demanda, indefectivelmente, estudos interdisciplinares mais aprofundados e integrados. Nessa mesma configuração dos vales fluviais se adéquam os vestígios encontrados nas baixas vertentes conectadas ao rio

Turvo, onde ainda se encontram vestígios de cerâmicas associados às escavações antropogênicas reveladoras das organizações espaciais pretéritas.

Conforme demonstrado, os domínios intermontanos da paisagem são interceptados por cristas estruturais que definem interflúvios locais e regionais. Em Andrelândia, tais estruturas encontram-se dispostas na orientação N-S e engendram estreitamentos nas faixas de deslocamento, formando gargalos importantes para a formação de assentamentos favorecidos pelos abrigos naturais e pelas visadas privilegiadas proporcionadas pelos geossítios com função de mirante.

A comparação do caso de Andrelândia com outros sítios regionais, como em Chiador e São João Nepomuceno na Zona da Mata mineira, e Aiuruoca e Baependi no sul de Minas Gerais, reforça o padrão aqui aludido, no qual os fundos de vale e as áreas intermontanas de relevo mais suavizado das zonas de transição se prestaram como importantes veios de deslocamento; as cristas estruturais e relevos mais elevados, por seu turno, aglutinaram ocupações em diferentes tempos em função dos abrigos naturais e das nascentes hídricas que abastecem os rios perenes de maior ordem. Tal padrão foi interpretado mesmo em áreas originalmente cobertas por florestas semidecíduas, conforme apontado por Loures de Oliveira e Correa (2003) para o sítio Primavera em São João Nepomuceno, na Zona da Mata mineira, também conjecturando acerca da lógica de defesa e dos transtornos presentes nos fundos de vale, como a umidade elevada e a presença mais massiva de insetos hematófagos.

Ao redor das evidências e discussões aqui apresentadas, fica aberto um vasto campo de estudos em escala regional a serem articulados com análises locais embasadas por datações dos fragmentos e\ou dos pacotes sedimentares nos quais os vestígios arqueológicos estão arquivados, aprimorando o entendimento das relações entre assentamentos ancestrais e paleogeossistemas, bem como dos processos evolutivos que reconfiguraram o relevo forjaram os geossistemas ancestrais e aqueles vigentes atualmente.

ALGUMAS CONCLUSÕES

Os resultados permitem concluir acerca de relações estreitas entre as antigas ocupações humanas e as organizações geomorfológicas locais e regionais, consolidando-se um padrão regional pelo qual os fundos de vale incitaram os deslocamentos e as maiores volumetrias topográficas acolheram ocupações mais duradouras em função de fatores como: presença de vegetação mais adensada, favorável à defesa; interflúvios elevados de ampla visada regional, favorável à vigília e prevenção; presença de abrigos naturais na forma de marquises rochosas, cavidades locais, blocos soltos e outras anfractuosidades; ocorrência de solos agricultáveis, com evidências de manejo no geossítio da Serra de Santo Antônio. Em vistas disso tudo, no caso de Andrelândia foi verificada uma aderência entre a concentração de registros arqueológicos e os geossistemas mais heterogêneos, sugerindo que a variação de elementos estruturais na paisagem, como água, vegetação, diversificação de geoformas, etc., favoreceram e estimularam as ocupações mais duradouras, que memorizaram os geossistemas ancestrais nos atuais.

Embora o presente trabalho não tenha verticalizado a análise em escala de detalhe de sítios específicos além do geossítio Parque Arqueológico Serra de Santo Antônio, a interpretação e classificação dos geossítios subsidiou o entendimento da organização interescalar do registro arqueológico no espaço geográfico, permitindo assim articular manifestações locais, de caráter pontual, aos mosaicos mesorregionais e geossistemas regionais. Nesse sentido, o geossítio, em suas diferentes categorias, emerge como referência espacial de apreciável valia para concatenar às diferentes grandezas geossistêmicas ao registro arqueológico, dos *geossítios ponto* que definem o lugar de ocorrência, aos mosaicos mesorregionais por onde perpassa o registro arqueológico em suas continuidades e conectividades.

Por fim, cumpre sublinhar que a interpretação de geossistemas ancestrais é tarefa complicada e obrigada a lidar com uma série de lacunas, levando às recorrentes inferências regionais propulsionadas por evidências concretas que muitas vezes apresentam expressão espacial local. Tal ordem de complexidade tende a aumentar nos contextos nos quais ocorreu evolução dos geossistemas, como a formação de terraços a partir de antigas planícies fluviais, atrelando assim os geossistemas ancestrais a

paleogeossistemas, ao mesmo tempo permitindo e forçando abordagens geocronológicas mais precisas e baseadas em datação absoluta. Nessa articulação interescalar, o encontro da abordagem geossistêmica com a arqueologia da paisagem desvela caminhos metodológicos interessantes aos enfoques temporais no estudo da paisagem, permitindo uma melhor apreensão acerca das suas variações estruturais ao longo do tempo e de suas possíveis mudanças de estado.

AGRADECIMENTOS

À Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal de Juiz de Fora pelas bolsas concedidas; ao NPA –Núcleo de Pesquisas Arqueológicas do Alto Rio Grande.

REFERÊNCIAS

BAILEY, Robert G. **Ecosystem Geography: from ecoregions to sites**. 2° ed. New York: Sringer, 2009. 251p.

BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, n. 13, 1971.

BINFORD, Lewis R. The Archaeology of place. **Journal of Anthropological Archaeology**, n. 1, p. 5-31, 1982.

BRADLEY, Richard. **Archaeology of natural places**. London: Routledge, 2000. 173p.

BRIERLEY, Gary J.; FRYIRS, Kisrtie A. **Geomorphology and river management: applications of the River Styles framework**. Blackwell Publishing, 2005. 398p.

BRILHA, J. **Património Geológico e Geoconservação:** a Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Braga: Palimage Editores, 2005.

COPÉ, Sílvia Moehlecke. História e aplicação da arqueologia espacial como teoria de médio alcance: o caso das estruturas semi-subterrâneas do Planalto Sul-brasileiro. **Revista de Arqueologia**, v. 19, p. 111-123, 2006.

CRIADO BOADO, Felipe. Construcción social del espacio e reconstrucción arqueológica del paisagen. **Boletin de Antropologia Americana**, n. 24, p. 5-29, 1991.

DAVES, Larissa Figueiredo; FACCIO, Neide Barrocá. Arqueologia da paisagem pelo viés geossistêmico: sítio arqueológico Picarcamjuba, município de Piraju – SP. **Sociedade e Natureza**, v. 33, p. 1-14, 2021.

ESPÍNDOLA, Carlos Roberto. **Gênese e evolução das formações superficiais nos trópicos**. São Paulo: Beca, 2013. 364p.

FAGUNDES, Marcelo. O conceito de paisagem em arqueologia: os lugares persistentes. **Holos Environment**, v. 9, n. 2, p. 301-316, 2009.

FAGUNDES, Marcelo; PIUZANA, Danielle. Estudo teórico sobre o uso do conceito de paisagem em pesquisas arqueológicas. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales**, v. 8, n. 1, p. 205-220, 2010.

FERREIRA, A. B. B. **Geodiversidade do setor centro-sul do município de Andrelândia (MG):** potencialidades para o geoturismo e geoconservação. 2019. 86p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em Geografia, Departamento de Geociências, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

FORMAN, Richard T. T.; GODRON, Michel. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986, 619p.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 2 ed. Chichester: John Wiley and Sons, 2013. 495p.

HONORATO, Laina da Costa. Arqueologia da paisagem e geoarqueologia: experiências em projetos de pesquisa. **Tópos**, v. 23, n. 1, p. 127-147, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas da população (2021). https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=31451&t=resultados. Acesso em 30 mar. 2022.

ISACHENKO, Anatoly G. **Principles of landscape science and Physical Geography Regionalization**. Melbourne, 1973. 311p.

KORMIKIARI, Cristina. **Arqueologia da paisagem**. São Paulo: Labeca\MAE-USP, 2014. 20p.

LOURES DE OLIVEIRA, Ana Paula de Paula; CORREA, Ângelo Alves. Sítio arquelológico Primavera (ZM-JN-01), São João Nepomuceno, Minas Gerais. In: II CONGRESSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, IX CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, II CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DOS PAÍSES DE LÍNGUA IBÉRICA. **Anais...** Recife, 2003.

MAKUNINA, G. S. The landscape-geophysical basis of geoecology. **Geography and Natural Resources**, v. 35, n. 2, p. 109-113, 2014.

MEIRA, Suédio Alves. **Subsídios ao planejamento e propostas de promoção do geopatrimônio do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil**. 330p. Tese (Doutorado em Geografia), Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

MIRANDA, Marcos Paulo Souza. **Andrelândia: 3.500 anos de história**. Juiz de Fora: Juizforana Gráfica e Editora, 2014. 386p.

MIRLEAN, Nicolai; TELLES, Rossana Madruga; DUARTE, Gerusa Maria. O que é geoquímica de paisagem? **Geosul**, v. 21, n. 41, p. 107-126, 2006.

PACIULLO, F. V. P.; TROUW, Rudolph. A. J.; RIBEIRO, A.; SIMÕES, L. A.; LOPES, M. Mapa Geológico – Folha Andrelândia. In: SOARES, A. C. P.; NOCE, C. M.; TROUW, Rudolph. A. J.; HEILBRON, Mônica. **Projeto Sul de Minas**. Belo Horizonte: COMIG, UFMG. Rio de Janeiro: UFRJ, UERJ, 2002.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da História Ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

PEREIRA, Márcio Mota. Notas sobre um sítio arqueológico descolado: as pinturas rupestres são-franciscanas de Andrelândia, sul de Minas Gerais. **Tarairú**, v. 6, n. 3, p. 27-38, 2013.

RESENDE, Maria Leônia C.; SALES, Cristiano L.; ROCHA, Leonardo C.; FONSECA, Bráulio M. Mapeamento da arte rupestre na Estrada Real. **Revista do Arquivo Público Mineiro**, Ano XLVI, n. 2, p. 110-124, 2010.

RODRIGUEZ, Jose Manuel Matheo; SILVA, Edson Vicente; CAVALCANTI, Agostinho de Paula. **Geoecologia das paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. 3° ed. Fortaleza: edições UFC, 2010. 222p.

SILVA, Kaique Brito; AMORIM, Raul Reis. Representação de geossistemas em estudos de arqueologia da paisagem: ambientes ancestrais em Ilhéus, Nordeste de Brasil. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 6, p. 91-103, 2018.

SILVA, R. T.; JIMENEZ-RUEDA, Jairo; RUBIN, Julio César Rubin; CARVALHO, V. A. (2008) Aspectos pedológicos aplicados à pesquisa arqueológica: considerações teóricas. In: RUBIN, J. C. R.; SILVA, R. T. **Geoarqueologia: teoria e prática**. Goiânia: Ed. da UCG: p. 23-40

SOCHAVA, Viktor B. Geography and ecology. **Soviet Geography: review and translation**. New York, v. 12, n. 5, p. 277-293, 1971.

SOCHAVA, Viktor B. **Introducción a la doctrina sobre los geosistemas**. Novosibirsk: Nauka, filial de Sibéria, 1978. 318p. (em russo).

SOUZA, Ana Cristina. Arqueologia da paisagem e a potencialidade interpretativa dos espaços sociais. **Goiânia**, v. 3, n. 2, p. 291-300, 2005.

TERRA DE ANDRÉ. Blog. **Descubra todas as informações e detalhes sobre a canoa pré-histórica de Andrelândia**. Sexta-feira, 21 de dezembro de 2018. Disponível em: http://terradeandre.blogspot.com/2018/12/descubra-todos-os-detalhes-sobre-canoa.html Acesso em: 14 abr. 2022.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: SUPREN, 1977.

TRICART, Jean; KIEWIETDJONGE, Conrad. **Ecogeography and rural management:** a contribuition to the International Geosphere-Biosphere Programme. New York: John Wiley & Sons, 1993. 257p.

TRIGGER, Bruce G. **História do pensamento arqueológico**. São Paulo: Odysseus, 2004. 525p.

TROLL, Carl. Landscape Ecology and the land development with special reference to the tropics. **Journal of Tropical Geography**, v. 17, p. 1-11, 1963.

ZONNEVELD, Isaak S. The land unit: a fundamental concept in landscape ecology, and its application. **Landscape Ecology**, v. 5, p. 67-86, 1989.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

ESTRUTURA E DINÂMICA DE GEOSSISTEMAS LOCAIS NUMA ÁREA DE EXCEÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

STRUCTURE AND DYNAMICS OF LOCAL GEOSYSTEMS IN AN EXCEPTION AREA OF THE BRAZILIAN SEMIARID

ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LOS GEOSISTEMAS LOCALES EN UNA ZONA DE EXCEPCIÓN DEL SEMIÁRIDO BRASILEÑO

André Felipe da Silva
Universidade Federal de Pernambuco
andregeoredes@gmail.com

Lucas Costa de Souza Cavalcanti
Universidade Federal de Pernambuco
lucas.cavalcanti@ufpe.br

Adalto Moreira Braz
Pesquisador Independente – Grupo de Pesquisa de Geografia de Paisagens Tropicais
adaltobraz.geografia@gmail.com

Riclaudio Silva Santos
Universidade Federal de Pernambuco
riclaudio.silva@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo representar a dinâmica de geossistemas a partir da análise integrada de sítios (geoformas) e estados (uso e cobertura da terra), com base na aplicação dos princípios advindos da teoria dos geossistemas. Estudos como este permitem promover intervenções corretivas ou preventivas de conservação dos recursos naturais existentes, através do uso da geoinformação, como ferramentas de apoio em decisões na gestão ambiental. A área de estudo, consiste num trecho de 525ha no município de Triunfo (PE), área de excepcionalidade edafoclimática do semiárido pernambucano (Nordeste do Brasil). Para tanto, foi realizada uma interpretação integrada de imagens aéreas de alta resolução, de anos distintos, visando determinar mudanças no uso e cobertura da terra. Paralelamente, foram mapeados sítios paisagísticos, definidos pelas formas de relevo e materiais superficiais. Por fim, construiu-se um mapa de unidades de paisagem pela integração dos mapas de sítios e estados. Tais técnicas empregadas, revelaram-se procedimentos relativamente descomplicados e acessíveis para uma avaliação rápida das unidades de paisagens.

Palavras-chave: Teoria dos Geossistemas. Cartografia de Paisagens. Geoformas. Unidades de Paisagens. Geoinformação.

ABSTRACT

The present work aims to represent the dynamics of geosystems from the integrated analysis of sites (geoforms) and states (land use and land cover), based on the application of principles coming from the geosystems theory. Studies such as this one allow the promotion of corrective or preventive interventions for the conservation of existing natural resources, through the use of geotechnologies as decision support tools in environmental management. The study area consists of a 525ha tract in the municipality of Triunfo (PE), an area of exceptional soil and climate conditions in the semi-arid region of Pernambuco (Northeast Brazil). To this end, an integrated interpretation of high-resolution aerial images from different years was carried out to determine changes in land use and land cover. In parallel, landscape sites were mapped, defined by relief forms and surface materials. Finally, a landscape unit map was constructed by integrating the site and state maps. The techniques employed proved to be relatively uncomplicated and accessible procedures for rapid assessment of landscape units.

Keywords: Geosystems Theory. Landscape Cartography. Geoform. Landscape Units. Geoinformation.

RESUMEN

El presente trabajo pretende representar la dinámica de los geosistemas a partir del análisis integrado de sitios (geoformas) y estados (uso y cobertura del suelo), basándose en la aplicación de los principios provenientes de la teoría de los geosistemas. Estudios como éste permiten promover intervenciones correctivas o preventivas para la conservación de los recursos naturales existentes, mediante el uso de geotecnologías, como herramientas de apoyo a las decisiones en la gestión ambiental. El área de estudio consiste en una extensión de 525ha en el municipio de Triunfo (PE), un área de excepcionalidad edafoclimática en la región semiárida de Pernambuco (noreste de Brasil). Para ello, se llevó a cabo una interpretación integrada de imágenes aéreas de alta resolución de diferentes años para determinar los cambios en el uso y la cobertura del suelo. Paralelamente, se cartografiaron los lugares del paisaje, definidos por las formas del relieve y los materiales de la superficie. Por último, se construyó un mapa de unidades de paisaje integrando los mapas de lugares y estados. Las técnicas empleadas resultaron ser procedimientos relativamente poco complicados y accesibles para una evaluación rápida de las unidades de paisaje.

Palabras clave: Teoría de los Geosistemas. Cartografía del paisaje. Geoformas, Unidad de Paisajes. Geoinformación.

INTRODUÇÃO

A Geografia é uma disciplina interessada nas organizações espaciais, tendo o conceito de paisagem como indispensável para possibilitar a compreensão do espaço como um sistema físico e social. Assim, a estrutura, funcionamento e dinâmica das

paisagens são definidos pelas relações e interações dos elementos naturais e humanos (CHRISTOFOLETTI, 1999).

O conceito de paisagem é de amplo interesse da Geografia, tendo ao longo dos anos adquirido uma gama teórica e prática, expandindo possibilidades para soluções de problemas, favorecendo substancialmente o desenvolvimento de estudos centrados na integralidade entre sociedade e natureza (NEVES, 2016; BRAZ, 2020).

A paisagem, nesse sentido, representa a natureza de qualquer seção da esfera superficial da Terra, incluindo todas as mudanças produzidas pela sociedade humana. Por isso, a paisagem é um complexo historicamente moldado e desenvolvido de todos os componentes que interagem na esfera superficial da Terra (YEFREMOV, 1961).

Logo, a própria noção de paisagem na Geografia Física passa a ter como suporte o emprego dos princípios geossistêmicos, e dessa maneira, passa para além de um conceito, uma representação teórica, fomentando análises atribuídas a recursos de interesse espacial, além de possibilitar a classificação e caracterização de diferentes unidades do terreno segundo as necessidades de pesquisa (MENDONÇA e VENTURI, 1998).

Dessa maneira, a teoria dos geossistemas (SOCHAVA, 1978), proporcionou avanços relevantes em termos de aplicabilidades de técnicas, corroborando para as observações e compreensão da organização e características das paisagens, propondo até mesmo uma substituição do conceito de paisagem pelo termo geossistema. Assim sendo, o termo geossistema abrangeria um sentido mais restrito à geografia física integrada, além dos padrões espaciais que compõem toda a heterogeneidade da superfície terrestre (SEMENOV; SNYTKO, 2013).

Conforme Cavalcanti, Santos e Santos (2019), um geossistema é entendido na Geografia como sendo uma porção da superfície terrestre em que as relações entre os componentes da natureza de forma integrada produziram e produzem características funcionais e fisionômicas diferentes das que se encontram no seu entorno.

Recentemente, pressupostos geossistêmicos receberam uma nova motivação nas pesquisas interessadas na análise geoambiental. Isso se deu em concordância com as novas técnicas e ferramentas advindas dos aportes da geoinformação, cuja aplicabilidade

se faz de suma importância para a modelagem cartográfica e para operacionalização de complexos procedimentos para classificação e representação dos geossistemas.

Chávez *et al*., (2019) reiteram que a obtenção do mapa da paisagem com o uso do Sistema de Informações Geográficas - SIG ampliou a oportunidade de gerar o inventário e a caracterização dos componentes da paisagem, otimizando os trabalhos que podem ser interpretados individualmente ou combinados. Fornecendo assim, uma visão bem fundamentada das sucessivas transformações que ocorrem no meio natural além das intervenções efetuadas pelo componente antrópico, que agindo sobre essas paisagens, alteram seu estado e funcionamento.

A vista disso, Cavalcanti (2014), discorre que a cartografia de paisagens, é uma ramificação da cartografia, que tem amadurecido e proposto técnicas específicas, de caráter físico-geográfico, preocupadas com o avanço para a representação dos geossistemas, sobretudo apoiado em procedimentos advindos da geoinformação.

Corrêa (1995), promove uma revisão sobre representação de paisagens em área de exceção no semiárido pernambucano, a partir de uma aproximação dos principais elementos naturais, usando definições geossistêmicas como uma unidade que associa diversos ecossistemas aos tipos de suportes naturais, visando compreender as nuances da paisagem físico-geográficas local.

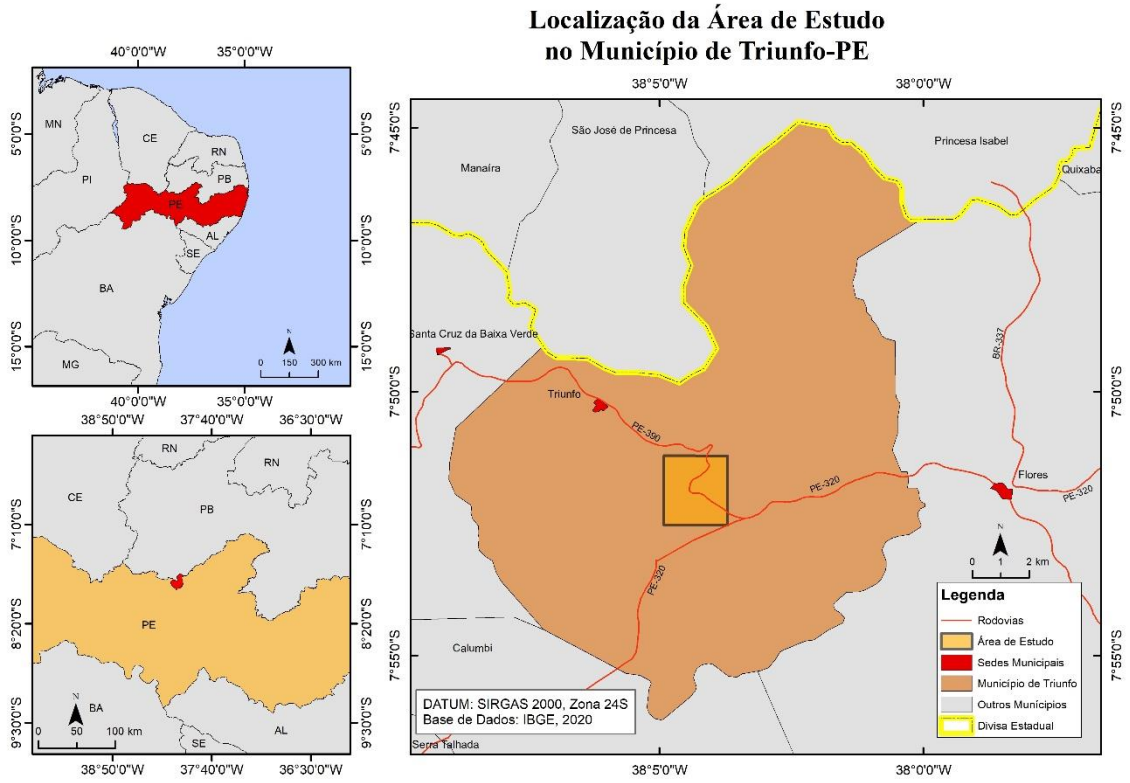
A partir disso, o presente trabalho se propõe a compreender nuances de uma área de exceção no semiárido pernambucano, no município de Triunfo (PE), com o intuito de representar a dinâmica de suas unidades de paisagens. Logo, o objetivo proposto parte de uma análise integrada dos sítios e estados das paisagens, em caráter preliminar, com base na aplicação dos princípios advindos da teoria dos geossistemas (SOCHAVA, 1978) e análise integrada da paisagem (ISACHENKO, 1973), promovendo adaptações e intervenções quando necessário à realidade da área de estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área mapeada neste trabalho equivale a 525ha dos 19.152ha da área total que compreende o município de Triunfo (Figura 1), localizado na zona do alto sertão, na mesorregião Sertão Pernambucano. A área demarcada encontra-se inserida em dois

contextos litológicos, o Complexo São Caetano e o Plúton Triunfo (ARAUJO FILHO *et al.*, 2017; EMBRAPA, 2006). Representada pelo Maciço da Serra da Baixa Verde, correspondendo a um corpo intrusivo de natureza sienítica e idade Neoproterozóica (550-750 Ma), cuja origem remonta às intrusões de corpos ígneos que ocorreram na Província Borborema durante o Ciclo Brasiliano (CORRÊA, 2001; CORRÊA *et al*., 2010; TAVARES, 2015; CORRÊA *et al*., 2019).

Figura 1 – Localização da Área de Estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A área de estudo apresenta-se como um maciço residual bastante dissecado, onde é notável a remoção dos mantos de intemperismo e deposição de colúvios nas médias e baixas encostas. Na transição entre este e a Depressão Sertaneja é perceptível uma diferença altimétrica de cerca de 600m, a qual é distinguida pelo contato entre o sienito e as rochas metamórficas que estruturam as faixas de dobramento circundantes (CORRÊA, 1997; 2001; CORRÊA *et al*., 2010; TAVARES, 2015; CORRÊA *et al*., 2019). Esse desnível teria sido causado pelo soerguimento cenozoico ao longo da Zona

de Cisalhamento Patos, associado a possíveis reativações tectonomagmáticas pós-rifte (LUZ; JULIÁ; NASCIMENTO, 2015; SIMÕES NETO; JULIÁ; SCHIMMEL, 2019).

As encostas dissecadas apresentam-se como linhas de cristas e vales em "V" e de fundo chato, nessas superfícies de níveis elevados, o relevo vai de forte ondulado a montanhoso (CORRÊA *et al.*, 2019). Os solos de maior representatividade encontrados na área são os Argissolos, Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos e os Cambissolos (EMBRAPA, 2006; SOUZA, 2009; ARAUJO FILHO *et al.*, 2017).

À vista disso, um dos propósitos envolvidos no mapeamento foi diferenciar características paisagísticas locais, considerando tanto a origem humana quanto natural. A motivação inicial para a diferenciação foi a amplitude topográfica, em virtude de a área possuir altitudes que variam de 547m a 1.018m, além de sua particularidade climática em meio ao sertão pernambucano, representada pelo clima Aw' modificado pela altitude (CORRÊA, 1997).

A etapa inicial, antecedendo as práticas de campo e mapeamento das unidades de paisagens, foi a aquisição de uma sequência temporal de imagens orbitais da área de estudo conforme disponibilidade do Google Earth Pro e do satélite Landsat-5, entre 2009 a 2011, e da aquisição de imagens (óticas e laser) do Programa Pernambuco Tridimensional - PE3D referente ao ano de 2014 (PERNAMBUCO, 2014).

Foram levadas em consideração as diferenças de tonalidade, forma, declividade, textura e padrão das imagens para definir previamente as unidades de paisagens. Essa tarefa de examinar os objetos dentro dos elementos de reconhecimento, se deu como etapa do processo metodológico, seguindo a proposta de Anderson *et al.,* (1982). A vista disso, para reconhecer e diferenciar a estrutura das paisagens em Triunfo (PE), foi determinado que os limites paisagísticos seguissem a metodologia dos sítios e estados da paisagem, proposto por Isachenko (1998) e Cavalcanti (2013).

Dessa forma, o termo sítio corresponde a uma unidade geomorfológica, isto é, uma forma de relevo com características similares, mesma composição do substrato (litotipo) até 1 metro de profundidade, o qual garante um mesmo regime de migração de substâncias no perfil do solo, um mesmo regime hídrico subsuperficial, num mesmo contexto climático e nas características similares com relação ao impacto humano (ISACHENKO, 1998; 2007; CAVALCANTI, 2013; 2014).

Já em relação a noção de variáveis de estados, compreende-se um estado de mudança da paisagem, podendo identificar estados de curto prazo (intra-anuais), médio (interanuais), e longo prazo (os interanuais superiores a uma década) (ISACHENKO e REZNIKOV, 1996; ISACHENKO, 1998; CAVALCANTI, 2013; 2014). Sendo assim, para entender as variações que um geossistema apresenta em seu funcionamento (dinâmico) usa-se os estados da paisagem, que para fins de cartografia de geossistemas, é interessante representar os estados de longo prazo, pelos tipos de cobertura pedológica e comunidades vegetais, afetadas ou não pelo uso da terra (CAVALCANTI, 2013).

O estado do uso e cobertura da terra não é descrito apenas pela vegetação, mas pela situação na qual a vegetação se encontra no âmbito de cada sítio (síntese da geoforma). Sendo assim, as comunidades vegetais são selecionadas para representar o estado da cobertura e uso da terra, bem como as intervenções antrópicas também são incluídas para legenda no mapa de estados e sítios (ISACHENKO, 1998; CAVALCANTI, 2013; 2014).

Já em relação aos critérios usados para a descrição da vegetação e uso da terra nas paisagens analisadas se deu em relação a cobertura biofísica do terreno e as observações do uso da terra, se fazendo de suma importância registrar os aspectos observados em relação a utilização do terreno, como cultivo temporário, queimadas, trilhas, estradas, desmatamento, etc. (CAVALCANTI, 2014; SILVA, 2017). Os procedimentos que foram adotados em campo, estão associados as técnicas utilizadas por Isachenko (1996) e Cavalcanti (2013; 2014), no que tange as descrições físico-geográficas.

Quanto a nomenclatura, adaptou-se as tipologias do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013), em concordância com sistema de nomenclatura desenvolvido por Isachenko e Reznikov (1996) e das técnicas e critérios de representação e observação da paisagem proposto por Cavalcanti (2014). Pois como ainda não existe uma nomenclatura para os estados de longo prazo para o nordeste brasileiro, se fazendo necessário essas adaptações para se entender a dinâmica da paisagem a luz dos limites paisagísticos, dos sítios e estados da paisagem, proposto por Isachenko (1998) e Cavalcanti (2013).

Como já bem discutido na literatura, o termo uso e cobertura do solo, está associado a modificação da utilização da superfície terrestre através de ações antrópicas, transformando a paisagem e como os seres humanos lidam com ela (MCCONNEL e MORAN, 2000). Dessa maneira, optou-se por dividir a questão da vulnerabilidade ambiental da área estudada a partir do aspecto dinâmico das paisagens, em função da intensidade dos processos atuais, embasando-se em classificações como as de Tricart (1977), Bertrand (1978) e Sochava (1978).

Dessa maneira, a legenda dos estados de longo prazo da paisagem passou a incluir a vegetação e seu estado dinâmico. Foram considerados dois estados possíveis: estável e em regeneração. O primeiro corresponde àquele que não sofreu mudança no intervalo observado. O segundo compreende aquele que apresentou mudanças como por exemplo, de área agrícola em 2009 para vegetação em 2015. Além disso, indicou-se o intervalo de regeneração observado.

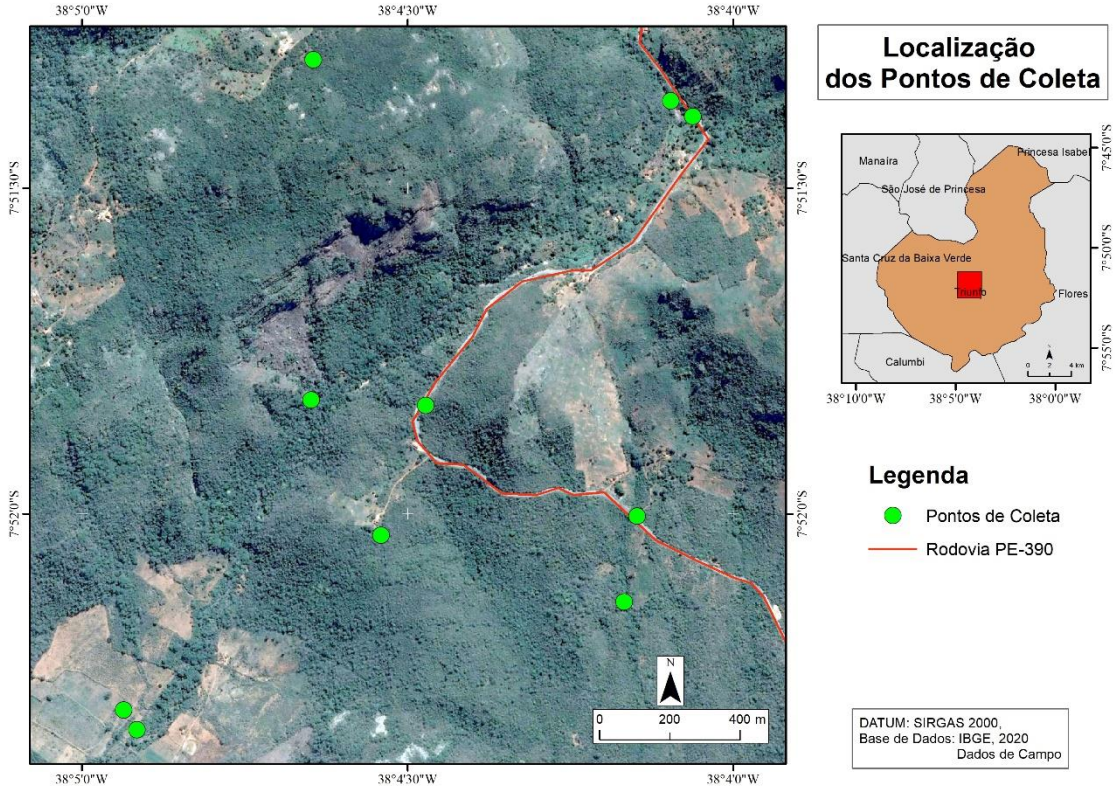
Essa nomenclatura indica, de modo mais direto, categorias dinâmicas da paisagem ao mesmo tempo em que as associa com a forma de uso e cobertura dominante. Isso evita termos abstratos como "geossistemas em biostasia com dinâmica regressiva", "meios *intergrades*", "fácies nativas" ou "fácies serial".

Na sequência, a próxima atividade consistiu nas observações *in situ,* seguindo a recomendação de amostragem por caminhamento livre e nas descrições físico-geográficas respectivamente baseadas nos atributos propostos por Isachenko (1998), com o objetivo de adequar as descrições ao contexto das classificações utilizadas em território brasileiro e incrementar alguns tópicos retirados de outros manuais como alguns elementos de procedimentos descritivos apresentados em (IBGE, 2007; 2009; 2012; 2013); (EMBRAPA, 2006); (SANTOS *et al.,* 2015); (CAVALCANTI; LIRA; CORRÊA, 2016).

Ainda em relação as atividades de campo, delimitou-se 10 pontos chaves (Figura 2), para analisar as características locais das paisagens, utilizando-se dados de litologia, formas de relevo, declividade, solos e cobertura da terra. Estes elementos foram empregues nas descrições físico-geográficas analisadas *in situ*. Para a caracterização geomorfológica se baseou na compreensão da estrutura dos elementos que compõem a paisagem, fundamentando-se no estudo das tipologias de unidades geomorfológicas

usadas para as Depressões Interplanálticas do Semiárido Brasileiro (CAVALCANTI; LIRA; CORRÊA, 2016), corroborando assim, para determinar a delimitação dos sítios.

Figura 2 – Localização dos Pontos de Coleta.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As unidades de paisagens foram delimitadas com base na ortoimagem SB–24–Z-C–V–4–N–E–E–IV com resolução espacial de 50cm, obtidas a partir de levantamento aerofotogramétrico realizado em setembro de 2014. Em seguida o Modelo Digital do Terreno SB–24–Z–C–V–4–N–E–B–II, com resolução espacial de 1m, obtido por meio de perfilamento laser através de tecnologia LiDAR realizado em abril de 2015. Tais dados apresentados estão georreferenciados no Sistema de Coordenadas Projetadas UTM, *datum* SIRGAS 2000, fuso 24 Sul, respectivamente disponibilizados pelo projeto Pernambuco Tridimensional - PE3D (PERNAMBUCO, 2014).

O mapa de uso e cobertura da terra foi elaborado a partir da vetorização da ortoimagem do PE3D (2014), cuja resolução e características estão aludidas no parágrafo anterior. A chave de interpretação para a determinação das classes seguiu o estabelecido

pelos princípios metodológicos e critérios para observação da paisagem proposto por Cavalcanti (2014) e os critérios de identificação de geossistemas em campo baseando-se na proposta de Isachenko (1998). Posteriormente, foi submetido às análises de consulta às demais imagens, do *basemap* Imagery (2009) e Google Earth Pro (2011), para estabelecer as classes do mapa de estados do uso e cobertura da terra.

Ao final, realizou-se a sobreposição entre o mapa dinâmico de uso e cobertura da terra ao mapa de geoformas para composição do mapa de unidades de paisagem. Todo o processamento e layout dos mapas, foram realizados no QGIS versão 2.14. Sendo assim, e em concordância com os registros obtidos no trabalho de campo que se tornou possível perceber e tipificar as informações que se encontram nos mapas e nas argumentações tratadas nos resultados e discussões dessa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos critérios propostos, no Quadro 1 são apresentadas as principais informações reunidas nas atividades de campo, a partir dos pontos selecionados em observância, inicialmente, com o gradiente altitudinal. Para a síntese das geoformas, também foram agregadas características de outros elementos das paisagens (forma do relevo, posição, declividade, intensidade de pedregosidade e rochosidade, tipo de modelado, gênese, entre outras variáveis que se faça necessário), a fim de caracterizar e representar os sítios de paisagens.

Quadro 1 – Informações reunidas em campo.

Geoformas	**Altitude (média)**
Encosta superior, com uma declividade de 2-10º, de intensa pedregosidade (15-50%), forma de depósito de tálus, gênese coluvial e com tipo de modelado de dissecação.	1.018m
Meia encosta, com declive de 30-45, de intensa pedregosidade (15-50%) e de rochosidade (15-50%), forma depósito de tálus, de gênese coluvial, modelado de dissecação com moderada erosão.	812m
Canal, com declividade de 10-30º, com pouca pedregosidade (<3%), sendo a geoforma um leito rochoso de gênese fluvial e de queda blocos, com modelado de dissecação.	801m
Meia encosta, com uma declividade de 10-30º de moderada pedregosidade e rochosidade (3-15%), com forma deposicional, com gênese colúvio eluvial e modelado de dissecação.	746m
Meia encosta, declividade de 47-70º de moderada pedregosidade (3-15%) e intensa rochosidade (15-50%), forma depósito de tálus, de gênese coluvial e modelado de dissecação.	734m
Encosta, com declividade 10-30º de intensa pedregosidade e rochosidade (15-50%), forma de depósito de tálus, gênese coluvial e modelado de dissecação.	689m
Encosta, com declividade de 2-10º, com um pedregosidade moderada 3-15% e com extrema rochosidade >50%. Sua forma é a de depósito de tálus, gênese colúvio eluvial e o modelado de dissecação.	649m
Meia encosta, com um declive de 2-10º, de intensa pedregosidade 15-50% e com pouca rochosidade <3%, sua forma é a de depósito de tálus, gênese coluvial e o modelado continua sendo o de dissecação.	625m
Sopé, declividade de 0-2º, com pouca pedregosidade e rochosidade ausente, sua forma é a de sopé coluvial com modelado de acumulação.	555m
Canal, apresenta um declive de 2-10º de pouca pedregosidade <3% com intensa rochosidade 15-50%, a forma é de um leito rochoso de gênese fluvial e modelado de dissecação.	547m

Fonte: Autores, (2018).

Com base na delimitação prévia das unidades e das observações de campo, foram descritas 13 (treze) classes do relevo, sendo representadas pelo mapa dos sítios (Figura 3). Já em relação as variáveis aplicadas para determinar os sítios, foram definidas, principalmente, a partir das classes de declividade.

a) relevo plano a suave correspondente a declividade entre 0-2º a 2º-10º (graus), possui uma morfodinâmica considerada de estabilidade intermediária, considera-se que nessas áreas há uma perda de material, tendo ou não o predomínio da pedogênese sobre a morfogênese, não chegando a ser uma área de meio estável;

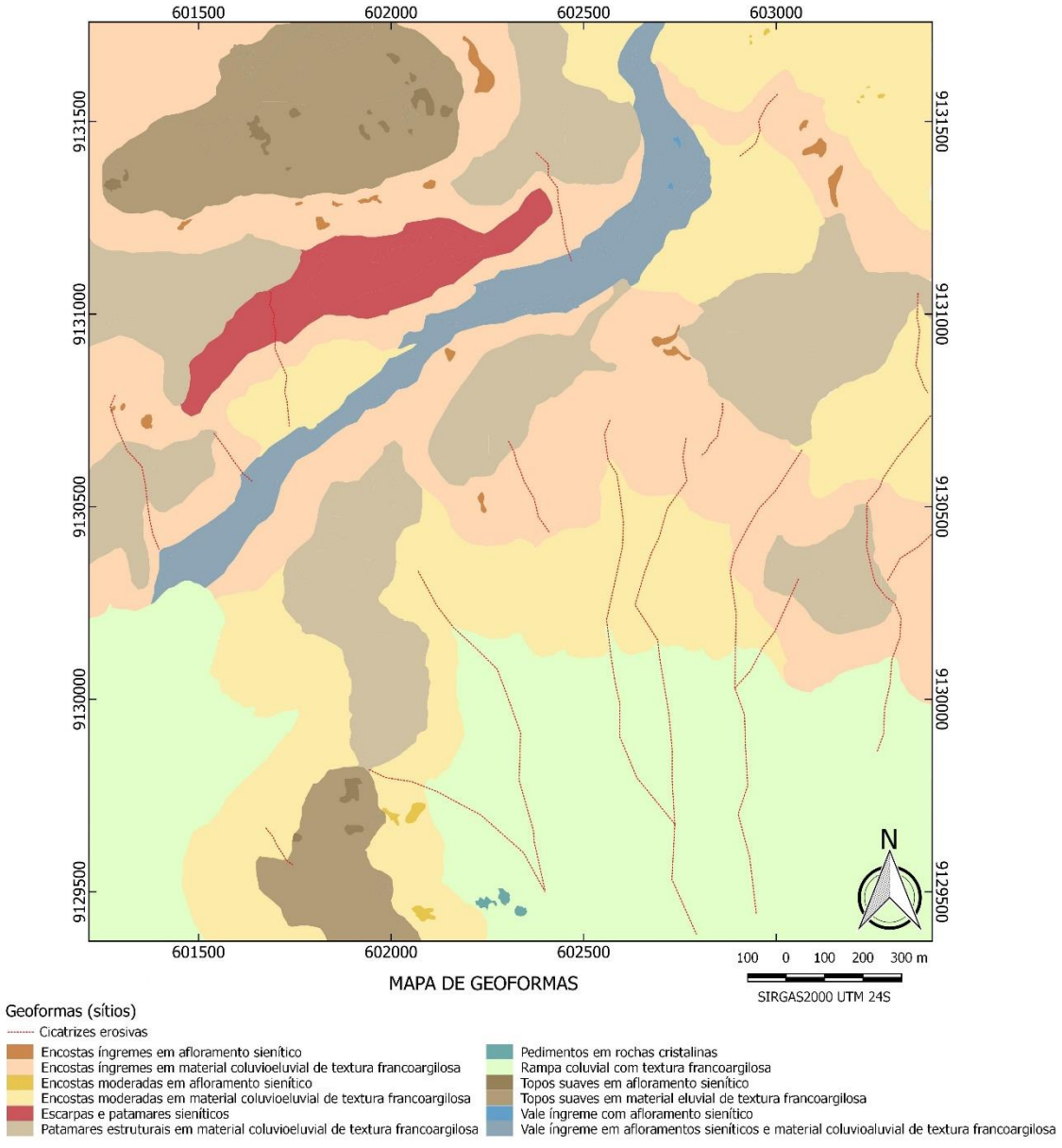
b) relevo moderado, com densidade de drenagem grosseira e fraco

aprofundamento, com declives entre 10º-30º, dada a ação "equilibrada" da pedogênese sobre a morfogênese;

c) superfícies de transição, com declive de 30º-45º (graus);

d) áreas de instabilidade, com declives superiores a 45º, onde as formações superficiais são pouco espessas ou inexistentes, podendo apresentar pedregosidade e afloramentos rochosos, há o predomínio da morfogênese sobre a pedogênese.

Figura 3 – Representação cartográfica dos Sítios (Síntese das Geoformas).



Fonte: Autores, (2018).

Para compreender a dinâmica das paisagens, foi elaborado e interpretado o mapa de uso e cobertura da terra (Figura 4), indicando o seguinte cenário para a área de estudo em Triunfo (PE):

a) 22,15% da área (116,3ha) estava em regeneração desde 2009, pois apareceu como área desmatada nas imagens do ano de 2009 e nas imagens dos anos de 2011 e 2015 não havendo a constatação de desmatamento recente, assim configurou-se um estado de "caatinga em regeneração desde 2009";

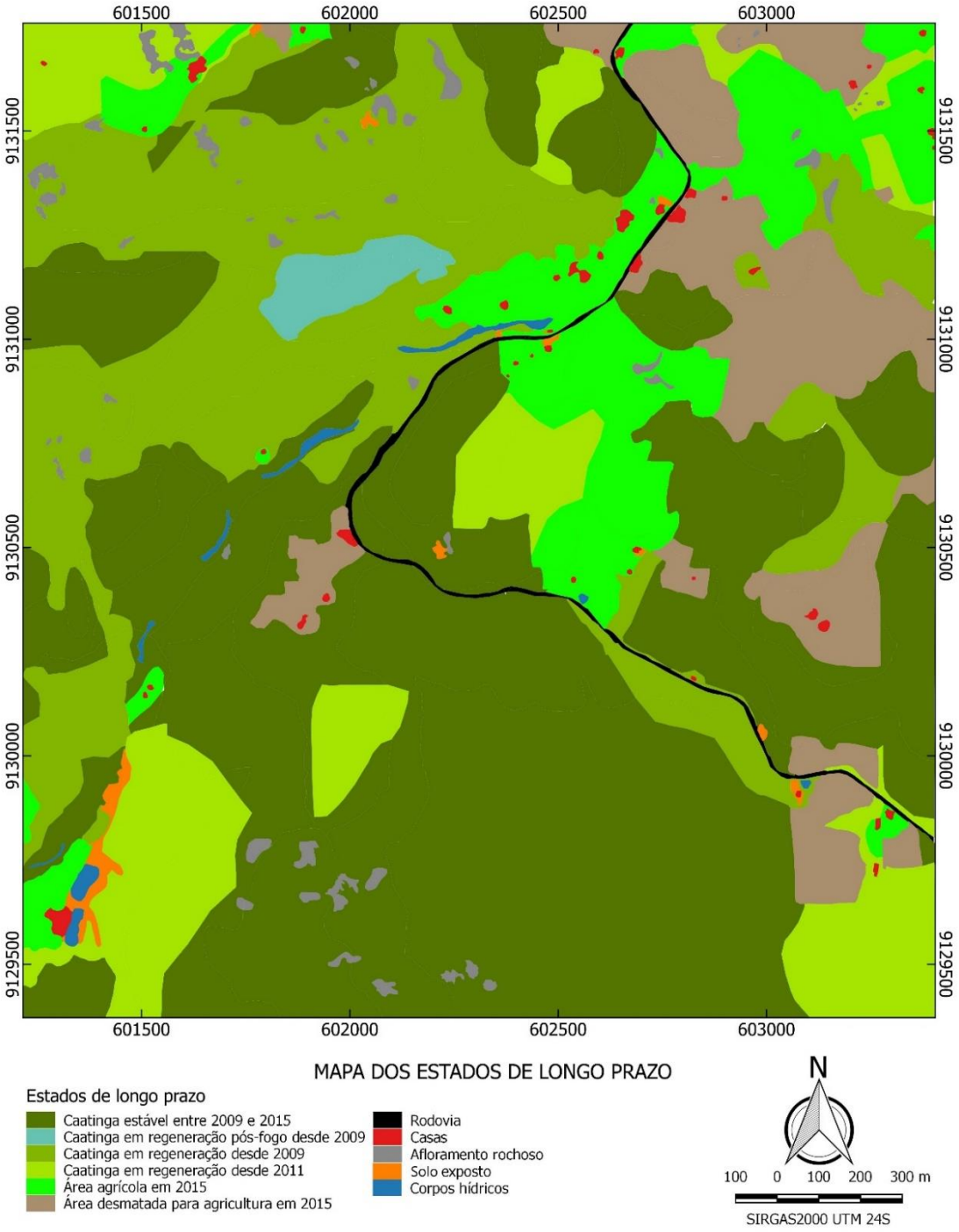
b) em relação aos 10,89% (57,2 ha) da área apresentou cobertura vegetacional nas imagens do ano de 2009, porém nas imagens de 2011 as áreas já se encontravam desmatadas. Todavia no ano de 2015 é notório a presença da vegetação se regenerando, apresentando novamente cobertura vegetal, assim caracterizando-se um estado de "caatinga em regeneração desde do ano de 2011";

c) cerca de 46% (241,5ha) da área não apresentou sinais de desmatamento no intervalo entre 2009 a 2015, caracterizando- se como "caatinga estável entre 2009 a 2015";

d) em 2015, foram observadas novas áreas desmatadas, representando em torno de 9,6% (50,3ha) da área de estudo, sem nenhum uso aparente. Estima-se que as essas áreas desmatadas possam ter sido utilizadas também para construção de rodovias, açudes, residências e para o uso agrícola (em sua maioria). Ainda houve uma parcela menor, caracterizada como solo exposto, associado à retirada de sedimentos nas margens de rodovias ou até mesmo por "rápidos" processos erosivos.

Portanto, entre os anos de 2009 e 2015, foi desmatado um total de 283,5ha de área de caatinga, perfazendo-se cerca de 64% de toda a área mapeada no estudo (total de 525ha). Desta forma é notório que a ação antrópica deve ser incluída como um dos fatores influenciadores da dinâmica natural das paisagens, apropriando-se e transformando as relações que ali existem, sobretudo porque a variação da cobertura vegetacional desempenha um papel preponderante na estrutura das paisagens, quando comparado a outros fatores (Tabela 1 e Figura 4).

Figura 4 –Estados do uso e cobertura da terra (2009 – 2015)



Fonte: Autores, (2018).

Tabela 1 – Classes de uso e cobertura da terra (2009 – 2015).

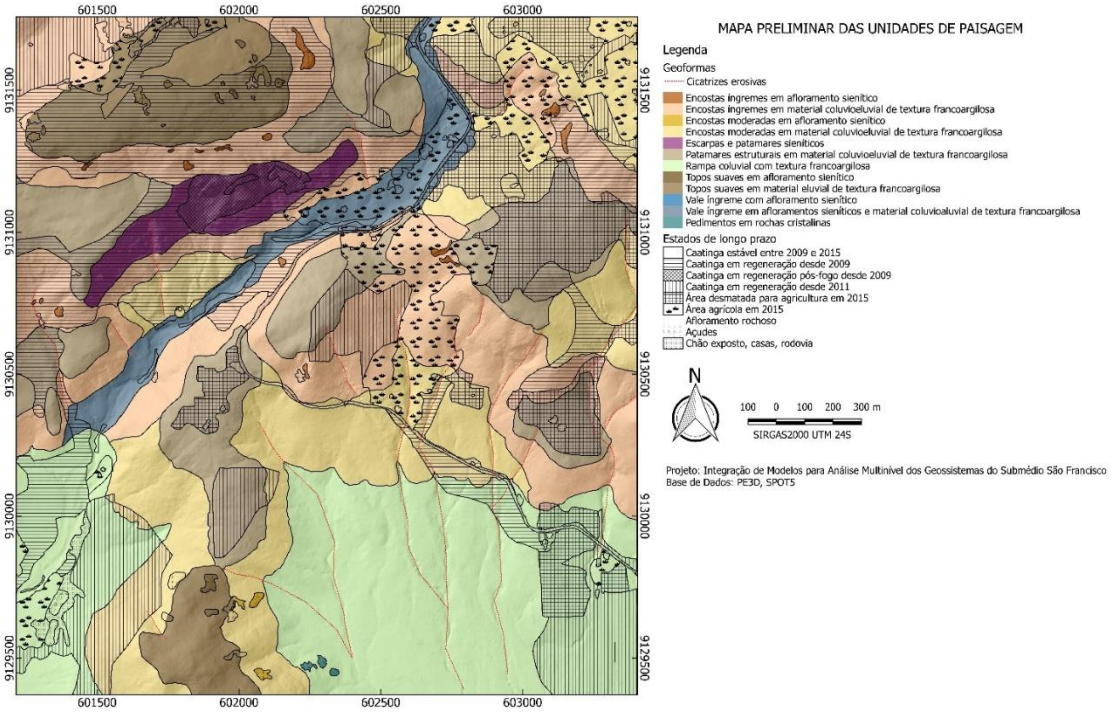
Uso/Cobertura	**Área (ha)**	**Área (%)**
Residencial	2,0	0,38
Rodovia	3,1	0,59
Açudagem	0,7	0,13
Chão exposto	1,9	0,36
Riacho	1,2	0,23
Agricultura	50,8	9,67
Caatinga estável entre 2009 e 2015	241,5	46
Caatinga em regeneração desde 2009	116,3	22,15
Caatinga em regeneração desde 2011	57,2	10,89
Desmatamento em 2015	50,3	9,60
Total	525	100

Fonte: Autores, (2018).

A vegetação natural da área de estudo, encontra-se argumentada no trabalho de Souza (2009), enquadrando-se numa vegetação primária de floresta subcaducifólia, mas atualmente a classe de uso e cobertura da terra preponderante é a da agricultura, seguida pela "regeneração temporária" (as pessoas daquela área deixam a vegetação se recompor, para depois, suprimirem novamente).

Assim, a escala temporal da paisagem reflete sua dinâmica, sendo uma variável útil para elucidar questões sobre a história, ocupações, impactos e conservação das paisagens atuais (DINIZ *et al.*, 2015). A síntese, em escala de detalhe, entre os sítios (geoformas) e estados (dinâmica e distribuição do uso e cobertura da terra), resultou no mapa das unidades de paisagens. Esta é uma representação preliminar na escala 1:10.000, que inclui as descrições do relevo, gênese do substrato, drenagem, solos e comunidade vegetal, possibilita a pormenorização das descrições e avaliações dos geossistemas da área de estudo (Figura 5).

Figura 5 – Representação cartográfica de unidades de paisagens.



Fonte: Autores, 2018.

O contexto geral é de um geossistema de transição entre um clima semiárido (terras baixas) para um clima sub-úmido (terras altas) associado, sobretudo, à projeção vertical do sienito. Sua característica principal são as caatingas arbóreas de encostas íngremes a moderadas sobre solos rasos, geralmente com cobertura coluvial delgada e cores que indicam oxidação (laranja a marrom avermelhado). Os sedimentos concentram-se na baixa encosta, recobrindo o gnaisse subjacente. Em relação a vegetação, Fabaceae é a família de maior expressão, com espécies comuns as canafístulas (*Senna spectabile*) e as juremas (*Mimosa tenuiflora, Mimosa arenosa*).

Esse contexto é marcado por uma diversificação associada à posição no relevo e declividade, mas, principalmente, à história do uso da terra. Essas subunidades (geofácies, para Bertrand e microgeócoros, para Sochava) relacionam-se.

Verificou-se que, nas áreas onde se tem uma caatinga em regeneração desde 2009 a intervenção humana parece limitada. Já a caatinga estável, corresponde às áreas onde a intervenção humana, no período 2009 a 2015, não comprometeram significativamente o equilíbrio ecológico. As dinâmicas dos estados mais estreitamente

ligados aos fragmentos remanescentes estáveis, em sua maior ocorrência, aparecem em áreas de difícil acesso. Por isso, há estados de vegetação conservada, onde classificou-se como caatinga estável desde 2009.

As ações impactantes verificadas na área de estudo, em sua maioria de caráter antrópico, favoreceram um geossistema "singular", onde há predominância dos estados de caatingas em regeneração, resultante do abandono de terras previamente utilizadas para o cultivo de banana e milho e para pastagem. Nessas áreas é comum a sucessão por espécies do gênero *Senegalia spp.* (Fabaceae).

Observou-se que o padrão de supressão vegetal seguiu um modelo perpendicular à estrada, concentrando-se principalmente nas encostas moderadas e topos suaves e num trecho do vale que corre paralelo à encosta. Na porção rebaixada do relevo, destaca-se a ocupação preferencial sobre os depósitos coluviais que recobrem os pedimentos. Isto sugere uma adaptação do uso da terra a questões como: escoamento da produção, disponibilidade hídrica e declividade.

De um modo geral, a declividade é inferior a 10º (relevo suave) nas terras baixas, abaixo de 500m. Nas cimeiras (acima de 1000m), o declive predominante está na faixa de 10º a 20º (relevo moderado) com presença comum de relevo suave (<10º). A transição entre esses dois espaços concentra os maiores valores de declividade, muitas vezes superando os 45º.

As informações usadas para gerar o mapa preliminar de unidades de paisagens foram a partir das geoformas e dos estados de longo prazo, como já descrito essas informações foram adquiridas nas análises de imagens de satélite e depois com a validação em campo. Desse modo foram classificadas três Unidades de Paisagem julgadas como de maior relevância para o entendimento da área aqui estudada. São estas: Encostas Íngremes e Encostas Moderadas; Patamares e Topos Suaves.

As encostas íngremes e encostas moderadas foram classificadas como sendo as áreas de transição. Onde seus valores altimétricos (validados em campo) se alternam entre 625m a 812m. Nessas áreas o relevo tende a apresentar afloramentos rochosos em material colúvio-eluvial de textura francoargilosa. A dinâmica vegetacional dessa unidade é de uma caatinga de regeneração, devido a perceptível presença de vegetação na cobertura do solo, este que tem evidências de queimadas e de desmatamento, também

visto nas imagens de 2009 a 2011. Nela está presente uma vegetação mais arbustiva por isso tende a apresentar uma dinâmica mais instável.

Os patamares e os topos suaves são caracterizados por apresentarem altitude elevada e declividade baixa (relevo suave a moderado) em material colúvio-eluvial de textura franco argilosa. A vegetação é de área de caatinga em regeneração referente ao abandono agrícola e também de preparação para novos plantios.

Sendo assim, as unidades de paisagens em qualquer período são caracterizadas por vários estágios e modificações de trajetórias dinâmicas. Por isso, os geossistemas, nesse contexto, revelam o papel da dinâmica da vegetação na delimitação de acontecimentos em uma determinada escala de tempo (para o contexto da ação antrópica) e consequentemente, tende a evoluir ou cessar, de acordo com sua base geomorfológica.

A perspectiva geossistêmica para análise da dinâmica da paisagem permite uma visão abrangente das interações da natureza com a sociedade. Assim sendo, essa dinâmica ocorre através de uma incessante interação entre todos os seus elementos (DINIZ *et al.,* 2015). Avaliar a síntese das unidades a partir dos sítios e estados, pôde revelar a predominância de determinados elementos, que de maneira integrada mútua, compõem as paisagens da área de estudo.

Por isso, considerou-se a representação cartográfica das unidades de paisagem como uma etapa intermediária para o auxílio dos estudos da paisagem no semiárido do nordeste brasileiro, em especial a área de Triunfo (PE).

O mapeamento proposto, permitiu, particularmente, compreender as características das paisagens, delineadas sob um contexto integrador, revelando-se como paisagens com causalidades distintas, de caráter espontâneo (natural), provenientes da ação antrópica, ou mesmo, em recuperação de antigas intervenções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relacionados às variáveis (abordagens conceituais e técnicas), utilizadas no presente estudo, possuem potencial de auxiliar na forma de como se integrar informações, contribuindo com as discussões desenvolvidas no âmbito do estudo das paisagens, sob uma perspectiva integrada, ancorando-se na teoria dos geossistemas e

representada pela cartografia de paisagens. Isso posto, são possibilidades para subsidiar suporte ao planejamento e ordenamento ambiental e territorial das paisagens do semiárido brasileiro.

Destaca-se que, as técnicas empregadas para avaliação das paisagens, considerando sítios e estados, revelaram procedimentos relativamente descomplicados e acessíveis, para uma avaliação prévia das unidades de paisagens. Embora feito um esforço para avaliação da dinâmica das paisagens (estado do uso e cobertura da terra), é preciso ressaltar que as classes propostas não rígidas, tampouco esgotam a classificação do estado das paisagens e seus aspectos dinâmicos e evolutivos na área de estudo. Existe ainda um longínquo percurso, em relação ao volume de observações (imagens orbitais, aéreas e observações em campo), para consolidação dos estados dinâmicos das paisagens em escala de detalhe no semiárido brasileiro.

A representação das unidades de paisagens resultantes deste trabalho, não é o produto final, mas um subsídio para elucidar provocações iniciais a respeito da dinâmica dos geossistemas ali delineados. Sobretudo, com a intenção de reforçar a relevância da cartografia de paisagens no semiárido brasileiro, visto que as representações em escala de detalhe ainda não são abundantes, mas certamente, possuem potencial para proporcionar novos conhecimentos a respeito das relações dos fatores naturais e antrópicos na evolução da paisagem, relacionados diretamente à sua configuração regional das paisagens do semiárido.

REFERÊNCIAS

ANDERSON P. S.; RIBEIRO, A. J.; VINK, A. P. A.; VERSTAPPEN, H. Th.; BOON, D. A.; SALIBA, Alcyone V. R. **Fundamentos para Fotointerpretação**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982.

ARAUJO FILHO, J. C.; BURGOS, N.; LOPES, O. F.; SILVA, F. H. B. B.; MEDEIROS, L. A. R.; MELO FILHO, H. F. R.; PARAHYBA, R. B. V.; CAVALCANTI, A. C.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SILVA, F. B. R.; LEITE, A. P.; SANTOS, J. C. P.; SOUSA NETO, N. C.; SILVA, A. B.; LUZ, L. R. Q. P.; LIMA, P. C.; REIS, R. M. G.; BARROS, A. H. C. **Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. 378 p. il. color. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa, 11).

BERTRAND, G.. Paisagem e geografia física global: Esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra,** São Paulo - SP, v. 13, p.1-27, 1971.

BERTRAND, C.; BERTRAND, G.; REYNAUD, J. Le Sidobre (Tarn). Esquisse d'une monographie. **Révue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2, p. 259-314, avr. 1978.

BRAZ, A. M. **Zoneamento turístico das paisagens para o município de Mineiros (GO), Brasil.** 2020. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2020.

CAVALCANTI, L. C. S. **Cartografia de paisagens:** fundamentos. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. p. 96.

CAVALCANTI, L. C. S. **Da descrição de áreas à Teoria dos Geossistemas:** uma abordagem epistemológica sobre sínteses naturalistas. 2013. 218 f. Tese (Doutorado em Geografia) do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, 2013.

CAVALCANTI, L. C. S.; LIRA, D. R.; CORRÊA, A. C. B. Tipologia de Geoformas para a Cartografia de Detalhe no Semiárido Brasileiro. In: XI Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2016, Maringá - PR. **Anais...** Maringá: UGB, 2016. p. 1 – 8. Disponível em: <http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-5-124.html>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CAVALCANTI, L. C. S.; SANTOS, K. P.; SANTOS, D. S. S. estrutura, funcionamento e uso de geossistemas locais no semiárido Brasileiro. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 37, n. 2, p. 218-234, 17 abr. 2020. http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v37i2.38222.

CAVALCANTI, L. C. S; SANTOS, L. S.; CORRÊA, A. C. B; ARAÚJO FILHO, J. C. TÉCNICAS DE CAMPO PARA DESCRIÇÃO DE GEOSSISTEMAS: reconhecimento expedito na borda oeste do maciço residual de poço das trincheiras, alagoas. **Geoambiente On-Line**, [S.L.], n. 15, p. 01, 16 ago. 2013. Universidade Federal de Goiás. http://dx.doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i15.26011. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i15.26011. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/26011>. Acesso em: 4 jun. 2022.

CHÁVEZ, E. S.; RODRÍGUEZ, J. M. M.; CAVALCANTI, L. C. S.; BRAZ, A. M. Cartografía de los paisajes: teoría y aplicación. **Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, Braga, v. 1, n. 1, p. 7-29, 22 out. 2019. http://dx.doi.org/10.21814/physisterrae.402.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais.** São Paulo - SP: Edgard Blücher LTDA, 1999.

CORRÊA, A. C. B. **Dinâmica geomorfológica dos compartimentos elevados do Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil.** 2001. 386 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2001.

CORRÊA, A. C. B. **Aspectos Fisiográficos do Maciço da Serra da Baixa Verde, Triunfo-PE**. 1995. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia Bacharelado,

Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

CORRÊA, A. C. B. **Mapeamento Geomorfológico de Detalhe do Maciço da Serra da Baixa Verde**: estudo da relação entre a distribuição dos sistemas geoambientais e a compartimentação geomorfológica. 1997. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1997.

CORRÊA, A. C. B.; TAVARES, B. A. C.; LIRA, D. R.; MUTZENBERG, D. S.; CAVALCANTI, L. C. S. The Semi-arid Domain of the Northeast of Brazil. **The Physical Geography of Brazil**, [S.L.], p. 119-150, 2019. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-04333-9_7.

CORRÊA, A. C. B.; TAVARES, B. A. C.; MONTEIRO, K. A.; CAVALCANTI, L. C. S.; LIRA, D. R. Megageomorfologia e Morfoestrutura do Planalto da Borborema. **Revista do Instituto Geológico**, [S.L.], v. 31, n. 1-2, p. 35-52, 2010. Instituto Geologico. http://dx.doi.org/10.5935/0100-929x.20100003.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P.; MEDEIROS, D. B. S. Proposta de classificação das paisagens integradas. **Revista de Geociências do Nordeste**, Seridó - RN, v. 1, n. 1, p.50-65, 30 jun. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/8417>. Acesso em: 18 fev. 2019.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 2006.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2º. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia**. 2º. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3º. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. **Manual técnico de pedologia**. 2º. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

ISACHENKO, G. A. long-term conditions of taiga landscapes of European Russia. In: DYAKONOV, Kirill N. et al. **Landscape analysis for sustainable development:** Theory and applications of landscape science in Russia. Moscow: Alex Publishers, 2007. p. 144-155.

ISACHENKO, G. A. **Métodos de investigação da paisagem em campo e cartografia geoecológica.** São Petersburgo: Universidade Estatal de São Petersburgo. 1998. 112p. em russo.

ISACHENKO, G. A. **Principles of landscape science and physical geographic regionalization.** Melbourne: Melbourne University Press, 1973.

ISACHENKO, G.A.; REZNIKOV, A.I. **Landscape dynamics of northwest Taiga of European Russia.** São Petersburgo: Universidade Estatal de São Petersburgo. 1996. em russo.

LUZ, R. M. N.; JULIÀ, J.; NASCIMENTO, A. F. Crustal structure of the eastern Borborema Province, NE Brazil, from the joint inversion of receiver functions and surface wave dispersion: Implications for plateau uplift. **Journal of Geophysical Research: Solid Earth.** 120. 2015. p.3848–3869.

MCCONNELL, W. & MORAN, E. Meeting in the middle: the challenge of mesolevel integration. LUCC **Report Series**, n. 4. 2000.

MENDONÇA, F.; VENTURI, L. A. B. Geografia e Metodologia Científica: da problemática geral às especificidades da geografia física. **Geosul**: Edição Especial, Florianópolis, v. 13, n. 25, p. 63-70, 1998. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

NEVES, C. E. Geossistema e Geografia Soviética: os legados teórico-metodológicos e a importância dos institutos e estações experimentais de pesquisa. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 15., 2016, Florianópolis. **Anais....** Florianópolis: UFSC, 2016. p. 1-18.

PERNAMBUCO. Governo do Estado de Pernambuco. Secretária de Desenvolvimento Econômico (Org.). **Programa Pernambuco Tridimensional:** PE3D. 2014. TI da ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S/A. Disponível em: <http://www.pe3d.pe.gov.br/>. Acesso em: 28 nov. 2017.

QGIS (software GIS). Versão 3.14. QGIS Geographic Information System. **Open Source Geospatial Foundation Project**. QGIS Association Disponível em: < https://qgis.org/pt_BR/site/>.

SANTOS, R. D.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C.; SHIMIZU, S. H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7º. ed.. Viçosa: SBCS, 2015.

SEMENOV, Yu. M.; SNYTKO, Valerian. A. The 50th anniversary of the appearance of V. B. Sochava's first article on the geosystem. **Geography And Natural Resources**, Irkutsk, v. 34, n. 3, p. 197-200, jul. 2013. http://dx.doi.org/10.1134/s1875372813030013.

SILVA, A. F. **Estrutura e dinâmica de geossistemas locais no município de Triunfo-PE.** Trabalho de conclusão de curso (Geografia). Recife: UFPE, 2018. 55p.

SIMÕES NETO, F.L.; JULIÀ, J.; SCHIMMEL, M. Upper-mantle structure of the Borborema Province, NE Brazil, from P-wave tomography: implications for rheology and volcanism. **Geophysical Journal International.** 216. 2019. p.231-250.

SOCHAVA, V. B. **Introdução à teoria dos geossistemas.** Novosibirsk: Nauka, 1978. (Em russo).

SOUZA, R. V. C. C. **Caracterização de solos em uma topoclimossequência no maciço de Triunfo - Sertão de Pernambuco**. 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

TAVARES, B. A. C. **Evolução Morfotectônica dos Pedimentos Embutidos no Planalto da Borborema.** 2015. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. 97 p.

YEFREMOV, Yu. K. The concept of landscape and landscapes of different orders, **Soviet Geography**, Manchester, vol. 2, n. 10, p. 32-43, 1961.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REGIONAIS DAS PAISAGENS - UM MODELO ALTERNATIVO

ASSESSMENT OF REGIONAL LANDSCAPE CHARACTERISTICS - AN ALTERNATIVE MODEL

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE REGIONAL - UN MODELO ALTERNATIVO

Jorge Luis P. Oliveira-Costa
CEGOT Portugal/Universidade de Coimbra
oliveiracostajorge@gmail.com

Nair Glória Massoquim
Grupo GERA/Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
nmassoquim@gmail.com

RESUMO

O uso das paisagens sem um planejamento e gestão adequados pode gerar consequências negativas, com impactos, sobretudo, ao nível ecológico, económico e social. Embora existam inúmeros modelos universais e regionais de avaliação da estrutura das paisagens (com foco nos seus condicionalismos naturais), muitos destes modelos não conseguem traduzir a complexidade inserida na escala de planejamento abordada. O presente estudo visa apresentar propostas alternativas de avaliação e classificação das diferentes paisagens, por meio da inter-relação da estrutura das paisagens e seus condicionalismos naturais, com uma metodologia simplificada para fins de planejamento ambiental, adaptada a situações geograficamente complexas. Os modelos teórico e operacional utilizados foram elaborados e aplicados durante as atividades de pesquisa dos autores do presente estudo, relacionadas com o ordenamento do território, tecnologias de informação geográfica e a conservação da natureza, realizadas no Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Coimbra (CEGOT Portugal), e no Grupo "Estudos Regionais da Paisagem - GERA" da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Palavras-chave: Estrutura da paisagem. Planejamento ambiental. Conservação.

ABSTRACT

The use and occupation of the landscapes without adequate planning and management has generated negative impacts, with damages mainly at the ecological, economic and social levels. Although there are several universal and regional systems for assessing the landscapes structure (focusing on physical attributes), many of these systems fail to translate the complexity inserted into the scale of planning addressed. The present study aims to present alternative proposals for evaluating and classifying the types of landscapes (uses and occupations), through the interrelation of the landscape structure and its natural attributes, with a simplified methodology for environmental planning,

adapted to geographically differentiated complexities. The theoretical and operational models used here were elaborated and applied during the research activities of the authors of the present study, related to spatial planning, geographic information technologies and nature conservation, developed at the Center for Geography and Spatial Planning Studies of the University of Coimbra (CEGOT Portugal), and in the Regional Studies Group 'GERA' of the University of the State of Paraná (UNESPAR).

Keywords: Landscape structure. Environmental planning. Conservation.

RESUMEN

El uso de los paisajes sin una planificación y gestión adecuadas puede generar consecuencias negativas, con impactos, sobre todo, a nivel ecológico, económico y social. Aunque existen numerosos modelos universales y regionales para evaluar la estructura de los paisajes (centrados en sus condicionantes naturales), muchos de ellos no logran traducir la complejidad que encierra la escala de planificación abordada. Este estudio pretende presentar propuestas alternativas para la evaluación y clasificación de diferentes paisajes, a través de la interrelación de la estructura del paisaje y sus condicionantes naturales, con una metodología simplificada con fines de planificación ambiental, adaptada a situaciones geográficamente complejas. Los modelos teóricos y operativos utilizados fueron elaborados y aplicados durante las actividades de investigación de los autores del presente estudio, relacionadas con la ordenación del territorio, las tecnologías de la información geográfica y la conservación de la naturaleza, llevadas a cabo en el Centro de Estudios de Geografía y Ordenación del Territorio, de la Universidad de Coimbra (CEGOT Portugal), y en el Grupo "Estudios del Paisaje Regional - GERA", de la Universidad Estatal de Paraná (UNESPAR).

Palabras clave: Estructura del paisaje. Planificación medioambiental. Conservación.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as paisagens naturais do mundo vêm passando por mudanças, denominadas de 'mudanças globais', que é entendida como sendo o processo de modificação das paisagens globais como resultado da ocupação desordenada e da utilização inadequada de seus recursos, o que tem ocorrido de forma praticamente sem controle nas últimas décadas. As transformações produzidas por ação humana, como a aceleração nos fluxos de mercadorias e pessoas, os movimentos de terra, o desmatamento, contribuem para produzir alterações nas características naturais das paisagens, sendo que aquela paisagem que maior impacto recebe está inegavelmente mais inclinada à vulnerabilidade, dado seus condicionalismos naturais.

A sustentabilidade das paisagens depende do conhecimento de dois modelos teóricos básicos: o planejamento e a gestão sustentável das paisagens de acordo com

suas aptidões, e a adoção de práticas de conservação biológica permitindo favorecer a preservação da natureza vigente. Uma etapa básica no planejamento e gestão das paisagens, e a conservação da natureza, é a avaliação de suas características regionais, ou condicionantes regionais. Essa avaliação é baseada na interpretação e análise das características das paisagens, como as condições dos solos, a dinâmica climática, o substrato geológico, as formas do relevo, o uso das terras e o coberto vegetal, entre outros. Existem inúmeros sistemas universais e nacionais de avaliação da estrutura das paisagens, sendo um dos mais difundidos no Brasil os Sistemas de Classificação publicados pelo IBGE através de diversos manuais técnicos (Manual Técnico de Uso da Terra, Manual Técnico de Vegetação, Manual Técnico de Geomorfologia, entre outros). Muitos destes sistemas não conseguem traduzir a complexidade inserida na escala de planejamento que se quer abordar.

O presente trabalho foi desenvolvido originalmente através das ações de investigação que vem sendo estabelecidas pelos autores desta comunicação. Para sua execução, realizou-se pesquisa de gabinete e inspeções de campo visando uma melhor avaliação das condições das áreas estudadas, tendo como embasamento os aspectos paisagísticos. Com base na experiência adquirida (Tabela 1), foi desenvolvida uma metodologia de avaliação das características regionais das paisagens, possibilitando a integração dos conhecimentos e propostas de organização do espaço.

Tabela 1 – Proposta metodológica estabelecida para desenvolvimento deste estudo: etapas do trabalho – locais de realização – projetos a que os trabalhos realizados estão envolvidos

ETAPAS DE ESTUDO	LOCAL	PROJETO
ESTUDO DA PAISAGEM VEGETAL (escala da comunidade vegetal)	PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA (São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil)	PESQUISA E APLICAÇÃO DOS ESTUDOS GEOECOLÓGICOS NO PLANEJAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO. Estudo Fitogeográfico da Área do Parque Nacional Serra da Capivara (Piauí-Brasil) e Adjacências (projeto CNPq desenvolvido na Universidade Federal do Piauí UFPI)
ESTUDO DA PAISAGEM VEGETAL (escala das espécies)	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO AROUCE (Lousã, Região Centro de Portugal)	A DISPERSÃO DE EXÓTICOS EM PORTUGAL. Os Caminhos da Invasão do Género *Acacia* Mill. na Bacia do Rio Arouce (projeto desenvolvido no CEGOT e na Universidade de Coimbra Portugal)
ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM (condições do solo, relevo, uso do solo, clima)	MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ DO SUL (Paraná)	ESTUDOS REGIONAIS DA PAISAGEM - GRUPO GERA (projeto desenvolvido na Universidade Estadual do Paraná UNESPAR)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

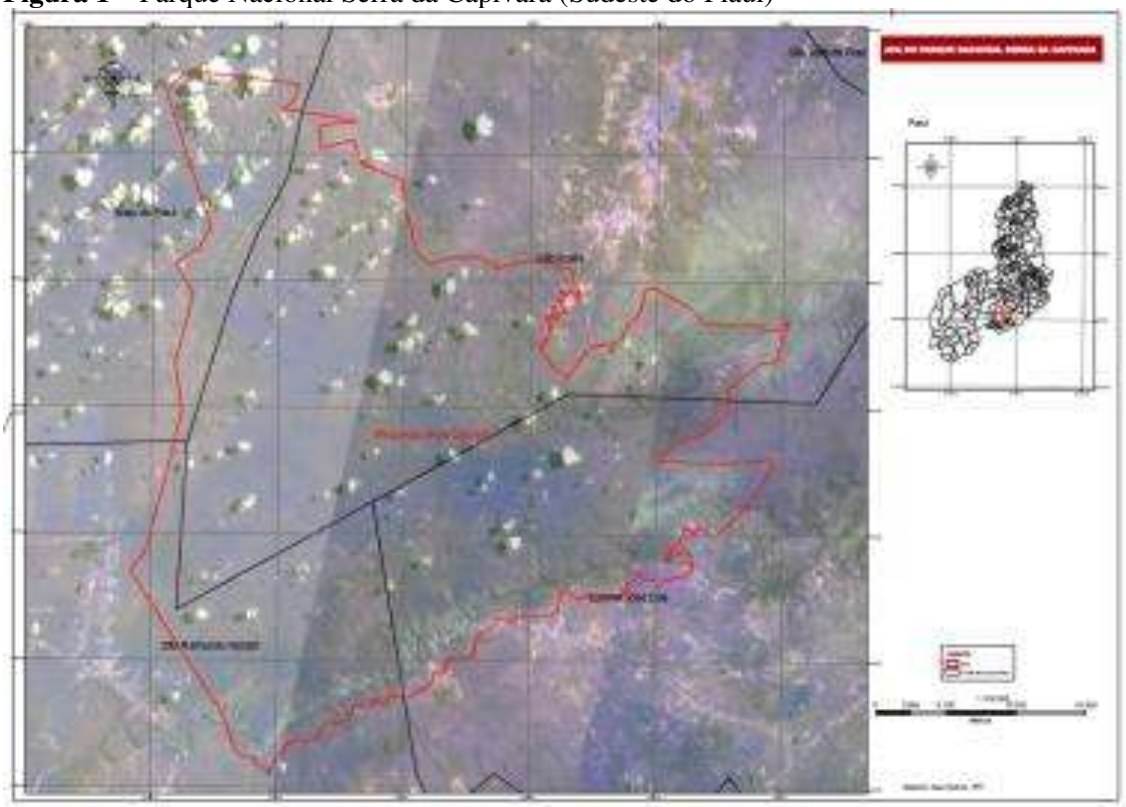
METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REGIONAIS DAS PAISAGENS

Primeira etapa: reconhecimento dos diferentes padrões fitofisionômicos que ocorrem nas paisagens vegetais

Num primeiro momento, para se chegar aos resultados desejados nesta primeita etapa metodológica, com o intuito de se ter uma idéia precisa da estrutura das paisagens vegetais numa escala genralista (escala da comunidade), adotou-se o método sistemático de levantamento por meio da *transecção linear*, que consiste em estender uma trena sobre o solo, criando um alinhamento contínuo ao longo do qual se confirmam todas as espécies que cruzam a linha, desde arbustos até árvores de grande porte. Foram adotados critérios fisionômico-ecológicos para análise, identificação e classificação da formação vegetal (verificando traços das espécies relacionados a *altura, DAP, fuste, copa, folha, e condições atuais*). A paisagem vegetal foi classificada conforme a proposta de classificação fitogeográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (COSTA, 2012). Como suporte à identificação e análise do componente vegetacional, foram utilizados mapas e técnicas de sensoriamento remoto, em SIG. O

estudo foi desenvolvido na área do Parque Nacional Serra da Capivara (Piauí), área com superfície de 129.140 hectares, pertencente à Mesorregião do Sudeste Piauiense e a Microrregião de São Raimundo Nonato (Figura 1).

Figura 1 – Parque Nacional Serra da Capivara (Sudeste do Piauí)



Fonte: Organizado pelos autores em 2022

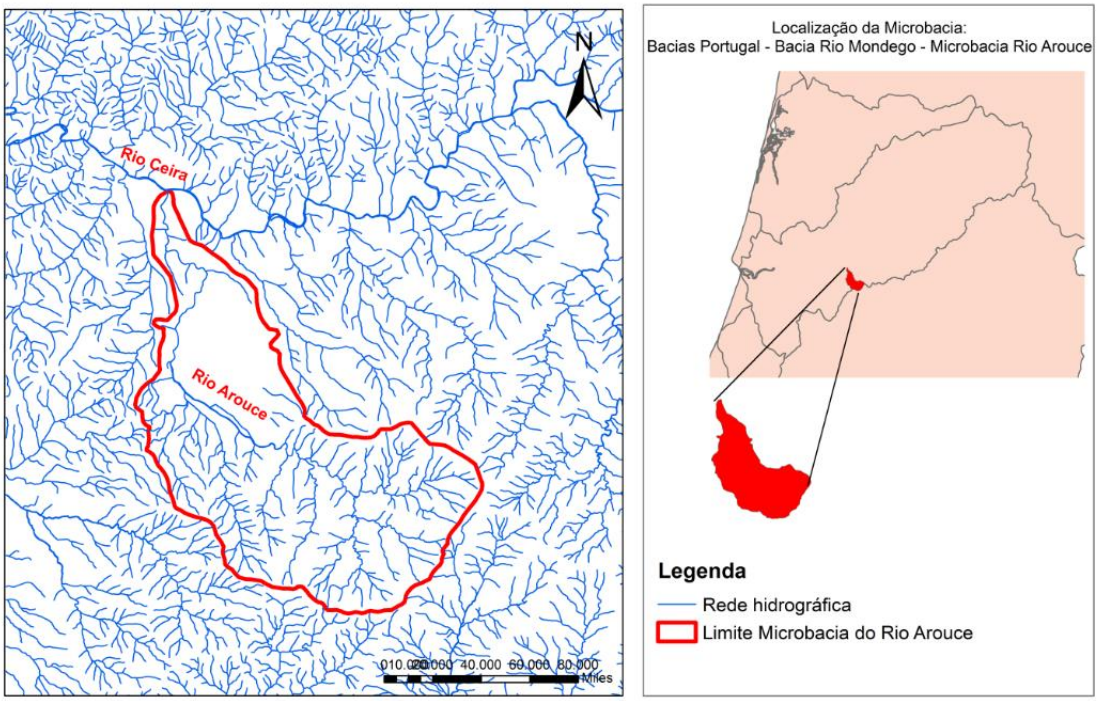
Num segundo momento, com o intuito de se ter uma idéia precisa da estrutura das paisagens vegetais numa escala detalhada (escala da espécie), o estudo foi desenvolvido na Bacia do Rio Arouce (Figura 2), bacia com extensão de 7.300 hectares, localizada na justaposição entre as bacias dos rios Mondego e Tejo (Portugal), com a ocorrência das espécies avaliada mediante utilização de GPS, procedendo-se a recolha de informação de caráter pontual em campo, distinguindo manchas (pequenas, grandes) de indivíduos isolados (Tabela 2). Além desta informação, foi ainda feita uma avaliação da cobertura das espécies em toda a área estudada. Foi atribuído um valor de cobertura, entre 0 (ausência) e 5 (cobertura superior a 75%), tendo esta informação resultado da combinação de trabalho de campo com fotointerpretação baseada em imagens orbitais de alta resolução disponíveis no software ArcGIS 10.1 (Figura 3).

Tabela 2 – Parâmetros para avaliação dos padrões de distribuição das espécies vegetais

Escala ordinal para correlação	Grau de cobertura das espécies		Distribuição das espécies – informação pontual	
1	<5%	Indivíduos isolados e pequenas manchas	1	Indivíduos isolados
2	5-25%	Pequenas manchas	2	Pequenas manchas
3	25-50%	Grandes manchas		
4	50-75%		3	Grandes manchas
5	>75%			

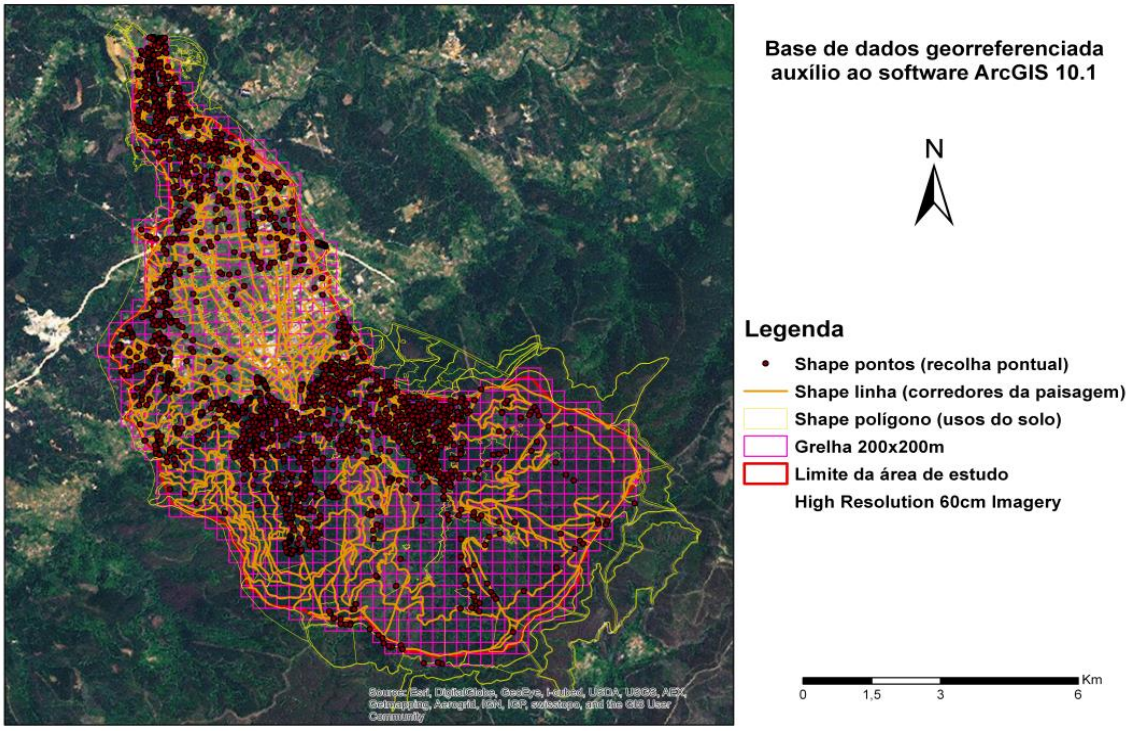
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 2 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Arouce (Centro de Portugal)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 3 – Tratamento dos dados sobre a ocorrência das espécies em SIG



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Segunda etapa: elaboração do quadro da paisagem física com classificação e mapeamento das classes de uso da terra e das formas de relevo

A partir dos resultados da primeira e segunda etapas metodológicas, para elaboração do quadro geral da paisagem física elegeu-se aplicar à pesquisa um modelo de planejamento da paisagem que consiste na elaboração de uma série de mapas físicos (declividade, hipsometria, geologia e geomorfologia), que juntos resultam nos mapas da fragilidade natural e TUTs (tipos de uso da terra) ou cartografia da paisagem. Para a avaliação da fragilidade a processos erosivos e compatibilidade do uso da terra, para além dos mapas temáticos foram elaboradas tabelas com o tipo e propostas de uso da terra, além da elaboração de mapa da avaliação das fragilidades a processos erosivos, complementado com a elaboração de perfis topográficos. Os perfis foram elaborados a partir de um corte longitudinal, que melhor representasse a forma de relevo, a distribuição dos atributos da paisagem e seus usos, compondo assim uma visão geoecológica e socioeconômica. A partir disso, procedeu-se a análise dos mapas, das tabelas e dos perfis, segundo uma sequência metodológica para classificar e cartografar as paisagens, que representam as fragilidades naturais e os tipos de uso da terra.

Para este estudo aplicado, foi escolhido o município de Corumbataí do Sul (Paraná), município com uma complexidade paisagística resultado das relações regionais entre sociedade, a agricultura e os tipos de uso da terra (TUTs). O município de Corumbataí do Sul tem como principal meio de sustentação econômica a agricultura, por isso a importância de estudar o tipo de uso da terra dentro do modelo agrícola adotado pelo município. Conhecendo o modelo agrícola atuante que concebe as bases da atividade econômica local, torna-se mais materializável a possibilidade de preservação das paisagens, da biodiversidade, da qualidade dos recursos hídricos e a exploração mais equilibrada dos recursos naturais disponíveis.

O município compõe uma paisagem diversa, tanto do ponto de vista geoecológico, quanto de uso da terra (TUTs). Corumbataí do Sul está entre os municípios do Paraná que mais preservou as atividades rurais, mantendo na atualidade aproximadamente 50% da população no campo. No entanto, o clima, como é sabido, tem grande influência sobre a paisagem, funcionando como um condicionante e ao mesmo tempo como um agravante nas práticas agrícolas da região. O clima regional foi um determinante, por exemplo, para o processo de colonização da região, que atraídos pela fertilidade dos solos (especialmente pela cultura cafeeira), brasileiros de todas as regiões do país foram deslocados para o município em meados do século XX.

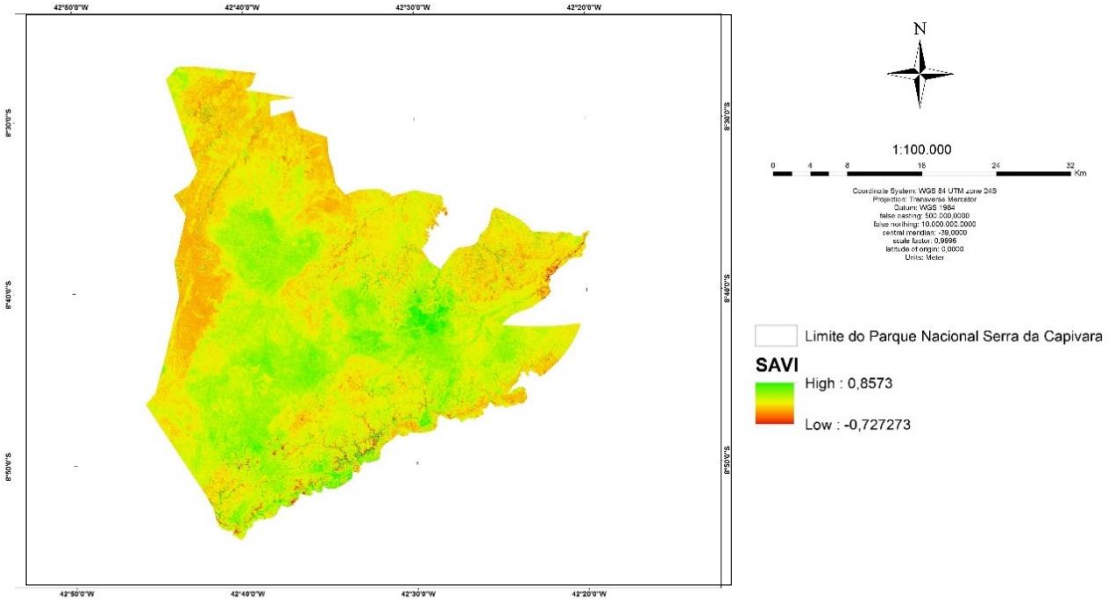
Até o ano de 1987 Corumbataí do Sul não se constituía num município independente, tendo sido emancipado politicamente a partir da Lei Estadual nº 8.484 de 27 de maio (Paraná, 1987). O seu território foi um dos últimos a ser ocupado no estado do Paraná entre 1940 a 1960, com uma área de 169,528, altitude de 650 metros, latitude 24 º 06 ' 04 " S, longitude 52 º 07 ' 11 " W. O índice populacional é relativamente baixo, com uma população total de 4.262 hab., e população economicamente ativa de 2.166, sendo que uma significativa parcela desenvolve atividades ligadas ao campo (agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal). Conforme o relevo e o clima, a litologia da região também desempenha um importante papel na dinâmica da paisagem, com terrenos formados a partir da estrutura basáltica, que em conjunto com o clima condiciona as formas de relevo da região. Geomorfologicamente, dominam terrenos dissecados e significativamente fragilizados, dado o tipo de uso e sua localização geofísica. O estudo das influencias do relevo, dos usos da terra e de outros atributos da dinâmica da paisagem da região são destacados nesta terceira etapa do trabalho.

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REGIONAIS DAS PAISAGENS

Reconhecimento dos diferentes padrões fitofisionômicos que ocorrem nas paisagens vegetais

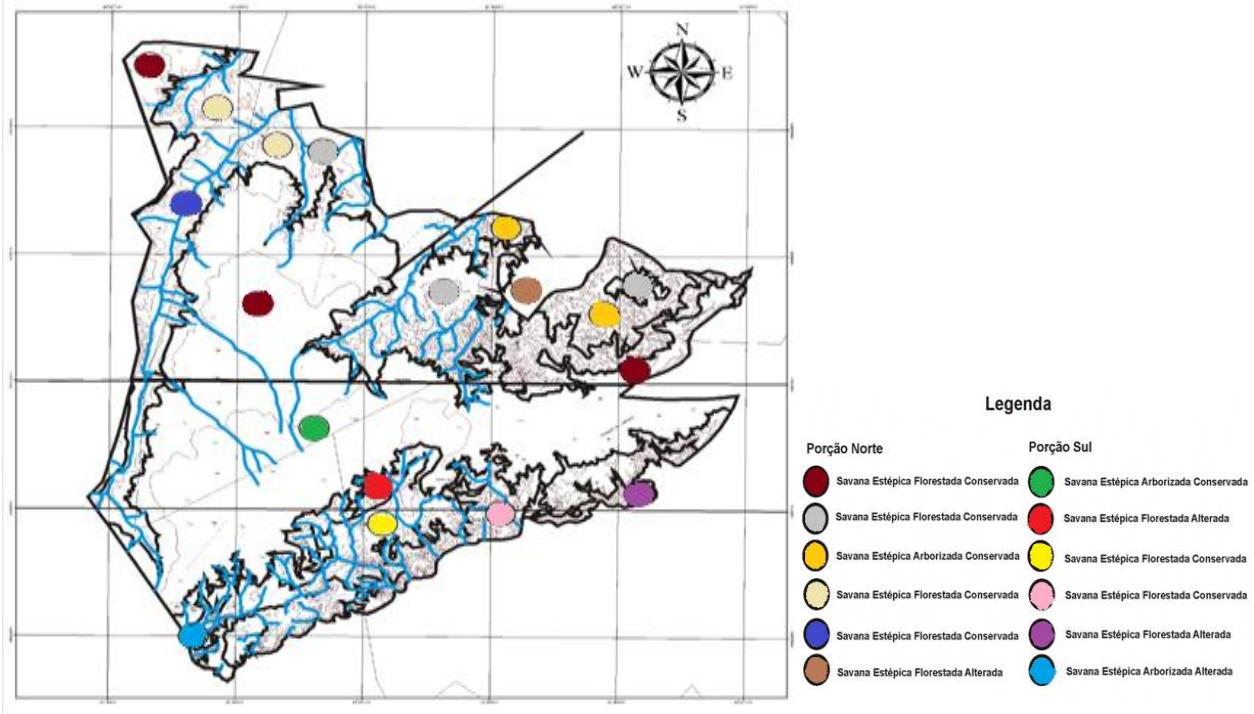
Para a análise da paisagem vegetal numa escala generalista (escala da comunidade) foi escolhido como local de estudo o Parque Nacional Serra da Capivara (08° 26’ 50” e 08° 54’ 23” S e 42° 19’ 47” e 42° 45’ 51” W). Este PARNA está situado no sudeste do Estado do Piauí compreendendo um área de 129.140 ha, e é internacionalmente conhecido por conter a maior concentração de pinturas rupestres e sítios arqueológicos do continente americano. Realizou-se a classificação fitoecológica da formação vegetal, onde foram adotados critérios fisionômico-ecológicos para análise, identificação e classificação da formação vegetal da área em questão (considerando aspectos como altura, DAP, comprimento do fuste, grau de sombreamento, florística, situação atual das áreas de ocorrência). A vegetação foi classificada conforme proposta de classificação fitogeográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Savana Estépica Florestada, Savana Estépica Arborizada (Figura 5). Além disso, foram considerados aspectos relativos ao nível de proteção ambiental: Preservada, Conservada, Alterada e Degradada (Figura 4).

Figura 4 – Aplicação do Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) da Serra da Capivara



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 5 – Mapa fitoecológico da Serra da Capivara com pontos de amostragem da vegetação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

1- A Savana Estépica Florestada Conservada do Alto da Chapada: é caracterizada por apresentar uma homogeneidade fisionômica, com uma formação vegetal significativamente densa, de difícil penetração, com numerosos arbustos de pequeno porte distribuindo-se entre os indivíduos maiores. Parte das espécies são decíduas, com intensa caducifólia das folhas, e, com significativa presença de indivíduos espinhosos e de espécies suculentas, como as cactáceas. Vale destacar que a área está assentada sobra às chapadas, relevos tabulares do reverso da cuesta, cortados por vales encaixados com orientação norte-sul, bordejados por relevo ruineforme que em geral apresentam-se ligeiramente inclinadas de norte para oeste, com altitude variando entre 500 e 600 m.

2- A Savana Estépica Florestada Conservada da Vertente da Chapada: refere-se às vertentes da chapada, aparecendo geologicamente sobre os Depósitos Colúvio-Eluviais. com inclinação voltada para o leito fluvial. A vegetação apresenta caráter arbóreo com espécies acima de 3 m de altura, galhos tortuosos e troncos grossos com diâmetro acima de 20 cm. Parte das espécies são, também, semidecíduas e

subcaducifólias por apresentarem, apesar de uma copa rarefeita, presença de folhas que variam de pequenas à grande e ainda presença de sombra de até 10 m de largura.

3- A Savana Estépica Arborizada Conservada do Platô da Chapada: possui características que se assemelham à área do alto e da vertente da chapada, mas há diferenças. O relevo correspondente à área do platô constiui-se numa superfície plana no contato entre a chapada e o leito fluvial assentados sobre a formação cabeças. É uma área de leve inclinação receptora de sedimentos do alto da chapada com presença de uma fina camada de areia fina. A vegetação apresenta porte de altura entre 1 e 3 m e acima de 3 m, com freqüência maior das espécies da Camaratuba (*Cratylia mollis*) e Angico de bezerro (*Piptadenia obliqua*). Dentre as características marcantes da vegetação dessa unidade, verificou-se que parte delas são semidecíduas, subcaducifólias, com copa predominantemente rarefeita, por apresentarem folhas na maior parte muito pequenas, o que não condiciona em parte a formação de sombra.

4- A Savana Estépica Florestada Conservada do Interior do Vale da Serra Branca: corresponde à área do olho d'água do Vale da Serra Branca, situado no interior do vale onde brota água o ano inteiro num encrave rochoso. Possui fundo chato, dominado por cornijas de arenitos subverticais, em relevo ruineforme. Encontra-se assentado sobre a formação cabeças do eopaleozóico, entalhado e escavado pelo riacho e apresenta vertentes abruptas e fundo pouco alargado devido, também, ao grau de resistência das rochas. A vegetação característica desta área é do tipo arbórea com porte acima de 3m chegando a até 15m com predominância de espécies como a Pitombeira (*Talisia esculenta*), o Jatobá verdadeiro (*Hymenae eriogyne*), a Gameleira (*Ficus Sp.*), a Umbaúba (*Celropia cf. pelata*) e o Louro (*Ocotea bracteosa*), apresentam baixa densidade, copa predominantemente densa, troncos relevantemente grossos, em alguns casos apresentam raízes expostas por se desenvolverem em solos rasos com rocha matriz exposta no entorno do olho d'água.

5- A Savana Estépica Florestada Conservada do Centro do Vale da Serra Branca: apresentase no leito do vale correspondendo à área do curso principal do riacho Riacho Baixa do Lima ou Serra Branca, na parte central, de fundo chato e plano totalmente seco e com vegetação desenvolvida, constituindo-se numa área peculiar, de vegetação característica do ambiente e diferenciada em relação a outras partes do vale,

assentado geologicamente sobre a formação cabeças do eopaleozóico. A vegetação típica é possui predominância de porte acima de 3m, chegando até 7 m, e ainda espécies que variam de 1 a 3m com tronco que varia de fino a grosso chegando a até 20 cm, copa predominantemente rarefeita ou por não terem folhas em sua maioria ou por apresentarem folhas de média à muito pequena.

6- A Savana Estépica Florestada Alterada do Tipo Sub-Bosque: constitui-se morfologicamente de colinas da Bacia Sedimentar, correspondentes a baixas elevações do terreno, com topos arredondados e quase planos com amplitudes e declividades baixas., derivadas de processos de acumulação resultantes dos sedimentos oriundos da chapada e assentadas sobre a formação pimenteiras do eopaleozóico. A vegetação típica é do tipo arbórea com porte acima de 3m, apresenta espécies dominantes como o Angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*) e o Miroró (*Bauhinia Spp*.), Apresenta árvores de grandes portes que concede semelhança de bosques, os angicos encontramse com raiz na forma de sapopembas (raízes tabulares que auxiliam na sustentação da espécie). Apesar de portes elevados apresenta uma copa dominantemente rarefeita, apesar de todas terem folha. Isso se deve ao fato das folhas serem predominantemente pequenas, o que permite a ausência de sombras

7 - Savana estépica arborizada conservada da chapada: topograficamente essa unidade corresponde às áreas mais elevadas da região mapeada, com relevo plano elaborado por processo de sedimentação, derivado de erosão fluvial regressiva, em cotas altimétricas em torno de 500 metros aparecendo principalmente sobre os Depósitos Colúvio-Eluviais representados pela Serra Talhada, Serra Branca, Serra do Congo, Serra Nova, Serra Vermelha e Serra Grande que fazem parte de um complexo que leva o nome de Serra do Bom Jesus do Gurguéia. Quanto à vegetação, predomina nessa unidade a Savana Estépica Arborizada Conservada destacando-se espécies como o Angico de Bezerro (*Piptadenia obliqua*), a Maniçoba (*Manihot catingae*), o Jatobá (*Hymenaea spp*.) e a Guabiroba (*Camponesia sp*.). Essa unidade caracteriza-se por apresentar uma homogeneidade fisionômica, com uma formação vegetal significativamente densa, de difícil penetração, com numerosos arbustos de pequeno porte distribuindo-se entre os indivíduos maiores.

8 - Savana estépica florestada alterada do tabuleiro estrutural: corresponde a uma faixa de aproximadamente 30 km, anteriormente ocupada pelo povoado Zabelê, situada em áreas com cotas altimétricas que variam de 450 a 300 metros. Constitui-se num relevo tabular de topo plano dissecado em estreitos interflúvios e drenagem com vales bem encaixados. A geomorfologia é resultante de erosão diferencial gerada a partir dos arenitos vermelhos da chapada e dos arenitos brancos, mais resistentes, da Formação Cabeças. A vegetação foi significativamente alterada em períodos anteriores (aproximadamente 30 anos atrás), quando a área foi povoada pela comunidade Zabelê. Quanto ao porte, espécies arbóreas são conspícuas na área, mas há também presença de indivíduos médios. O Pau de Rato (*Caesalpinia bracteosa*), o Marmeleiro (*Croton soderianus*), o Angico (*Piptadenia spp*.), a Jurema Branca (*Desmanthus virgatus*), a Jurema Preta (*Mimosa cf. hostilis*) e a Unha de Gato (*Acacia langdorsffi*) são as espécies dominantes.

9 - Savana estépica florestada conservada dos vales silto-areníticos: geomorfologicamente corresponde a uma área de vale. Estes cortam os planaltos areníticos (chapadas) do reverso da cuesta. Constituem superfícies de fundo chato, que cortam a chapada na direção norte-sul, dominados por cornijas de arenitos sub-verticais, em relevo ruiniforme arredondado. As características do meio físico variam segundo o substrato geológico. No caso dos vales silto-areníticos, estes são representados pela Formação Pimenteiras. Dominam espécies como a Jurema Vermelha (*Acacia spp*.), Jurema Branca (*Desmanthus virgatus*), Farinha Seca (*Thiloa glaucocarpa*) e o Feijão de Boi (*Capparis flexuosa*). Constitui numa formação vegetal de caatinga típica de ambiente úmido devido às circunstâncias do relevo (área de vale). Em razão dessa característica, verificou-se além da fisionomia arbórea da vegetação, uma fraca deciduidade das folhas, sendo do tipo subcaducifólia, e a presença de indivíduos de Carnaúba (*Copernicia cerifera*), o que prova a significativa umidade da área. No que tange à proteção ambiental, corresponde a uma área onde as espécies vegetais presentes estão visivelmente conservadas.

10 - Savana estépica florestada conservada dos vales areníticos: a presente categoria possui características que se assemelham à área dos Vales Silto-Areníticos, as diferenças existentes são, como pontuado anteriormente, em razão do substrato geológico. No caso dos Vales Areníticos, estes são representados pela

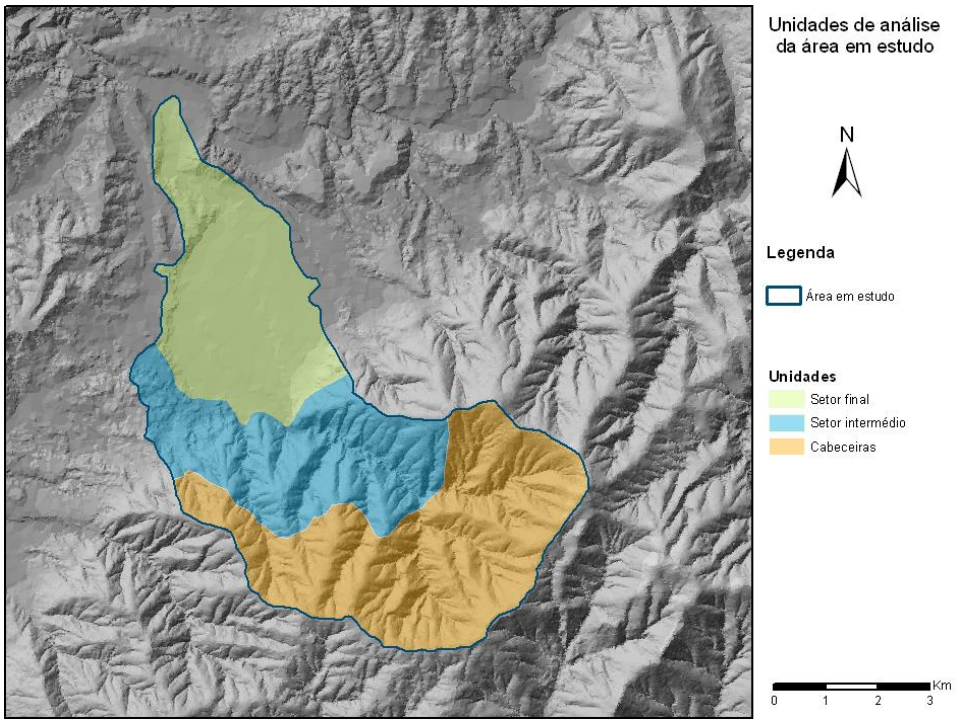
Formação Serra Grande. A vegetação é classificada como Savana Estépica Florestada Conservada dos Vales Areníticos. Dominam espécies como a Unha de Gato (*Acacia piauhienses*), Farinha Seca (*Thiloa glaucocarpa*), Cangalheiro (*Pterodon abruptus*) e o Angico de Bezerro (*Piptadenia obliqua*). Constitui numa formação vegetal de caatinga típica de ambiente úmido devido às circunstâncias do relevo (área de vale).

11 - Savana estépica florestada alterada do pedimento: essa quinta classificação corresponde a uma das três unidades geomorfológicas em que se estende a Serra da Capivara. A vegetação é classificada como Savana Estépica Florestada Alterada do Pedimento. A porção de amostra escolhida na área do pedimento correspondente a presente classificação é conhecida popularmente como 'Queimada Velha'. Constitui numa superfície de vertente, significativamente inclinada, que encontra-se bastante arrasada devido o uso e manejo do solo. A alta caducifolidade das folhas é característica marcante das espécies. Dominam o Angico (*Piptadenia spp*.), o Pau de Rato (*Caesalpinia bracteosa*), o Marmeleiro (*Croton soderianus*).

12 - Savana estépica florestada arborizada do alto da cuesta: a presente classificação corresponde a unidade de cuesta. A cuesta está localizada no centro da área de estudo, entre os planaltos areníticos (chapadas) e o pedimento. No que se refere a vegetação, esta encontra-se significativamente alterada pelas pastagens e culturas que existiram em tempos passados. Fisionomicamente verificouse uma formação arbustiva aberta dominante, com solo pedregoso e descoberto pela vegetação, alta caducifólia dos indivíduos, perdendo todas as folhas na época da seca.

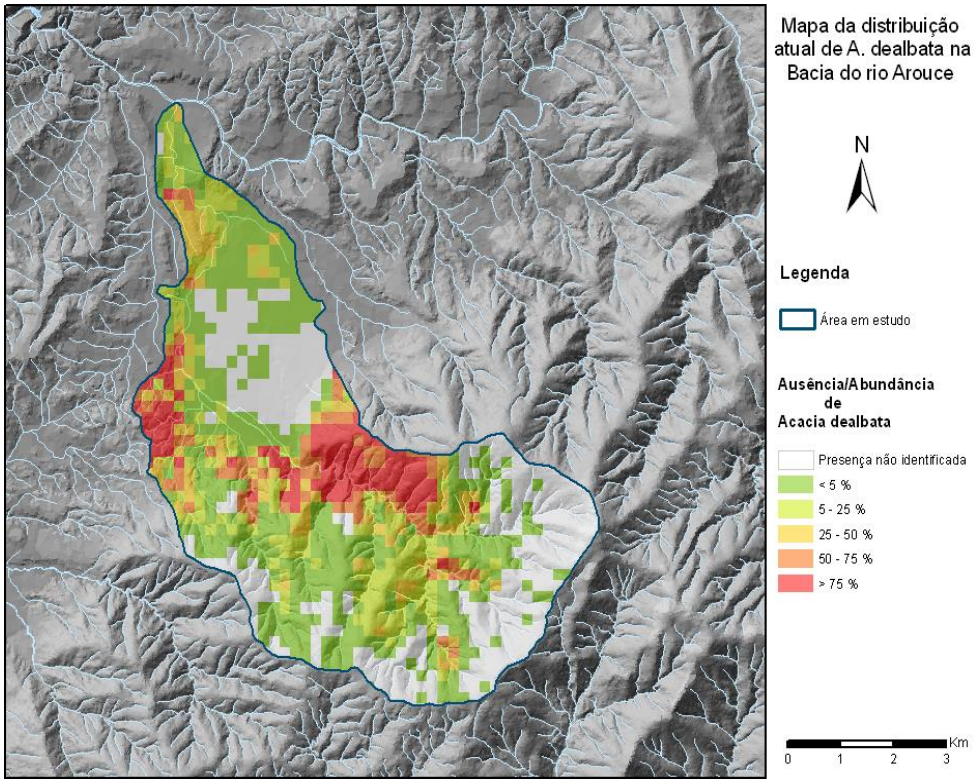
Para a análise da paisagem vegetal na escala detalhada (escala da espécie) foi escolhido como local de estudo a Bacia do Rio Arouce (Portugal). Esta bacia possui uma extensão de 7.300 hectares. Em termos topográficos, há uma assinalável variação altimétrica (200-1000m), o que favorece declives significativos, principalmente nos setores intermédio e cabeceiras, enquanto que o setor terminal da bacia, próximo da confluência com o rio Ceira, apresenta superfícies de menor declive, correspondentes ao fundo da bacia sedimentar da Lousã. Com base nestas condições, a Bacia do Rio Arouce foi compartimentada em três unidades de paisagem distintas (Cabeceiras, Intermédia, Terminal) (Figura 6), onde foi realizado um estudo sobre os padrões da distribuição de duas espécies de *Acacia* (*A. dealbata* e *A. melanoxylon*) (Figuras 7 e 8).

Figura 6 – Compartimentação da Bacia do Rio Arouce em três unidades ambientais



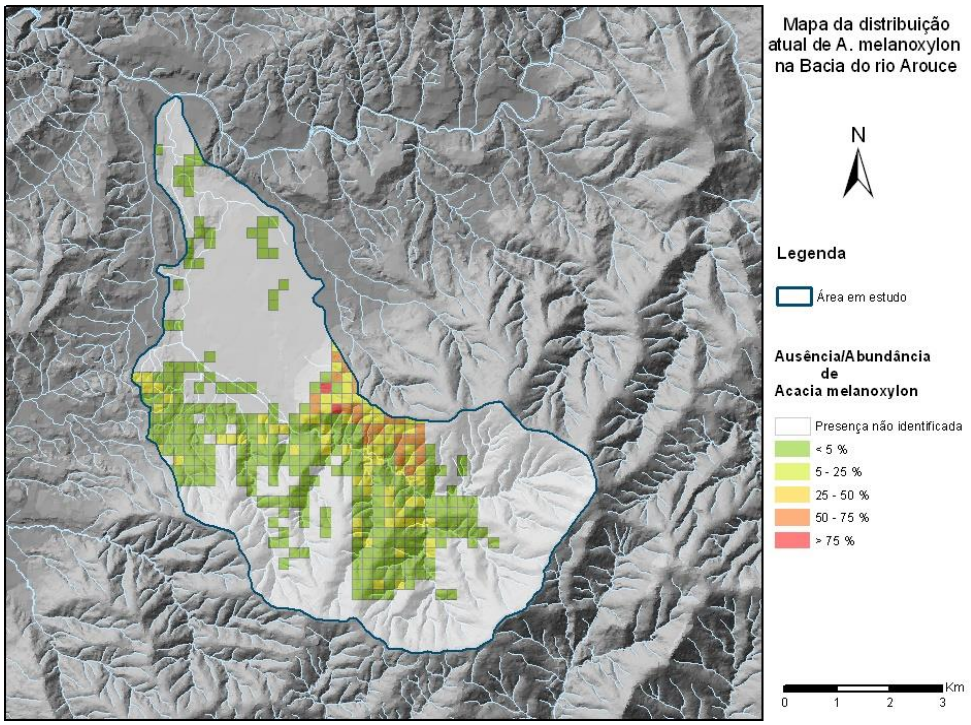
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 7 – Mapa da distribuição e grau de ocupação da área pela espécie *Acacia dealbata*



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 8 – Mapa da distribuição e grau de ocupação da área pela espécie *Acacia melanoxylon*



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

1 - Unidade cabeceiras: A unidade ambiental Cabeceiras, localizada na extremidade sul da área da Bacia Hidrográfica do Rio Arouce, tem por substrato xisto e granitos do complexo xisto-grauváquico. No âmbito dos graus de ocupação e sociabilidade para as espécies A. dealbata e A. melanoxylon nesta área, podem ser tratados dois níveis de base na unidade cabeceiras, o primeiro, corresponde ao topo do vale com altitude que chega a 1200m, e o segundo corresponde as áreas de vale do curso principal e afluentes secundários, a 700m. O vale propriamente dito está a 400m de altitude. A amplitude de valores para a ocupação das espécies entre o topo e o vale à 400m, é mínima, os valores concentram-se na classe de ocupação 5% por área ocupada por cada célula da grelha, tanto no caso da A. dealbata quanto para A. melanoxylon. Entretanto, verifica-se para o caso da A. melanoxylon uma concentração de indivíduos no nível de base 2 (vale à 700m), enquanto que a A. dealbata está presente em quantidades significativas, tanto no nível de base 2 da unidade cabeceiras, quanto no nível de base 1 (topo do vale à 1200m). Esta dinâmica subsidia a tradução dos graus de sociabilidade obtidos, indicando a presença de indivíduos isolados das duas espécies, tanto no nível de base 1 quanto no nível 2 da unidade cabeceiras, apontando para a

espécie A. melanoxylon um alto percentual de presença não identificada nessa unidade da bacia, sobretudo no nível de base 1 onde a espécie é praticamente inexistente, e para a espécie A. dealbata a presença sob a forma de indivíduos isolados, sob a mesma proporção nos dois níveis de base da unidade cabeceiras.

2 - Unidade intermédia: A segunda unidade ambiental é denominada Unidade Intermédia e localiza-se no centro-sul da área da Bacia do Rio Arouce. Tem por substratos os xistos e granitos do complexo xisto-grauváquico nas encostas e topos dos vales, e os arenitos, argilas, areias e cascalhos dos terrenos aluvionares no fundo dos vales. Esta unidade ambiental representa o setor de introdução dos taxa invasores, com os maiores índices para os graus de ocupação e sociabilidade da área de estudo. É uma área com suave ondulação no fundo do vale, com encostas íngremes, vales encaixados, e topos de vale ondulados. Desse modo, pode ser subdividida em dois níveis de base, o nível 1 das maiores altitudes (700m) e o nível 2 do fundo do vale (400m). A configuração da ocupação e da sociabilidade das espécies no centro da Bacia do Arouce reflete um contexto de elevada perturbação, típico de áreas significativamente agredidas por invasão biológica. A A. dealbata é a espécie principal, a mais agressiva, com uma taxa ocupação com grau de 75% por cada célula da grelha, taxa verificada sobretudo nas encostas do vale com exposição norte. Nas vertentes com orientação sul e fundos de vale o grau da ocupação diminui, mas as taxas para a presença da A. dealbata é sempre expressiva. Bem abaixo dos graus de ocupação para a A. dealbata, a A. melanoxylon é menos presente, com graus de ocupação em torno dos 25-50% por cada célula da grelha localizada nos fundos do vale, e 50-75% por cada célula da grelha localizada em setores pontuais das encostas do vale com orientação norte, provavelmente condicionada por incêndios florestais que ocorreram na área e linhas de corta fogo. No entanto, para A. melanoxylon, o valor de ocupação 5% por cada célula da grelha é dominante. Nesse sentido, no âmbito dos graus de sociabilidade das duas espécies, verifica-se uma inclinação para a categoria de grandes manchas dado os valores de ocupação da A. dealbata, e para pequenas manchas no caso da A. melanoxylon, com grandes manchas dessa espécie apenas em setores pontuais da unidade intermédia.

3 - Unidade terminal: A terceira unidade ambiental é chamada de Terminal, que tem por substrato arenitos, areias, cascalhos, argilas que integram a Orla Meso-Cenozóica Ocidental. Nessa extremidade norte da bacia, outro sistema de

ocupação e sociabilidade das espécies invasoras se configura, relacionado aos terrenos aluvionares do Rio Arouce. A existência de superfícies planas nessa área, bordeando as margens do curso principal do Rio Arouce, é determinante para a instalação de uma densa rede de espécies invasoras, que ainda não existe, mas que pode vir a ser gerada a medida que os propágulos se dispersem do setor mais elevado à sul, setor intermédio da bacia, unidade com maior grau de ocupação das espécies. As duas espécies possuem graus de ocupação semelhantes para a unidade terminal, tanto A. dealbata quanto A. melanoxylon apresentam grau dominante de 5% por área ocupada em cada célula da grelha, entretanto, no âmbito do grau de sociabilidade das espécies, como no restante da área da bacia, a A. dealbata é a espécie principal em quantidade de indivíduos, apresentando-se em pequenas manchas para a unidade terminal, enquanto que a A. melanoxylon apresenta-se com indivíduos isolados (Figura 9).

Figura 9 – As unidades ambientais do Rio Arouce: A) Terminal; B) Cabeceiras; C) Intermédia



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Elaboração do quadro da paisagem física com classificação e mapeamento das classes de uso da terra e das formas de relevo

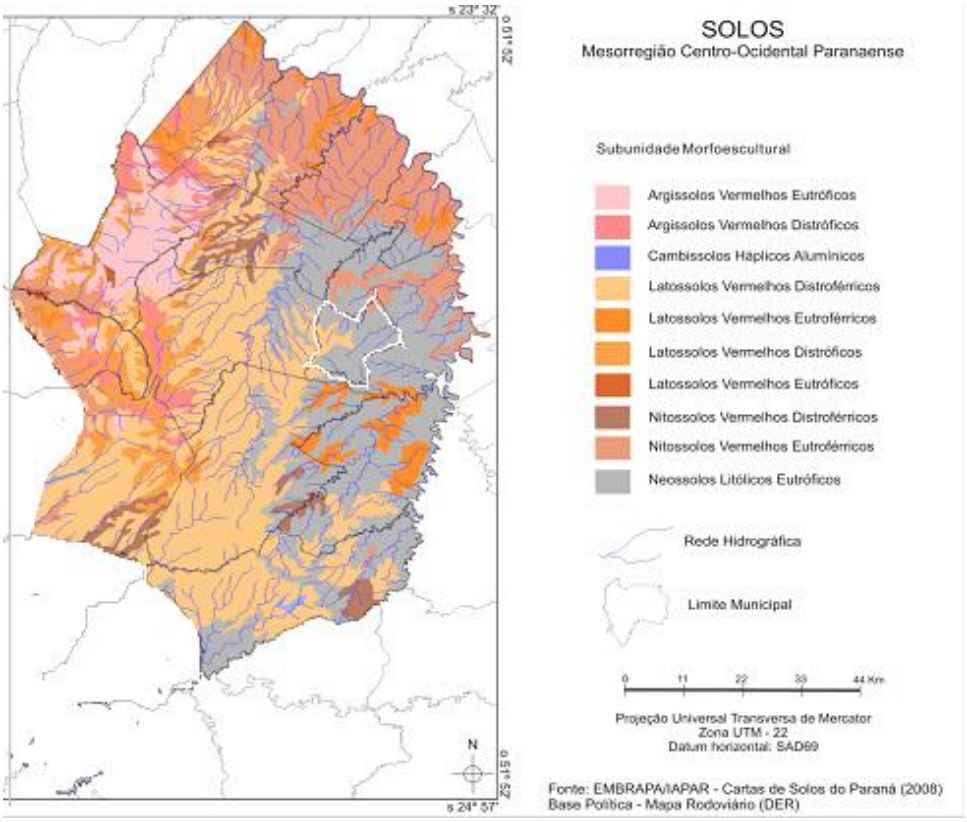
Para a análise do conjunto da paisagem física e seus condicionantes regionais foi escolhido como local de estudo o município de Corumbataí do Sul (PR). A paisagem do município é bem diversificada, tanto do ponto de vista das fragilidades naturais (geoecologia da paisagem), como do tipo de uso da terra (social e econômica). Esta diversificação da paisagem é verificada tanto do ponto de vista morfológico, quanto pelas limitações de uso. Algumas das limitações acontecem por fatores que estão presentes em grande parte do território, além das paisagens adjacentes, os componentes da formação litológica, geológica, geomorfológica e climática, considerados atributos da paisagem que limitam o uso da terra a determinados tipos de culturas agrícolas.

A paisagem do município é, do ponto de vista ecológico, significativamente complexa, já que ocorre na justaposição de uma transição geomorfológica/climática, e como consequência, ocorrem tipos de solos limitados para a agricultura. A paisagem física da área caracteriza-se por relevos formados a partir de litologia proveniente do derrame de lavas basálticas (*trapp* do sul do Brasil), responsáveis pela formação de relevos com vales em 'U' na porção sul. Em outros locais a paisagem apresenta topos alongados/isolados e vertentes, convexas e convexas-côncavas (por vezes retilíneas), com rupturas dos topos para a alta vertente. Apresenta também afloramento de rochas basálticas em vários pontos das vertentes e blocos expostos, e sequência de afloramento nas linhas de rupturas próximo aos sopés e aos topos. Os vales, em razão da resistência do material de formação (basalto), se apresentam mais inclinados, com solos rasos.

Do ponto de vista morfoestrutural, o território é compreendido pelo planalto interiorano de Campo Mourão e do Alto Médio Piquiri. Analisado enquanto unidade de relevo, o território pertence à subunidade morfoescultural que compõe o Planalto do Médio Vale do Piquiri. Este corresponde aproximadamente 90% do território do município de Corumbataí do Sul. Os outros 10% da área são compostos por zonas planas, pertencentes a unidade morfológica do Terceiro Planalto Paranaense, representados na Figura 11. As unidades morfoestruturais são importantes para entender as formas do relevo, as linhas de drenagem e, consequentemente, a distribuição dos solos e a forma dos usos da terra, contemplando o conjunto da paisagem física.

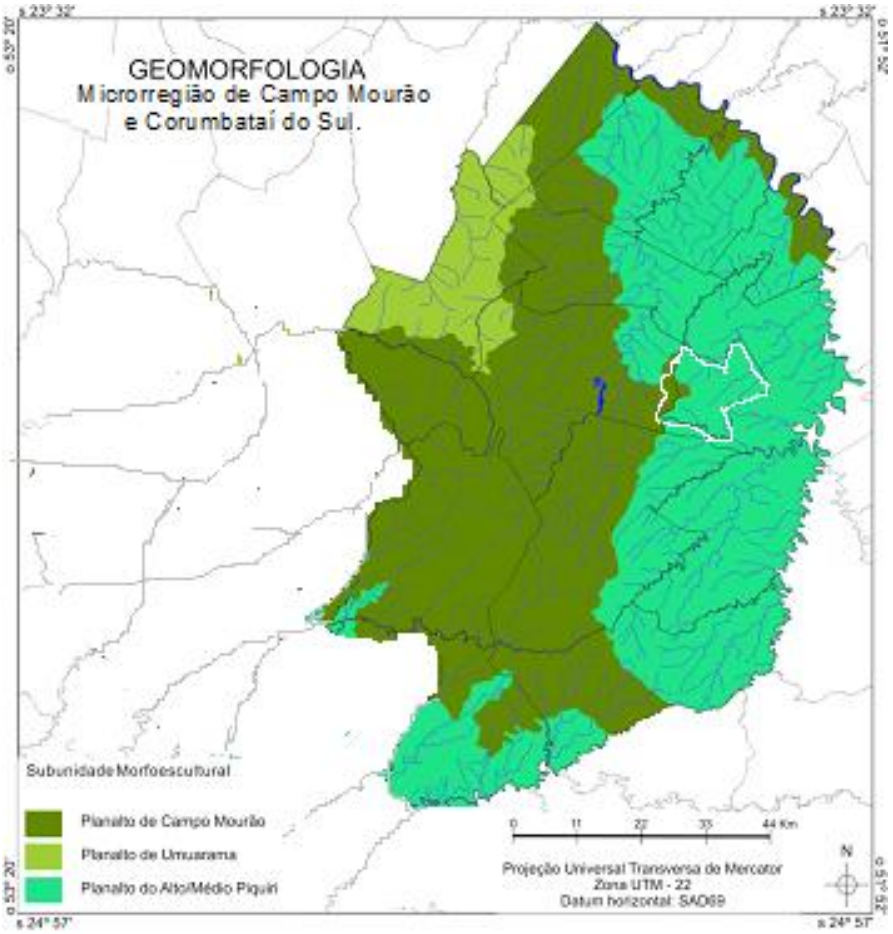
Quanto as linhas de drenagem, a porção leste faz parte da bacia do Rio Ivaí, cujos tributários de maior expressividade são os Rios Mourão e Corumbataí, que juntos formam os tributários que compõem a região em estudo e são responsáveis pela movimentação do relevo e quedas d'água, cujas vertentes e interflúvios seguem direção SE a NE. Em razão dessa formação, em sua maior porção a área apresenta relevos dissecados e solos rasos, representados por Neossolos litólicos nos morros e vertentes íngremes, e também em grande proporção da área central e a sudeste, inclusive com presença de afloramentos de rocha. Atribui-se a essas características os problemas com drenagem que impedem o uso para fins agrícola especialmente de culturas mecanizadas, restringindo a área a pecuária. Em menor proporção, nas zonas de topo aplainados ao longo dos interflúvios apesentam-se manchas de Latossolos Distroferrico-Eutroferrico, assim como em pequenos pontos nas baixas vertentes e nos vales (em uma pequena mancha ao norte do município apresentam-se solos do tipo Nitossolos). A distribuição dos principais tipos de solo do município pode ser observada na Figura 10.

Figura 10 – Distribuição dos Tipos de Solos em Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 11 – Compartimentação geomorfológica em Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As áreas dissecadas com presença de Neossolos para uso agrícola inclinam a paisagem a fenômenos climáticos, em especial quando ocorrem precipitações torrenciais. Como significativa porção do território é composta de Neossolos Litólicos em relevo íngreme, são recorrentes problemas com a drenagem local, onde o escoamento é em grande parte superficial; a água infiltrada encontra barreiras litológicas gerando excedente pluviométrico, e até deslizamentos. Considerando que a média de precipitação fica em torno de 1400 a 1500 mm anuais, é fácil prever chuvas torrenciais com excedentes no verão, provocando deslizamentos, ou movimentos de massa. No inverno, por sua vez, o clima não tem o mesmo comportamento, com um período de baixos índices pluviométricos nos últimos anos, caracterizado por uma condição de deficiência hídrica. Em razão do território ser ocupado em grande parte por pastagens e culturas permanentes do café, parecem que os conflitos no âmbito ambiental não são demasiado significativos.

Tabela 3 – Base de Dados de Elementos Meteorológicos da Serie de 1980 a 2009

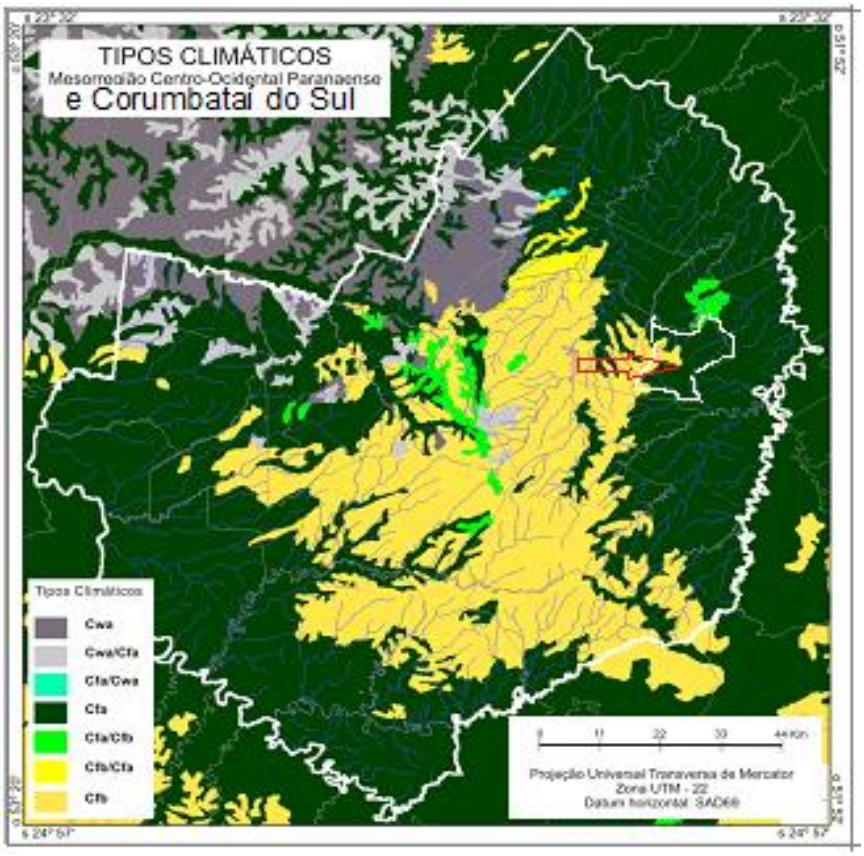
MÊS	Média	Máxima Absoluta	Mínima Absoluta	Ano	Total	Máxima 24h	Ano	Dias de Chuva
JAN	24,4	37,8	10,2	2006	205,9	88,5	1984/005	13
FEV	24,2	38,0	10,4	1980	153,0	77,6	1993	11
MAR	23,4	38,0	6,4	2005	118,6	83,0	1989	9
ABR	22,2	34,8	2,0	2005	136,6	114,4	1995/006	7
MAI	18,4	33,2	0,0	1978	155,0	87,0	1983	8
JUN	16,8	30,4	-2,0	1991	104,0	68,0	1994	7
JUL	17,0	31,4	-5,2	2000	84,7	89,4	1990	7
AGO	18,4	34,8	-2,0	1995	88,0	62,0	1990/008	6
SET	20,0	38,0	0,0	2003	130,0	95,5	1983	9
OUT	23,2	38,0	6,4	2007	178,7	76,6	1993	10
NOV	23,2	38,6	8,6	1985	166,0	116,8	1987/007	9
DEZ	24,2	39,0	11,0	1985	150,0	83,0	1981	10
Mé. Série	**21,3ºC**	**36,0ºC**	**3,7ºC**		**1.657,0mm**	**87,6**		**106**

Fonte: ECPCM – IAPAR e COAMO (2009).

O Clima é de transição do tipo Cfa ou subtropical. Do ponto de vista das chuvas frontais, estas são caracterizadas pela ação das Massas Subtropicais e Polares. As temperaturas médias anuais são de 21,3ºC (tabela 3), sendo a média de verão em torno de 24 a 26ºC, e no inverno de 17 a 19ºC; a extrema máxima alcançou 38,6ºC (novembro), e a mínima alcançou 5,2ºC negativos (julho de 2000). Por ter em seu conjunto grande proporção de área deprimida e linhas de escoamento de ar frio, isso permite o fácil deslocamento das frentes polares no inverno responsáveis por 3 a 5 geadas anuais que afetam as culturas tropicais, sendo essas frentes mais características no inverno (meses de junho, julho e agosto). Contudo, ressalva-se que as geadas normalmente ocorrem em anos intercalados, havendo períodos que se limitam a uma ou 2 geadas de intensidade fraca. Quanto os dias de chuvas, os meses de inverno (junho, julho e agosto) são os meses de menor índice, conforme análise da Tabela 3. Para caracterizar o clima se utilizou como fonte o SIMEPAR-ITCG, no qual se caracteriza o clima de Corumbataí do Sul como do tipo Cfa, sob tom verde no mapa abaixo, com transição para Cfb numa pequena porção a leste (em tom amarelo no mapa abaixo), e

transição Cfa - Cfb, a Noroeste do município (Figura 12). Observa-se que essa linha de transição para Cfb se da na zona mais elevada do município que também denomina-se "área de transição". Em Koppen, com sua classificação aplicada a grandes áreas, toda a área que compõe a Mesorregião Centro Ocidental é caracterizada como Cfa, com chuvas bem distribuídas e verões quentes e úmido.

Figura 12 – Tipos climáticos dominantes em Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O clima da área analisada, como atributo na formação das suas paisagens, tem uma longa história, e muitas vezes é considerado um condicionante com influência direta nas culturas cafeeira e frutíferas do município de Corumbataí do Sul (Figura 13). Os agricultores, apesar de estarem cada vez mais sujeitos aos riscos e percalços climáticos, continuam em busca de alternativas econômicas para se manterem no campo, desde, sobretudo, a década de 1990.

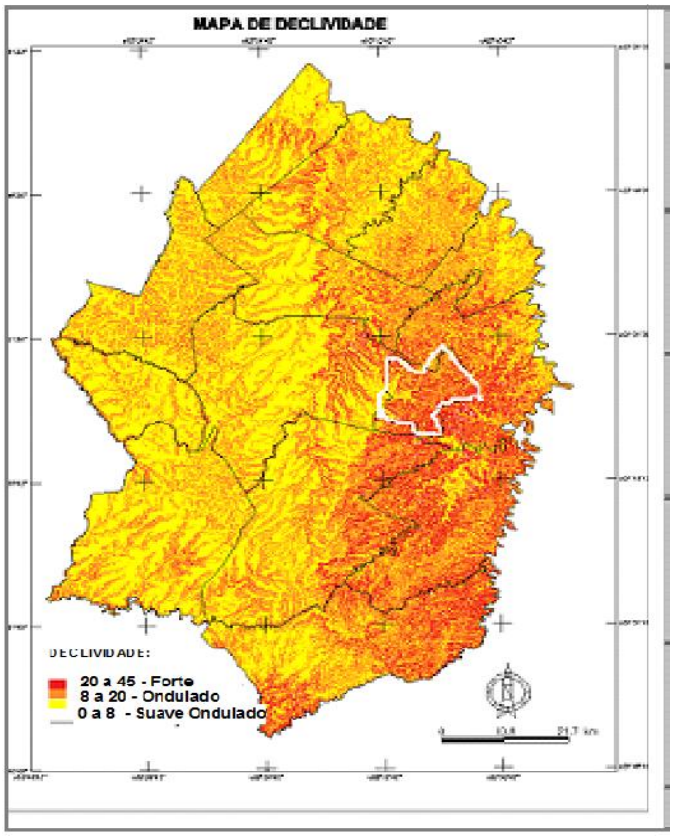
Figura 13 – Culturas agrícolas dominantes em Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

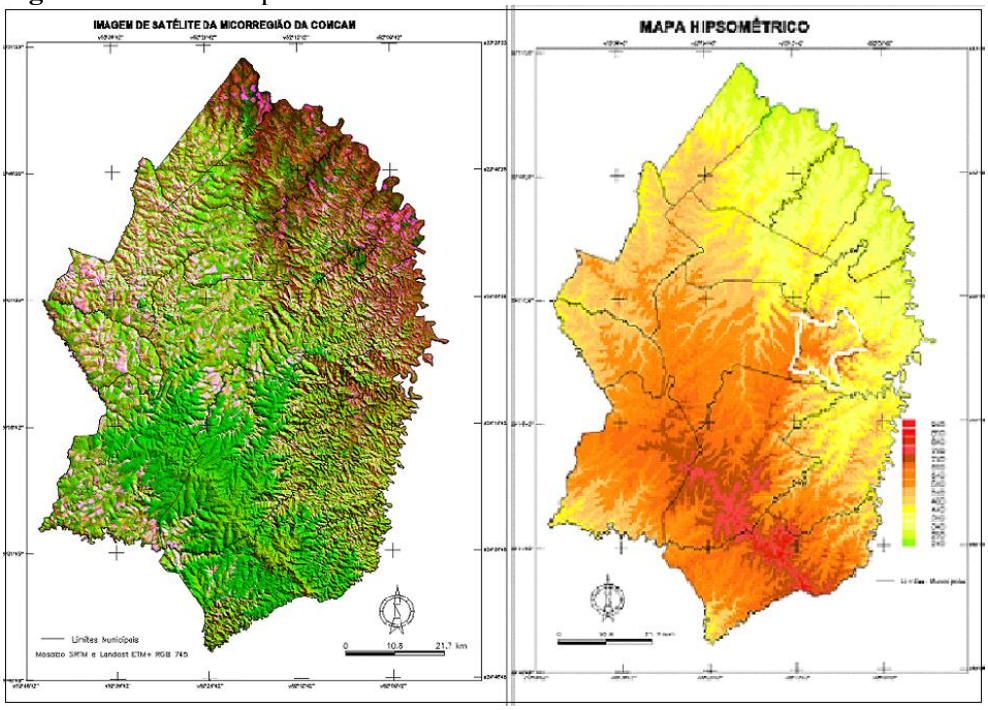
A topografia do município em questão, destacada pelo seu relevo dissecado, interfere diretamente na formação das vertentes, declividade e solos locais, e, consequentemente, na estrutura das paisagens. Para entender este contexto, são destaque as classes de declividade do município, nas Figuras 14, 15 e 16, cujo tracejado em branco destaca o município de Corumbataí do Sul. Através dos mapas, verifica-se que o município possui classe de declividade de 03 a 12% em 40% da sua área, de 12 a 20% em 30% da sua área, e no restante da área de 20 a 30% de declividade. Na porção cento/leste e sul os terrenos apresentam declividade maiores, suavizando na porção oeste onde a declividade passa a ser representada por até 3% da área.

Figura 14 – Mapa de declividade da área de influência de Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

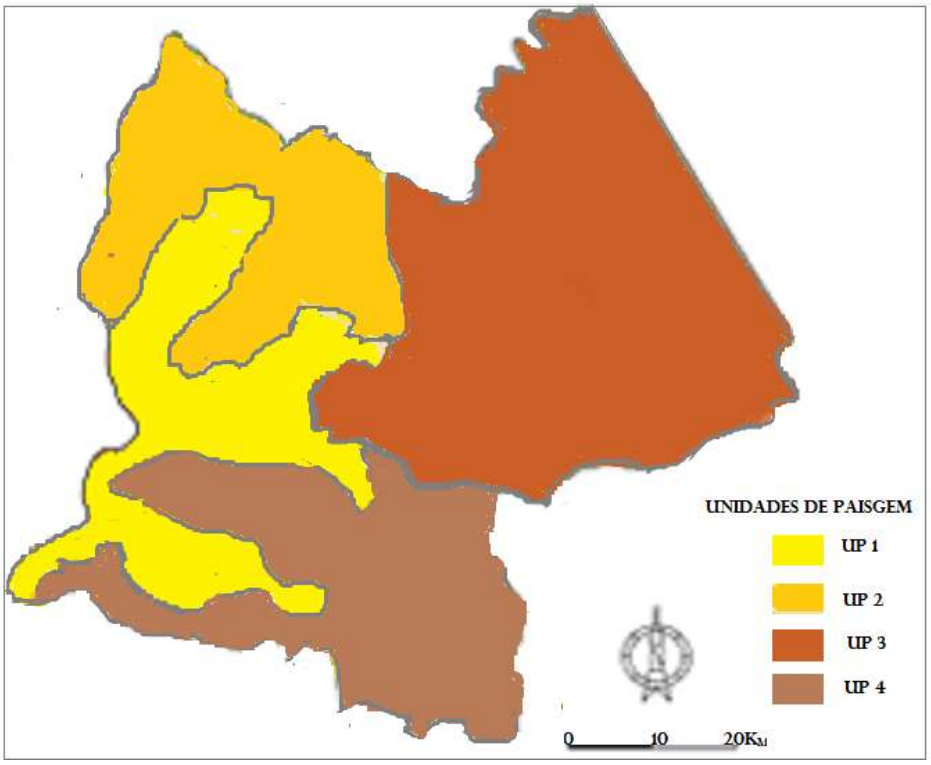
Figuras 15 e 16 – Mapa de altimetria da área de influência de Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Pela diversificação das paisagens e dos seus condicionalismos naturais, e visando melhor entender a área em estudo, organizou-se o território em 4 diferentes unidades de paisagem, denominadas de UPs, que estão representadas na figura 17. As UPs foram estruturadas por meio da interpretação dos demais mapas apresentados.

Figura 17 – Unidades da Paisagem (UPs) da área de influência de Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Ao analisar a paisagem do ponto de vista geoecológico, a primeira etapa é a representação da região em Classes de Paisagem, em que, para isso, recorreu-se aos mapas de declividade e hipsometria. Para o mapa de hipsometria, foram utilizados intervalos (40m em 40m) segundo as cotas de altitude, e para a declividade tomou-se como critério as classes de declividade. As cotas hipsométricas, representadas na Figura 15, apresentam a variação altimétrica do município. Neste mapa, das tonalidades verdes ao amarelo as cotas ficam em torno dos 240 a 440 metros (acima do nível do mar), da coloração laranja as tonalidades de vermelho as cotas ficam em torno dos 540 a 700 metros. Conforme observado nos mapas anteriores, o relevo do município se apresenta

sobretudo entre as cotas de 440 a 700 metros, o que evidencia que as áreas com as cotas mais elevadas não são as que possuem as classes de declividade mais elevadas.

Quanto às análises das tabelas abaixo, a sobreposição na Tabela 2 e 3 foi elaborada a partir da área total das Unidades de Paisagem 1, 2, 3 e 4, que consta na figura 17 com uma área total de 169,528 km². A referida área foi compartimentada em unidades de paisagem para fins de análise, conforme as cotas altimétricas, nas quais observou-se as seguintes características:

- UP 1 - apesar de ter a maior porcentagem em áreas elevadas (58% com cotas de 600 a 650 metros), do ponto de vista das classes de declividade é considerada como uma das UPs mais planas do município com 70% de sua área com declividade inferior < a 8%;
- UP 2 - 50% de sua área está entre as cotas médias de 450 a 500 metros, com classe de declividade elevada entre 20 a 45%, sendo que 30 % estão de 8 a 20% de declividade;
- UP 3 - é considerada a de menor altitude com 80% da área localizada abaixo de 500 metros, mas com classes de declividade consideradas elevadas, sendo 30% entre as cotas de 8 a 20% de declividade e 36% entre as classes de declividade de 20 a 45%;
- UP 4 - os níveis são baixos em altimetria, entre 500 a 550 agrega 58% da área, sendo 45% com declividade entre 20 a 45%, e 35% com classe de 8 a 20% e 4% da área acima de 45% de declividade.

Tabela 2 - Classes de altimetria segundo as unidades de paisagem

Altimetria	**Área em %**			
Cotas	**U.P 1**	**U.P 2**	**U.P 3**	**U.P 4**
440 - 540	#	#	13%	8%
540 - 580	10%	50%	70%	50%
580 - 620	12%	22%	10%	12%
620 - 660	58%	26%	06%	25%
> 700 m	20%	2%	01%	5%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Tabela 3 - Classes de declividade segundo as unidades de paisagem

Classes	Área em%			
%	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4
> 45%	#	5%	6%	5%
20 - 45 %	20%	50%	36%	45%
8 - 20 %	10%	30%	30%	35%
< 8 %	70%	15%	28%	15%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Considerando o conjunto dos itens avaliados, é possível destacar que as unidades de paisagem revelam comportamento distintos, embora a estrutura geológica seja de mesma composição litológica. Ao analisar a UP 1, observa-se que todos os indicadores apontam para uma susceptibilidade baixa, em que as outras componentes (a fragilidade, a instabilidade de relevo, a declividade e a erodibilidade), também são consideradas baixas. Essa unidade de paisagem fica localizada numa área de transição a leste do munícipio, em sua maioria com cotas de alto relevo, plana, e de solos mais espessos (latossolos distroferricos). A composição litológica, dessa UP é proveniente de terrenos com base geológica constituída de rochas intrusivas básicas (de derrame de trappe), rochas basálticas e solos de composição estrutural argilosa, com relevo suave ondulado, raramente declivoso, diferenciando-se das demais unidades, em que apesar de possuir a mesma composição litológica possuem terrenos altamente dissecados tornando-se também mais frágeis ao uso e ocupação.

Tabela 4 - Compatibilidade de uso da terra nas unidades de paisagem em Corumbataí do Sul

UNIDADE DE PAISAGEM	USO ATUAL	PROPOSTA DE USO DA TERRA	CONFLITOS
UP 1	Agricultura mecanizada, soja/milho/trigo e Permanente (café) e pecuária intensiva, corte e leite	Agricultura, mecanizada, pecuária, agricultura permanente e granjas.	Medianos
UP 2	Policultura, /milho, mandioca, Café, citros, pastagens e áreas de preservação.	Agricultura permanente, café, citros, Pecuária, granjas, cultivos em agrofloresta, preservação e conservação	Presente
UP 3	Agricultura Mista, preservação e conservação.	Agricultura permanente, café, pecuária de leite com rotatividade de pastagens, preservação e conservação	Presente
UP 4	Pastagem, agricultura permanente (café), silvicultura, preservação	Pecuária com rotatividade, café, agrofloresta, preservação e conservarão	Presentes

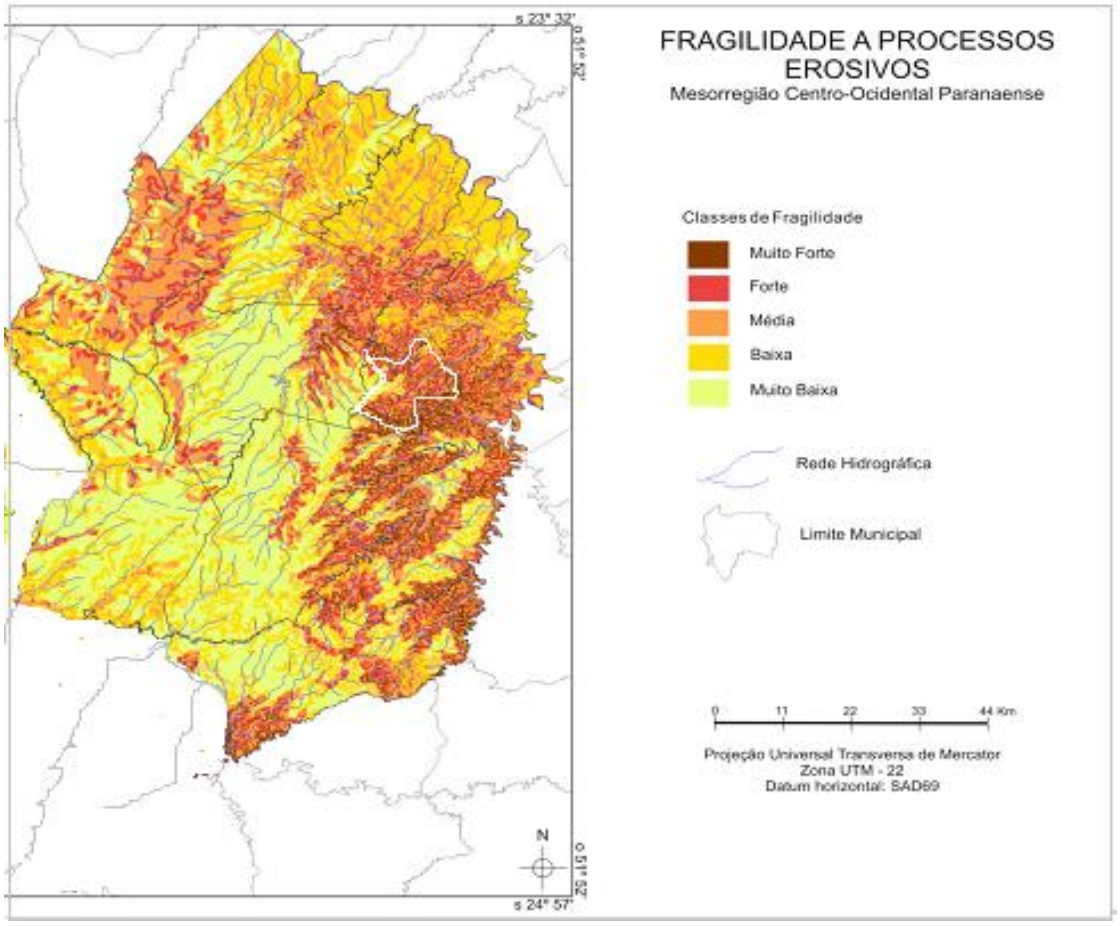
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O item ‘capacidade de regeneração da vegetação’, será aqui analisado para todas as UPs. No caso das UPs 1 e 2 a capacidade de regeneração da área foi classificada como de grau médio, no qual a intensiva exploração do solo com culturas mecanizadas já ocupou todas as áreas disponíveis (nessas áreas provavelmente a curto prazo não haverá regeneração). Contudo, nas áreas com remanescentes de vegetação, a capacidade de regeneração é de média a alta, com baixa capacidade nas pequenas porções de relevo onde há interferência de fatores naturais, como solos ainda em formação (Neossolos e Cambissolos), e terrenos com afloramento rochoso. Quanto ao uso da terra para fins agrícolas, há uma pequena área com culturas mecanizadas, de soja, trigo e milho, no entorno da UP 1 e mais ao Sul da UP 2 (divisa com Barbosa Ferraz, distrito de Borbonea); nesta área o uso do solo é com agricultura permanente, do café combinado com maracujá, arroz, quiabo e citros. Este espaço também é utilizado com pastagens de bovinos de corte e de leite e remanescentes da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, capoeiras de espécies exóticas, como a Nespereira (*Eriobotrya japonica*), e presença de florestas de eucalipto.

Numa análise das unidades 3 e 4, todos os itens apontam para graus elevados de fragilidades, em que tanto a baixa capacidade de regeneração da vegetação, quanto a dos demais itens, se deve a formação do relevo dissecado e à estrutura do solo. Uma vez retirada a vegetação, a recomposição é determinada pela condição do tipo de solo, raso, em formação (Neossolos litólicos), pedregoso e com afloramento de rochas. Nas áreas mais dissecadas há preservação dos remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual do tipo Montana. Na avaliação da fragilidade a processos erosivos, e compatibilidade de uso da terra para o Município de Corumbataí do Sul, além da análise da Tabela 4, avaliou-se a as fragilidades a processos erosivos na Figura 18. Constatou-se que os tipos de uso da terra são limitados pelas fragilidades naturais que, consecutivamente, limitam o uso da terra para as culturas temporárias. Nas classes verificadas como declividade Forte e Muito Forte, as áreas são utilizadas com florestas, pastagens e culturas permanentes. Com relação as fragilidades, observando a Figura 18, verifica-se que a UP 1 é a mais compatível para o uso da mecanização, sendo as demais unidades, dada a configuração do relevo com pouca área mecanizada, ocupadas com

culturas mistas (policultura) porque em geral são distribuídas junto à pequenas áreas planas onde estão áreas significativamente dissecadas.

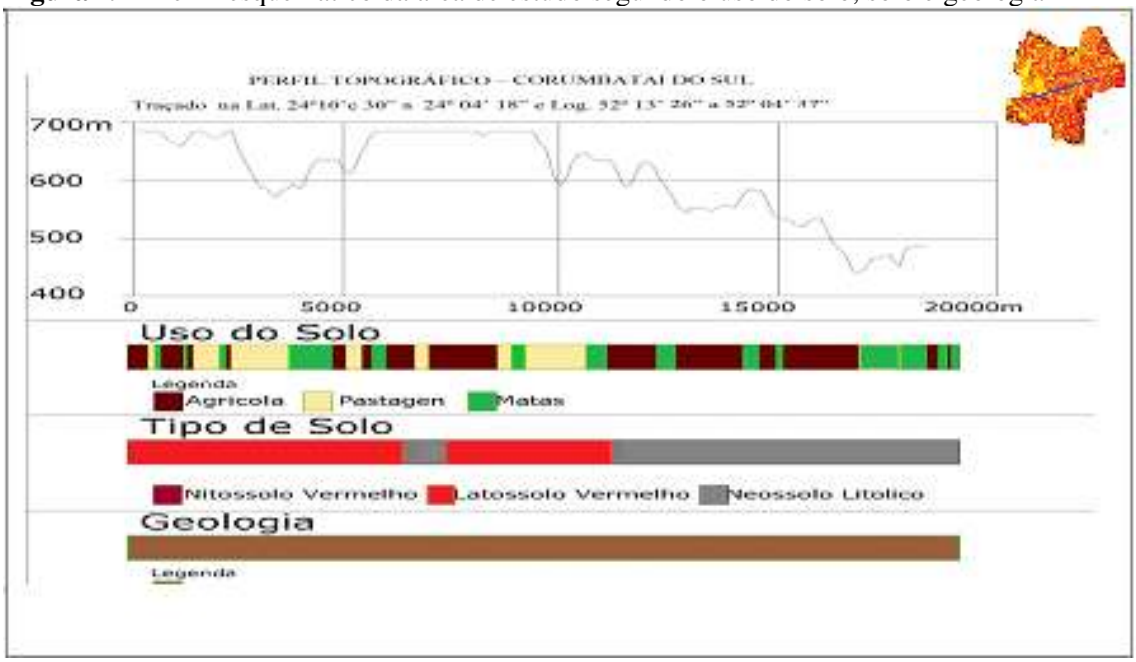
Figura 18 – Mapa da fragilidade à erosão em Corumbataí do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

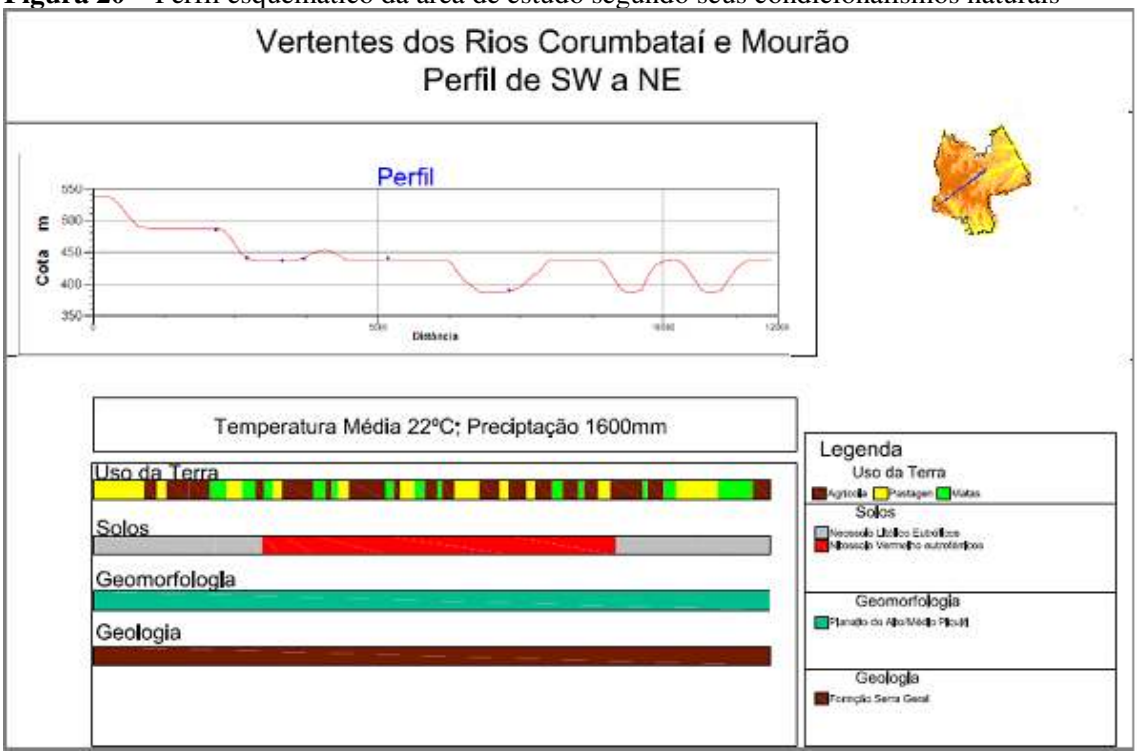
Quanto à análise dos perfis 1 e 2 (Figuras 19 e 20), observou-se que ambos têm uma morfologia mista, a princípio mais íngremes, passando por áreas mais planas (estilo meseta), finalizando com relevo mais dissecado, com vales mais abertos. O perfil 2 apresenta vertentes mais íngremes e vales mais abertos. Apresenta-se com relevo movimentado, mesetas e vales mais dissecados, embora apresente uma visão do tipo de uso da terra, com agricultura, pastagens e matas. Também foi observado (empiricamente), o uso da terra com a produção de frutíferas e florestas de eucalipto. Os tipos de Solo, são os Neossolos litólicos e Nitossolos, quanto a geomorfologia, é pertencente ao planalto interiorano Alto Meso-Piquiri. A formação geológica é do Grupo São Bento, Formação Serra Geral, com presença de rochas basálticas.

Figura 19 – Perfil esquemático da área de estudo segundo o uso do solo, solo e geologia



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 20 – Perfil esquemático da área de estudo segundo seus condicionalismos naturais



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se os estudos realizados, trabalhos de campo e análise dos resultados segundo os mapas, tabelas e gráficos, fica clara a necessidade de estudos mais aprofundados, visando um planejamento das atividades de uso da paisagem nas áreas escolhidas para este estudo. Entende-se que para o planejamento destas atividades deve-se contar com o auxilio do poder público, por meio de políticas de desenvolvimento voltadas a categoria de pequenos produtores agropecuários, e de políticas de planejamento para o meio ambiente, no sentido de preservar o sistema geoecológico e ao mesmo tempo desenvolver o sistema socioeconômico.

As áreas de estudo escolhidas para o desenvolvimento deste trabalho possuem um potencial geoecológico importante, composto de paisagens com fragilidades naturais, no âmbito do seu relevo, vegetação e recursos hídricos. Embora apresentem limitações ambientais para o pleno desenvolvimento, as paisagens estudadas podem se adaptar e alcançar o desenvolvimento ideal, se, para isso, houver comprometimento político e técnico no desenvolvimento de alternativas de produção, onde possa ser aplicado o planejamento adequado, e a conservação.

A conservação da estrutura da paisagem dos territórios analisados, caracterizada na categoria de ‘paisagens geograficamente complexas’, é uma marca importante para todas as áreas estudadas. Em outros territórios do entorno, por força da ação do capital e urbanização, essa categoria não tem o mesmo significado. As investigações que deram origem a este estudo tiveram como objetivo o estudo do território e sua correlação em unidades de paisagem geoecológicas, e dos TUTs (tipos de usos da terra) primário (uso atual, escala generalista) e secundário (uso proposto, escala detalhada) e seu reconhecimento na relação existente entre essas duas estruturas. Nesse contexto as UPs, foram contextualizadas mais no sentido de fragilidades das áreas dissecadas e com usos constantes.

Pode-se ainda salientar que a implantação de projetos via políticas de planejamento que viabilize a melhor forma de uso da terra para fins de economia agrícola, preservação e conservação do meio ambiente, poderá proporcionar um efeito positivo no sentido, sobretudo, de preservar o sistema geoecológico e ao mesmo tempo desenvolver o sistema socioeconômico.

Para a elaboração deste artigo adotamos o método sistêmico (analise da paisagem), sem descartar as contradições na discussão no âmbito das diferentes formas de uso da paisagem observadas empiricamente. Como procedimento analítico teórico, foram observadas várias fontes e literaturas, de modelos teóricos e hipóteses científicas bem conhecidas e difundidas, algumas das quais foram destacadas ao longo do texto, e outras salientadas no contexto do artigo. Algumas destas importantes concepções teórico-conceituais estão elencadas abaixo, no setor das referências deste artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil.** São Paulo: Orientação - Instituto de Geografia (USP), n. 3. 1967.

AB'SÁBER, A. N. **A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras.** São Paulo: Geomorfologia - Instituto de Geografia (USP), n. 41. 1973.

AB'SÁBER, A. N. **Os Domínios de Natureza do Brasil:** Potencialidades Paisagísticas. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial. 2003.

BERTALANFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Vozes. 1973.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física global**: Esboço metodológico. Cadernos de Ciências da Terra. Instituto de Geografia (USP), nº. 18. 1978.

BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G. Le géosystème ou "système territorial naturel". **Revue Géographique des Pyrenées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2. 1978.

BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G.; RADVANYI, J. Les structures verticales des géosystèmes. Toulouse: **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2. 1978.

CAMARGO, J. C. G. **Estudo biogeográfico comparativo de uma área de mata latifoliada tropical de encosta e de uma área reflorestada no Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado em Geografia). Rio Claro: IGCE/UNESP. 1984.

CAPEL, H. **Filosofia e Ciência na Geografia Contemporânea**: Uma Introdução à Geografia. [Tradução de Jorge Guerra Villa Lobos et. al.] Maringá: Ed. Massoni. 2008.

CAVALCANTI, A. P. B. **Métodos e Técnicas da Análise Ambiental** (Guia para estudos do meio ambiente). Teresina: UFPI/CCHL/ DGH. 2006.

CAVALCANTI, A. P. B. **Fundamentos Históricos da Geografia**. Teresina: EDUFPI. 2010.

CHORLEY, R. J.; HAGGET, P. **Modelos integrados em Geografia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, Ed. da USP. 1974.

CAVALCANTI, A. P. B.; KENNEDY, B. A. **Physical geography**. A systems approach. Londres, Prentice-Hall International Inc. 1971.

CHRISTOFOLETTI, A. As características da nova Geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 1, n. 1, 1976.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em geografia**. São Paulo, HUCITEC/EDUSP. 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. Geografia física. **Boletim de Geografia Teorética,** Rio Claro, v. 11, p. 21-22. 1981.

CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas em Geografia.** São Paulo: DIFEL. 1982.

CHRISTOFOLETTI, A. Significância da teoria de sistemas em Geografia Física. Rio Claro: **Boletim de Geografia Teorética**, 16-17 (31-34). 1986.

CHURCHMAN, C. W. **Introdução à teoria de sistemas**. Petrópolis: Vozes. 1972.

COMPIANI, M. A. relevância das atividades de campo no ensino de Geologia na formação de professores de Ciências. **Caderno IG**, UNICAMP, Campinas: v. 1, n.2, p.2-25. 1991.

COSTA, J. L. P. O., VELOSO FILHO, F. A., AQUINO, C. M. S., CASTRO, A. A. J. F. Visão Geral da Biogeografia e dos Sistemas Universais de Classificação Fitogeográfica. **GEOGRAFIA (UFPI),** v. 10, p. 5-22. 2012.

COSTA, J. L. P .O., VELOSO FILHO, F. A., AQUINO, C. M. S., CASTRO, A. A. J. F., SILVA, .A. L. A Divisão Natural das Paisagens Vegetais do Brasil no Escopo dos Sistemas Nacionais de classificação Fitogeográfica (1824-2006). **Publicações Avulsas em Conservação de Ecossistemas**, v. 30, p. 1-43. 2013.

COSTA, J. L. P. O. **Caracterização Geral dos Sistemas de Classificação da Vegetação no Brasil.** Centro de Ciências Humanas e Letras/ Universidade Federal do Piauí (UFPI), pp. 105. 2012.

GREGORY, K. J. **The Nature of Physical Geography**. Hodder Arnold, pp. 272. 1985.

GREGORY, K. J. **A natureza da Geografia Física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1987.

HAGGETT, P. **Prediction and predictability in geographical systems**. Transactions of the Institute or British Geographers. 1(1). 1994.

HUECK, K. **Problemas e importância prática da Fitossociologia no estado de São Paulo,** São Paulo: Instituto de Botânica. 1953.

HUGGETT, R. **Systems analysis in Geography**. Oxford Clarendon Press. 1987.

JOHNSTON, R. J. **Geografia e geógrafos**: a Geografia humana anglo-americana desde 1945. São Paulo, DIFEL. 1986.

KAPLAN, A. A. A **Conduta na pesquisa**. (Metodologia para as ciências do comportamento). São Paulo: Ed. Herder e EDUSP. 1969.

KLINK, H. **Geoecology and natural regionalization** - bases for environmental research. Tübingen, Institute for Scientific Cooperation, Applied Sciences and Development. 1974.

KLINK, H. Geoecologia e regionalização natural (bases para pesquisa ambiental). USP, **Biogeografia**, n. 17. 1981.

KOSMACHEV, K.P. Geographical examination for solving ecological problems of regional development. Irkutsk, Academy of Sciences, USSR, Siberian Branch, Institute of Geography. Geography in Siberia. **[Anais...].** XXV International Geographical congress. 1984.

KRAUKLIS, A. A. Geosystem dynamics on landscape maps. Irkutsk, Academy of Sciences USSR, Siberian Branch, Inst. of Geography. Geography in Siberia. **[Anais...].** XXV International Geographical Congress. 1984.

KUHLMANN, E. Os grandes traços da Fitogeografia do Brasil. Rio de Janeiro: **Boletim Geográfico/CNG**, n. 117. 1953.

LA BLACHE, P. V. As características próprias da Geografia. In: CHRISTOFOLETTI, A. (Org). **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Ed. Difel, p. 37-47. 1982.

LOMOLINO, M. V, RIDDLE, B. R; WHITTAKER, R. J, BROWN, J. H. **Biogeography**, 4th edition. Sinauer, Sunderland, MA, USA. pp. 764. 2010.

MARTINS, C. **Biogeografia e Ecologia**. 5° ed. São Paulo: Nobel, 1985. 1985.

MCDONALD, G. **Biogeography**: introduction to space, time, and life. John Wiley & Sons Inc. 2003.

MONTEIRO, C. A. F. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação. **[Anais...].** Simpósio Sobre A Comunidade Vegetal como Unidade Biológica, Turística e Econômica, São Paulo, ACIESP. 1978.

MONTEIRO, C. A. F. The environmental quality in the Ribeirão Preto region, SP. An attempt. **[Anais...].** International Geographical Union, Latin American Regional Conference, Brazil. Commission of Environmental Problems, São Paulo. 1982.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossitemas**, A História de uma Procura. São Paulo. Contexto. 2000.

MÜLLER, Filho, Ivo L. Considerações para uma compreensão da abordagem clássica em Geografia. Rio Claro, **Geografia**, n. 13, v. 25. 1988.

PENTEADO, M.M. Metodologia integrada do estudo do meio ambiente.: **[Anais...].** Simpósio Sobre "Questões Ambientais e a Situação de Belo Horizonte". Belo Horizonte, Instituto de Geociências, UFMG. 1983.

RADAELLI DA SILVA, A. M. **Trabalho de Campo**: prática "andante" de fazer Geografia. Revista do Departamento de Geografia, Rio de Janeiro: n. 11, p. 61-74. 2002.

RICHLING, A. **Typology and regionalisation as two independent systems of grouping geocomplexes.** International Geographical Union, Bratislava. 1981.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia da paisagem:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: EDUFC. 2004.

ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI, N. **Géosystèmes et paysages**. Bilan et méthodes. Paris, Armand Collin Éditeur. 1991.

SNYTKO, V. A. Substâncias dinâmicas nos geossistemas. **Geojournal**, n. 7, v. 2. 1983.

SNYTKO, V. A. Models of geosystem functioning. Academy of Sciences USSR, Siberian Branch, Inst. of Geography. Geography in Siberia. **[Anais...].** The XXV Internat. Geographical Congress. 1984.

SOCHAVA, V. B. **O estudo dos geossistemas.** Métodos em questão. Instituto de Geografia, USP, n. 16. 1977.

STODDART, D. R. Organismo e ecossistema como modelos geográficos. In: CHORLEY, R. J.; HAGGETT, P. **Modelos integrados em geografia**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos. 1974.

STRAHLER, A. Geografia física, Barcelona, **Omega**. 1984.

STRAHLER, A. **Introduction to Physical Geography**. New York: John Wiley: Sons, Inc. 455 pp. 1965.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro IBGE/SUPREN. 1977.

TROPPMAIR, H. Perfil ecológico e fitogeográfico do Estado de Sergipe. USP, **Biogeografia**, n. 2. 1971.

TROPPMAIR, H. Regiões ecológicas do Estado de São Paulo. USP, **Biogeografia**, n°10. 1975.

TROPPMAIR, H. **Landscape synthesis as basis for planning landscape systems of São Paulo, Brasil.** International Geographical Union, Bratislava. 1981.

TROPPMAIR, H. Ecossistemas e geossistemas do Estado de São Paulo, Rio Claro, **Boletim de Geografia Teorética**, n. 13, v. 25. 1983.

TROPPMAIR, H. Geografia física ou geografia ambiental? Modelos de geografia integrada. Rio Claro, **Boletim de Geografia Teorética**, n. 15, p. 29-30. 1985.

TROPPMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro, UNESP. 1989.

TIVY, J. **Biogeography**: a study of plants in the ecosphere. Oliver: Boyd Inc. 1971.

WATTS, D. **Principles of Biogeography**: an introduction to the functional mechanisms of ecosystems. McGraw-Hill Publishing Co. Ltd. 1971.

WALTER, H. **Vegetação e Zonas Climáticas**. São Paulo, E.P.U Ltda, 1986.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

ZONEAMENTO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MIMOSO, BONITO/MS: AS CONTRIBUIÇÕES DA CARTOGRAFIA DE PAISAGENS E DA ÓTICA GEOSSISTÊMICA

ENVIRONMENTAL ZONING OF THE MIMOSO RIVER WATERSHED, BONITO/MS: THE CONTRIBUTIONS OF LANDSCAPE CARTOGRAPHY AND GEOSYSTEMIC OPTICS

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MIMOSO, BONITO/MS: LAS CONTRIBUCIONES DE LA CARTOGRAFÍA DEL PAISAJE Y LA ÓPTICA GEOSISTÉMICA

Rafael Brugnolli Medeiros
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
rafael_bmedeiros@hotmail.com

RESUMO

Os estudos sobre a paisagem sob o viés sistêmico, integrado e geoecológico é fundamental para alcançar o zoneamento ambiental, pois permitem compartimentar a área em unidades geossistêmicas, e propiciar propostas diante de suas fragilidades, potencialidades e funcionalidades. Logo, a pesquisa adotou a Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, localizada no município de Bonito/MS, como área de estudo para elaborar um zoneamento ambiental, a fim de oferecer suporte para um ordenamento físico-territorial. Para tanto, foram utilizadas técnicas e ferramentas ligadas aos Sistemas de Informação Geografica ArcGis 10® e Spring 5.2.6, bem como saídas de campo para análise das águas superficiais e verificação dos dados com a realidade terrestre. Nota-se que essa bacia é ligada ao ambiente cárstico, com águas translúcidas e agropecuária marcante. Mesmo que apresente áreas de vegetação preservada, é uma bacia que vem padecendo sob constantes pressões sobre os recursos hídricos, e com isso, o zoneamento ambiental possibilitou identificar extensas áreas com necessidades de recuperação devido à incongruências legais e ambientais. Na conclusão foram elaboradas propostas para um (re)ordenamento de uso das terras, reduzindo as mazelas sobre o contexto ambiental da bacia.

Palavras-chave: Teoria Geossistêmica. Bacia Hidrográfica. Bonito/MS. Ordenamento Físico-Territorial. Sistema Cárstico.

ABSTRACT

The landscape studies under a systemic, integrated and geo-ecological perspective are fundamental to achieve the environmental zoning because they allow to compartmentalize the area in geosystemic units and provide proposals in view of its fragilities, potentialities and functionalities. Therefore, the research adopted the Mimoso River watershed, located in the municipality of Bonito/MS, as a study area to elaborate an environmental zoning in order to provide support for a physical-territorial planning. To this end, techniques and tools linked to the Geographic Information Systems ArcGis

10® and Spring 5.2.6 were used, as well as field trips to analyze the surface water and verify the data with the terrestrial reality. It is noted that this basin is linked to the karstic environment, with translucent waters and marked farming. Even though it presents preserved vegetation areas, it is a basin that has been suffering under constant pressure on the water resources, and thus, the environmental zoning made it possible to identify extensive areas in need of recovery due to legal and environmental incongruities. In the conclusion, proposals were elaborated for a land use planning, reducing the environmental problems of the basin.

Keywords: Geosystemic Theory. Watershed. Bonito/MS. Physical-Territorial Planning. Karstic System.

RESUMEN

Los estudios de paisaje bajo un punto de vista sistémico, integrado y geoecológico son fundamentales para lograr la zonificación ambiental porque permiten compartimentar el área en unidades geosistémicas y proponer propuestas en vista de sus fragilidades, potencialidades y funcionalidades. Por lo tanto, la investigación adoptó la Cuenca Hidrográfica del Río Mimoso, ubicada en el municipio de Bonito/MS, como área de estudio para elaborar una zonificación ambiental con el fin de ofrecer apoyo a una planificación físico-territorial. Para ello, se utilizaron técnicas y herramientas vinculadas a los Sistemas de Información Geográfica ArcGis 10® y Spring 5.2.6, así como salidas de campo para el análisis de las aguas superficiales y la verificación de los datos con la realidad terrestre. Se observa que esta cuenca está vinculada al medio kárstico, con aguas translúcidas y una marcada agricultura. A pesar de presentar áreas de vegetación preservadas, es una cuenca que viene sufriendo constantes presiones sobre los recursos hídricos, por lo que la zonificación ambiental permitió identificar extensas áreas que necesitan ser recuperadas debido a incongruencias legales y ambientales. En la conclusión, se elaboraron propuestas para una (re)ordenación del territorio, reduciendo los problemas ambientales de la cuenca.

Palabras clave: Teoría geosistémica. Cuenca hidrográfica. Bonito/MS. Ordenamiento físico y territorial. Sistema Cársico.

INTRODUÇÃO

No Brasil e no mundo são comuns as preocupações sobre problemas ambientais, conferências, pautas vinculadas às mudanças climáticas, crises hídricas, entre tantos outros debates que confluem para a afirmação de que o manejo inadequado dos recursos naturais pela sociedade, afetam a natureza e sua biodiversidade. Avanços do agronegócio, pressão e aumento demográfico, exploração rural e urbana desordenada e a falta de conhecimento das características dos locais ocupados, todos são fatores que necessitam e merecem atenção nas pesquisas ambientais.

Existem muitas formas de se entender o papel da sociedade no contexto de suas relações com a natureza, suas fragilidades, potencialidades, estruturas, funcionalidades, dinâmicas e evolução. É fato e válido apontar que tais relações são conflituosas em muitos países e que estudá-las requer adentrar aos aspectos políticos, territoriais, ambientais, econômicos, sociais e culturais, mas com todos incorporando uma ótica sistêmica, para que permita a sustentabilidade a médio e longo prazo. Tão debatida nos dias atuais.

A relação sociedade e natureza não faz apenas parte do construto teórico e metodológico da Ciência Geográfica, mas, na prática, está vinculada à permanência ou não das próximas gerações em condições minimamente aceitáveis de qualidade de vida. Compreender isso e avaliar de que forma pode ser melhorada e valorada essa relação é o papel da gestão e dos planejamentos, ordenamentos e zoneamentos ambientais, territoriais, urbanos, municipais e estaduais, bem como os mais específicos como de paisagens e/ou bacias hidrográficas.

A compreensão da bacia hidrográfica enquanto uma manifestação de geossistemas (com mecanismos de entrada e saída de matéria, energia e processos) é passo fundamental para se chegar ao zoneamento ambiental e aplicá-lo efetivamente. Do ponto de vista da análise da paisagem, Mateo Rodriguez (2002) e Zacharias (2006, p. 61) discutem que a concepção e essência dos fenômenos ambientais e geográficos se revelam ao longo de três níveis dialéticos: paisagem natural (natureza); a paisagem social (sociedade); e a paisagem cultural (transformações têmporo-espaciais). Diante disso, o Zoneamento Ambiental se transforma em uma etapa intermediária ao quadro propositivo da paisagem, propiciando a simulação e construção de cenários, conhecendo as fragilidades, potencialidades e vocações da paisagem, e auxiliando na proposição de uma gestão integrada e descentralizada, o que compatibiliza políticas de diferentes esferas, protege e recupera a "paisagem ambiental e os patrimônios culturais, históricos, paisagísticos, artísticos e arqueológicos, assegurando o acesso a eles", e integra e compatibiliza atividades urbanas e rurais, com uso racional da infraestrutura e dos recursos naturais.

Portanto, modelos e gráficos de geossistemas refletem parâmetros econômicos e sociais influenciando as mais importantes conexões inseridas neles,

sobretudo no que se refere às paisagens grandemente modificadas (SOTCHAVA, 1977). Pode-se afirmar que geossistema "é sempre uma unidade natural com os elementos abióticos que interligados e interdependentes formam uma estrutura que se reflete de forma clara por meio da fisiologia e da dinâmica de uma paisagem" (TROPPMAIR e GALINA, 2006, p. 86). Logo, as soluções que podem ser geradas para as mudanças radicais do uso e cobertura das terras atual, a apropriação e transformação do território, residem na ideia de aplicar a categoria paisagem sob a ótica geossistêmica, harmonizando a relação recursos naturais *versus* sociedade.

É inegável que alcançar o efetivo zoneamento ambiental não é tarefa fácil, tampouco torná-lo aplicável, o fato de ser um instrumento político e, infelizmente, complexo politicamente e economicamente, o deixa à mercê da vontade de órgãos gestores, que no Mato Grosso do Sul, estado em que a área de estudo da presente pesquisa se localiza, ainda é embrionária a real preocupação com as questões ambientais. O agronegócio impera no estado, as vegetações nativas padecem sob recorrentes e massivos desmatamentos, os biomas são praticamente alterados de suas composições naturais, todos esses são fatores que podem ser aplicados a qualquer estado brasileiro, e no Mato Grosso do Sul também se aplica.

Em face ao exposto, compreender uma bacia hidrográfica do estado do Mato Grosso do Sul, que se insere do complexo arcabouço cárstico do planalto da Bodoquena, no município de Bonito, fez parte do processo de elaboração do zoneamento ambiental. A Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso (BHRM) está localizada em um ambiente turístico, cárstico e com intensa ação antrópica com suas lavouras de soja e pastagens, e por estes motivos, essa pesquisa objetivou a elaboração desse zoneamento ambiental por meio de uma aplicação da cartografia de paisagem e da ótica geossistêmica, a fim de oferecer suporte para um ordenamento físico-territorial.

Área de Estudo: contexto geográfico, justificativas e hipótese

O Mato Grosso do Sul exibe um modelo econômico atrelado às monoculturas, soja, eucalipto e cana de açúcar, e a região sudoeste, local desse presente estudo, tem um mercado voltado às *commodities* de soja e pecuária, que suprimem as vegetações nativas (resquícios de Mata Atlântica e Cerrado) e impacta seriamente nos recursos hídricos.

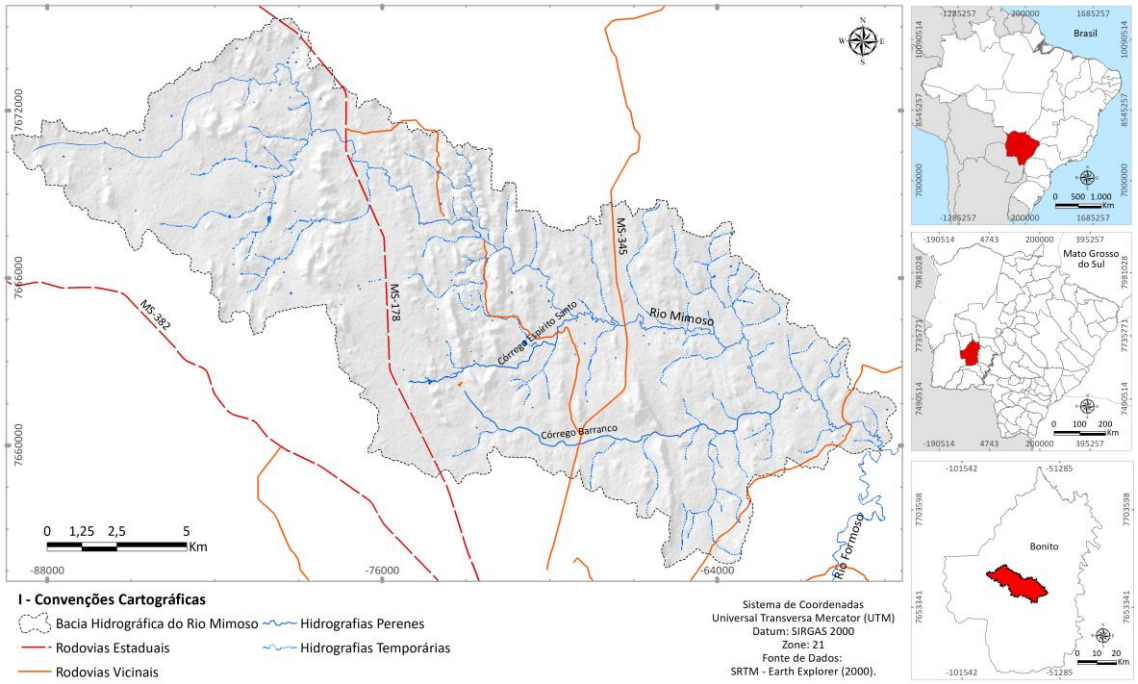
A BHRM e os ambientes cársticos vêm, cada vez mais, incorporando o turismo em suas atividades atuantes, relacionando-os às cachoeiras, corredeiras, cavernas, vegetação de estrato elevado, relevo acidentado e água translúcida, que a faz exercer uma beleza cênica. Em meio a esse ambiente complexo e frágil, têm-se as monoculturas de soja, que se entrelaçam com outras atividades impactantes, como a pecuária extensiva, desvios de água dos mananciais, falta de manejo das terras que resultam em erosões, estradas não pavimentadas sem um sistema de drenagem e dissipação das águas, entre outros vários riscos e problemas ambientais, conforme relatado em Brugnolli (2020).

Logo, a BHRM, apesar de apresentar grandes extensões de vegetação preservada, é uma bacia hidrográfica profundamente impactada no contexto ambiental, e um dos resultados dessa relação se faz no recorrente turvamento das águas, apontando que erosões, culturas, pastagens e estradas em má conservação, são as causas de tais mazelas.

A cartografia de paisagem e a adoção do zoneamento ambiental como um instrumento para minimizar esses problemas ocorrem mediante a necessidade de estudos que abarquem o carste, a relação de suas fragilidades com o uso antrópico e a qualidade das águas superficiais. Soma-se a isso, há um déficit de propostas que abarquem a fragilidade ambiental em locais com rochas carbonatadas, onde há ação da água na dissolução da superfície cárstica, sendo assim, apresentar tal estudo se torna válido na medida em que poderá subsidiar outras pesquisas não só em Bonito, mas em outros locais com características similares.

A BHRM localiza-se no município de Bonito, a sudoeste do Mato Grosso do Sul, Figura 1**,** apresentando 250,93 km², onde seu rio principal possui 52,40 km de extensão, apontando dois principais afluentes, o córrego Espírito Santo, com 2,67 km de extensão e o córrego Barranco, com 15,02 km de extensão, ambos em sua margem direita.

Figura 1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Aqui será discutido um trinômio básico para a análise da paisagem: integrando a própria categoria como objeto de análise por meio da Geoecologia da Paisagem e sob a ótica geossistêmica como uma forma de integrar as unidades enquanto zonas homogêneas, com dinâmica, evolução, estrutura, fisionomia e funcionamento próprias; o zoneamento ambiental enquanto proposição para além das vias políticas e econômicas; e a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial para análise e planejamento ambiental. Sempre levando em conta o contexto do geossistema cárstico.

A Geografia da Paisagem e a Geoecologia permite planejar e gerir um território visando implementar uma sustentabilidade geoecológica, manifestando o conhecimento de que cada um desses territórios apresentam uma fisionomia e dinâmica, com aspectos que o tornam singular, incorporando a sociedade e a natureza no contexto de suas relações sistêmicas.

Salinas Chávez e Remond (2015) e Brugnolli e Salinas Chávez (2021) afirmam que seu emprego sob essa ótica tem sido cada vez mais utilizado para pesquisas

relacionadas ao uso das terras, conservação e preservação dos recursos naturais, planejamento ambiental e gestão do território, entre outras várias formas de proporcionar melhorias ambientais, com um avanço nas escalas taxonômicas, regionais e locais.

O enfoque geoecológico proporciona uma sólida base teórico-metodológica para compreender as paisagens (estrutura, tipologia, topologia e funcionalidade). Uma das ideias que exemplifica esse conceito foi determinada por Mateo Rodriguez (1991) e Salinas Chávez (1991), como um sistema espaço-temporal complexo e aberto que se origina e evolui por uma constante transferência de energia, matéria e informação, em que a estrutura, funcionamento, dinâmica e evolução refletem diretamente na interação entre os componentes naturais, técnico-econômicos e socioculturais.

Propostas metodológicas são avaliadas e publicadas ao longo de muitos anos, mais precisamente desde a segunda metade do século XX, contudo, após o advento efetivo dos Sistemas de Informações Geográficas no século XXI e a consequente "facilidade" no manuseio e geração de cartografias, esses avanços se tornaram mais evidentes e trouxeram muitos métodos multicriteriais, o que as consolidou para serem aplicadas nas mais variadas áreas com características físico-territoriais, escalas taxonômicas e propostas distintas.

Na América Latina e no Brasil, avaliar a Paisagem (PASSOS, 2004; JIMÉNEZ OLIVENCIA e MORENO SÁNCHEZ, 2007; CAVALCANTI, 2014) sob a ótica geossistêmica (CAVALCANTI e CORRÊA, 2016; BRUGNOLLI e SALINAS CHÁVEZ, 2021) e aplicar seus conceitos em uma unidade como uma bacia, ganhou novos capítulos com a inserção de teorias e métodos capazes de classificar as paisagens por meio de uma cartografia que Zacharias (2006, p. 18) denomina de:

> "cartografia ambiental de síntese que busca representar - através de mapeamentos temáticos - a relação dos componentes que perfazem a natureza como um sistema e dela com o homem; mas também ao permitir uma abordagem dinâmica, através da elaboração de cenários gráficos, espaciais e temporais, que possibilitam o registro do presente, do passado e principalmente do futuro, no espaço diagnosticado" (ZACHARIAS, 2006, p. 18)

Fato que possibilita entender as bacias hidrográficas sob enfoque integrado e sistêmico, trazendo um manejo adequado e uso antrópico racional, otimizando os

múltiplos usos dos recursos naturais. A Geoecologia da Paisagem atua justamente nesse viés, e é essencial e muito utilizada nos dias atuais, sobretudo nos zoneamentos e planejamentos ambientais e no ordenamento do uso das terras.

A consideração do "Geossistema Cárstico" traz um potencial teórico e metodológico que auxilia a tratar e perceber o carste ante sua complexidade e singularidade, tornando possível entender as relações advindas do carste e de seus processos formadores, perfazendo a necessidade na definição de unidades homogêneas, pois é a partir dessas que o zoneamento poderá propiciar recomendações para uma gestão adequada e sustentável desse frágil e importante geossistema.

A questão da homogeneidade é assumida mediante a interação das variáveis presentes nas paisagens, pois se trata de um ponto norteador para o restante da pesquisa, já que indica as análises do zoneamento ambiental e pode até definir propostas e prognósticos para cada unidade, considerando que sua dinâmica é instável e necessita de constante monitoramento e estudos ao longo do tempo. Não há como negar a contribuição efetiva da análise da paisagem e suas representações cartográficas, independentes de suas escalas taxonômicas, para o zoneamento ambiental, atribuindo às zonas decisões políticas, sociais, econômicas, institucionais, organizacionais e, mais importante, as decisões vinculadas ao arcabouço ambiental.

Ao levar o zoneamento ambiental para caminhos legais, há que citar a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que discorre sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, na qual o zoneamento ambiental é um de seus instrumentos. Sua utilização permeia a busca pela preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, além de assegurar as condições ao desenvolvimento socioeconômico em equilíbrio com o meio.

Bacani (2010) afirma que o zoneamento, na perspectiva de Becker e Egler (1997), representa: um instrumento técnico de informações sobre o território; abrange sua ocupação e utilização equilibrada; promove dados integrados de uma base geográfica; classifica esse território de acordo com sua capacidade de suporte ao uso; e condiciona o planejamento e gestão para o desenvolvimento em bases sustentáveis.

Avaliar essa capacidade contribui para a gestão de uma bacia hidrográfica, baseada em uma política de desenvolvimento equilibrado entre a apropriação do espaço

e os recursos ambientais, uma racionalização da ocupação, que Zacharias (2006, p. 17) afirma que parte do princípio da definição das restrições e/ou adequações do uso do solo para uma "atuação ambiental mais efetiva", que promove, por meio das legislações, a preservação, conservação e recuperação da "qualidade do espaço físico-territorial".

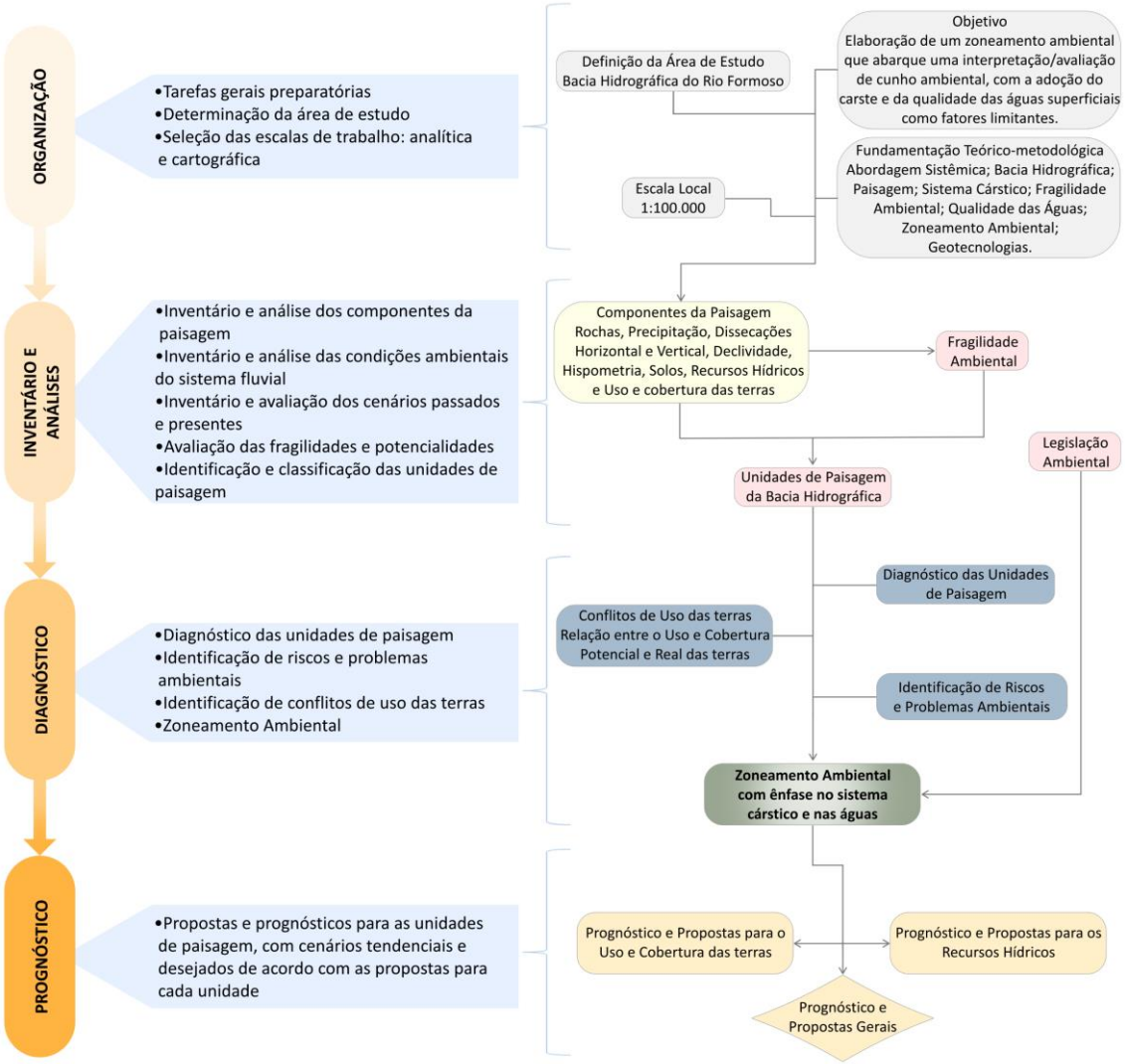
Destaca-se que o zoneamento a que se propôs essa pesquisa, seja ao adentrar em questões legais e/ou ambientais vivenciadas em campo, tal proposta foi norteada pelo carste, pela paisagem, pela fragilidade e potencialidade intrínseca de seus elementos, pelos recursos hídricos, bem como devido a atual realidade exposta na BHRM, diante da pressão exercida pelas monoculturas e pastagens.

Portanto, diante dessas questões que pairam sobre o carste, o ato de zonear e ordenar define os anseios por uma melhora das condições ambientais, e as formas legais se entrelaçam com os componentes físicos das bacias hidrográficas. A falta de leis que abarcam a fragilidade dos sistemas cársticos e a indigência de aplicabilidade das leis existentes que abrangem os rios cênicos (MATO GROSSO DO SUL, 1998; 2001; 2003) fazem parte da necessidade de um (re)ordenamento dessa bacia hidrográfica, tão importante em todos os aspectos que a cercam.

METODOLOGIA

Na metodologia, observou-se a proposta de Mateo Rodriguez (1994) e Santos (2004), em que foram realizadas uma interpretação das metodologias supracitadas e uma síntese e nova proposta para essa pesquisa, que constituiu em quatro etapas principais: organização; inventário e análises; diagnósticos; e prognósticos (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma metodológico para alcançar o Zoneamento Ambiental da BHRM.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Santos (2004) afirma que de acordo com os objetivos a que se quer alcançar no planejamento, o tipo de zoneamento empregado, o caminho e etapas metodológicas envolvidas, determinam as classificações específicas das zonas e atendem à escala cartográfica em que vão ser realizados os mapeamentos.

Cabe destacar que as delimitações dessas zonas devem corresponder não apenas um mero produto cartográfico, mas também ao resultado da síntese clara e objetiva das interações existentes entre os componentes da paisagem, bem como possuir um aspecto essencial, que é a aplicabilidade na área de estudo. Portanto, foram definidas a

área de estudo mediante as justificativas já apresentadas, objetivo geral e fundamentação teórico-metodológica com as temáticas centrais e transversais do artigo. Juntamente a isso, foi definida a escala, em que se optou por 1:100.000, ideal para o zoneamento ambiental a que esta pesquisa se propôs a fazer.

Iniciando a segunda etapa, tem-se o inventário e análises que consiste, segundo Santos (2004) e Mateo Rodriguez e Silva (2013), em abordar um levantamento de informações sobre a paisagem para reconhecer os componentes que estruturam esse sistema, sendo uma etapa trabalhosa e complexa, mas fundamental para entender as propriedades sistêmicas (estruturais, funcionais, evolutivas e integradoras) das unidades. Esses componentes se vincularam, nessa pesquisa, à: Geologia, Precipitação, Relevo, Solos, Uso e cobertura das terras e Recursos Hídricos. Juntamente com análises da Fragilidade Ambiental, Legislação Ambiental e Unidades de Paisagem.

Para os mapeamentos geológico e pedológico foram utilizados dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2006) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), por meio do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA/SIBCS, 2018), respectivamente. Contudo, diante das escalas iniciais dos mapeamentos, realizou-se o detalhamento por meio de saídas de campo com a visualização de afloramentos e manuseio de rochas ao longo de estradas, margens de mananciais e em meio a pastagens e vegetações, bem como os solos foram averiguados mediante raspagem de barrancos, caixas de retenção e trincheiras. Fatos que auxiliaram nas mudanças e ajustes das informações que não condiziam com a realidade.

Na identificação da precipitação, contou-se com as normais mensais climatológicas de estações meteorológicas vinculadas ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos hídricos (SNIRH/HidroWeb) de propriedade da Agência Nacional das Águas (ANA). Utilizando, ainda, Zavatini (1992) que discute sobre a distribuição das chuvas no estado de Mato Grosso do Sul.

No mapeamento das variáveis do relevo, contou-se com o manuseio do Modelo Digital de Elevação/SRTM (Earth Explorer/NASA, 2000), passando por etapas de pré-processamento para ajustes de ruídos e pixels espúrios. De modo pontual, foram empregadas: para a hipsometria, a variação altimétrica da SRTM; para a declividade, utilizou-se o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SIBCS (2018); para as

dissecações horizontal e vertical, adotou-se a proposta de Spiridonov (1981); e para a energia potencial erosiva do relevo, a proposta de Mendes (1993).

Com relação ao uso e cobertura da terra, realizou-se o manuseio e processamento das imagens de satélite Sentinel 2A do ano de 2017, sensor MSI, órbita 135, ponto 101. Os procedimentos utilizados foram desde a criação de um banco de dados no SIG, tratamentos iniciais nas imagens, composição das bandas, segmentação e classificação segundo os usos encontrados na bacia hidrográfica.

No inventário dos recursos hídricos, foi analisada a qualidade das águas superficiais por meio do equipamento *Global Water FP101 – FP201 Global Flow Probe* (para a velocidade de fluxo das águas) e *Horiba U-50 Series Multiparameter* (para os parâmetros físico-químicos como: o oxigênio dissolvido, ph, temperatura da água, condutividade elétrica, turbidez, potencial redox, sólidos totais dissolvidos e salinidade), enquadrando-as na resolução 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Após esse inventário realizado, entra-se nas análises, propiciando o início das chamadas cartografias de síntese, iniciando com a fragilidade ambiental, em que a proposta de Ross (1994) e Amaral e Ross (2009) ganharam destaque. Contudo, optou-se apenas pelo emprego das nomenclaturas hierárquicas: Muito Baixa (1), Baixa (2), Média (3), Alta (4) e Muito Alta (5). A elaboração dos pesos seguiu uma questão própria para essa pesquisa, como: para as rochas, foram considerados o tempo geológico, fragilidade e grau de coesão à morfogênese; para a precipitação, observaram-se os índices pluviométricos; para a energia potencial erosiva do relevo, trabalhou-se com os dados hipsométricos, de declividade e dissecações; nos solos, observou-se a porosidade, textura, profundidade e maturidade; e no uso e cobertura das terras, avaliou-se o porte da cobertura vegetal, proteção ao solo e densidade dessa vegetação.

A partir de todos esses procedimentos, entra-se na discussão das unidades de paisagem, que consistiram na análise interativa de todos os levantamentos supracitados. Essa interação utilizou seis níveis de unidades, observando a proposta de Brugnolli et. al. (2022a), em que o relevo ganha papel central na definição das unidades, pois ele que tem capacidade de redistribuir as energias do interior e exterior do sistema ambiental. No caso, utilizou-se ainda o papel central exercido pelos aspectos geológicos (definindo o que é cárstico e não-cárstico – que nessa pesquisa optou-se pela nomenclatura “terrígeno”).

Ainda nessa etapa, foram buscados dados sobre o regime jurídico-ambiental de Bonito e da região cárstica do estado de Mato Grosso do Sul (BONITO, 2010; MATO GROSSO DO SUL, 1998; 2001; 2003) e o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012).

Na etapa do diagnóstico, Santos (2004) e Mateo Rodriguez e Silva (2013) afirmam que consiste na análise integrada, na avaliação dos acertos e conflitos na relação entre os componentes, para averiguar as potencialidades e limitações para o uso, análise ambiental, estratégias dos planos, identificação das áreas críticas e a identificação de tendências de evolução. Desse modo, essa pesquisa se preocupou em avaliar os conflitos de uso das terras por meio da interpretação de todas essas relações interativas levantadas, conhecimento empírico da área e a noção acerca dos componentes ambientais, adotando classes de congruência que ressaltaram a conflitância entre a capacidade e o uso atual.

Também foram levantados os riscos e problemas ambientais, como: aterro controlado; atrativos turísticos; aviário; cemitério; confinamento de gado; depósito para ração bovina; despejo de resíduos sólidos; desvio das águas do manancial; erosões; estradas; estação de tratamento de esgoto (ETE); estradas sobre o leito fluvial; extração de areia e cascalho; mineração; pontes sobre mananciais; silos de armazenagem de grãos; usina de processamento de lixo; uso da água para abastecimento; e área urbana.

Chegando, assim, ao zoneamento adequado e específico para uma área complexa que abrange sistemas cárstico e terrígeno, que traduzem à paisagem, aspectos visuais, estruturais, dinâmicos e evolutivos distintos. Com isso, apontou-se por quatro zonas e oito subzonas: Zonas Prioritárias à Preservação Permanente – ZPP (cárstica e terrígena); Zonas destinadas à Recuperação e Reabilitação – ZRR (cárstica e terrígena); Zonas com atenção especial e aperfeiçoamentos – ZcAA (cárstica e terrígena); e Zonas destinadas à exploração ou manutenção – ZEM (cárstica e terrígena).

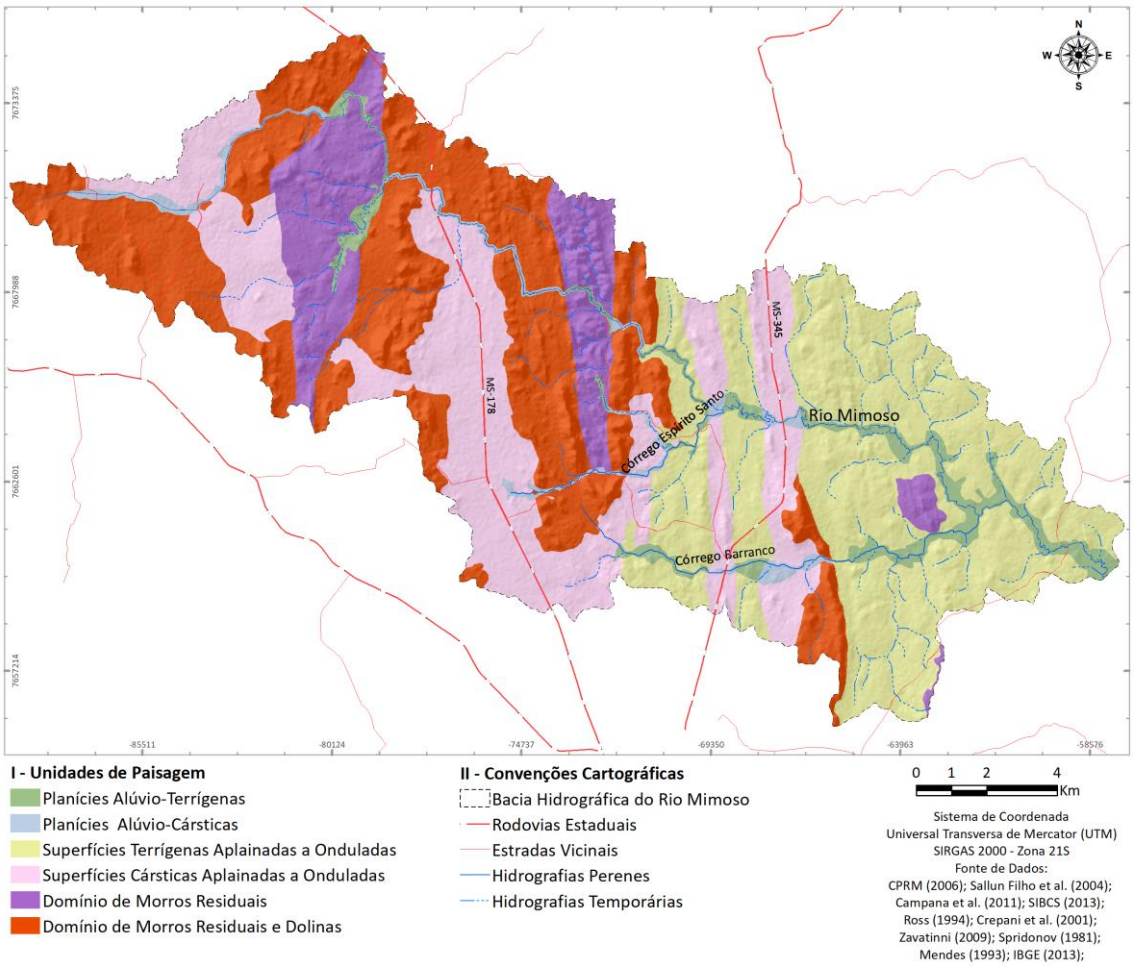
Entra-se na última etapa, que Mateo Rodriguez e Silva (2013, p. 333) afirmam que é a fase de prognóstico, sendo necessário propor como "usar e explorar os sistemas ambientais e como projetar a sua organização espacial". Assim, foram realizadas sugestões e propostas para o aproveitamento da BHRM de forma mais equilibrada.

RESULTADOS

Unidades de Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS

A análise da BHRM permitiu assinalar que seu relevo tem compartimentos muito bem definidos, desde os patamares mais elevados, onde há um predomínio de declives acentuados e rochas sedimentares/metassedimentares carbonáticas, até patamares menos elevados, em que as vertentes são suavizadas e encontram-se rochas terrígenas. Esses contrastes trazem um comportamento diferenciado de umidade, deflúvio superficial das águas, dos processos formadores e das características físico-químicas dos solos, dos possíveis usos das terras na bacia e, com isso, das inferências sobre a qualidade das águas, o que resulta em uma exuberante e diversificada paisagem, passo fundamental para alcançar o zoneamento ambiental (Figura 3).

Figura 3 – Unidades de Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As paisagens da BHRM se vinculam, primeiramente às planícies aluviais, que foram definidas por serem cársticas ou terrígenas. Nas cársticas é predominante as rochas calcárias (Grupo Corumbá) com formação de tufas, principal atrativo da região. Grandes quantidades de cachoeiras de volume e vazão consideráveis, tornando-a uma planície muito utilizada pelo turismo de natureza. Essas planícies cársticas se vinculam aos gleissolos em um relevo que não ultrapassam 3% de declive e baixo potencial erosivo, que somado às extensas vegetações florestais, sobretudo as chamadas matas de galeria, trazem um "respiro" aos recursos hídricos de maior volume, como o Rio Mimoso. Entretanto, os afluentes de menor porte exibem culturas de soja e pastagens que atingem as áreas de preservação permanente (APP's). O mesmo ocorre nas planícies terrígenas, que também se vinculam aos gleissolos, contudo, apresentam rochas terrígenas do Grupo Cuiabá e da Formação Puga, que se vinculam aos filitos, arenitos, siltitos e quartzo.

Em um patamar altimétrico mais elevado, estão as superfícies cársticas e terrígenas aplainadas a onduladas, que apresentam características de relevo próximas, alcançando de 3 a 20% de declives. Entretanto, são áreas com grandes diferenciações nos processos formadores dos solos. O calcário do substrato cárstico influi na gênese de um solo altamente fértil, como o chernossolo e argissolo (predominantemente) e de solos eutróficos (latossolo e nitossolo), enquanto que a superfície terrígena abrange áreas de latossolo distrófico e nitossolo distrófico. O uso das terras nessas áreas também se diferencia, enquanto tem-se a predominância de culturas de soja em ambientes cársticos, sobretudo devido à fertilidade das terras e relevo aplainado, nas superfícies terrígenas são encontradas extensas pastagens. Em ambos a vegetação florestal (Mata Atlântica) e arbustiva (Cerrado) é escassa, com pequenas manchas em meio às propriedades rurais.

Por fim, as áreas de morros residuais se sobressaem na paisagem devido ao relevo ondulado a escarpado, atingindo declives acima de 75%. A unidade terrígena está vinculada às encostas fortemente onduladas e topos estreitos e íngremes com latossolos e chernossolos recobertos por vegetação florestal, e pastagens no entorno; e a unidade cárstica abrange uma grande geodiversidade (pedológica e de vegetação). As áreas cársticas apontam para vegetações de grande porte, sobretudo resquícios de mata atlântica, com chernossolos, latossolos e nitossolos, com pequenas áreas recobertas por

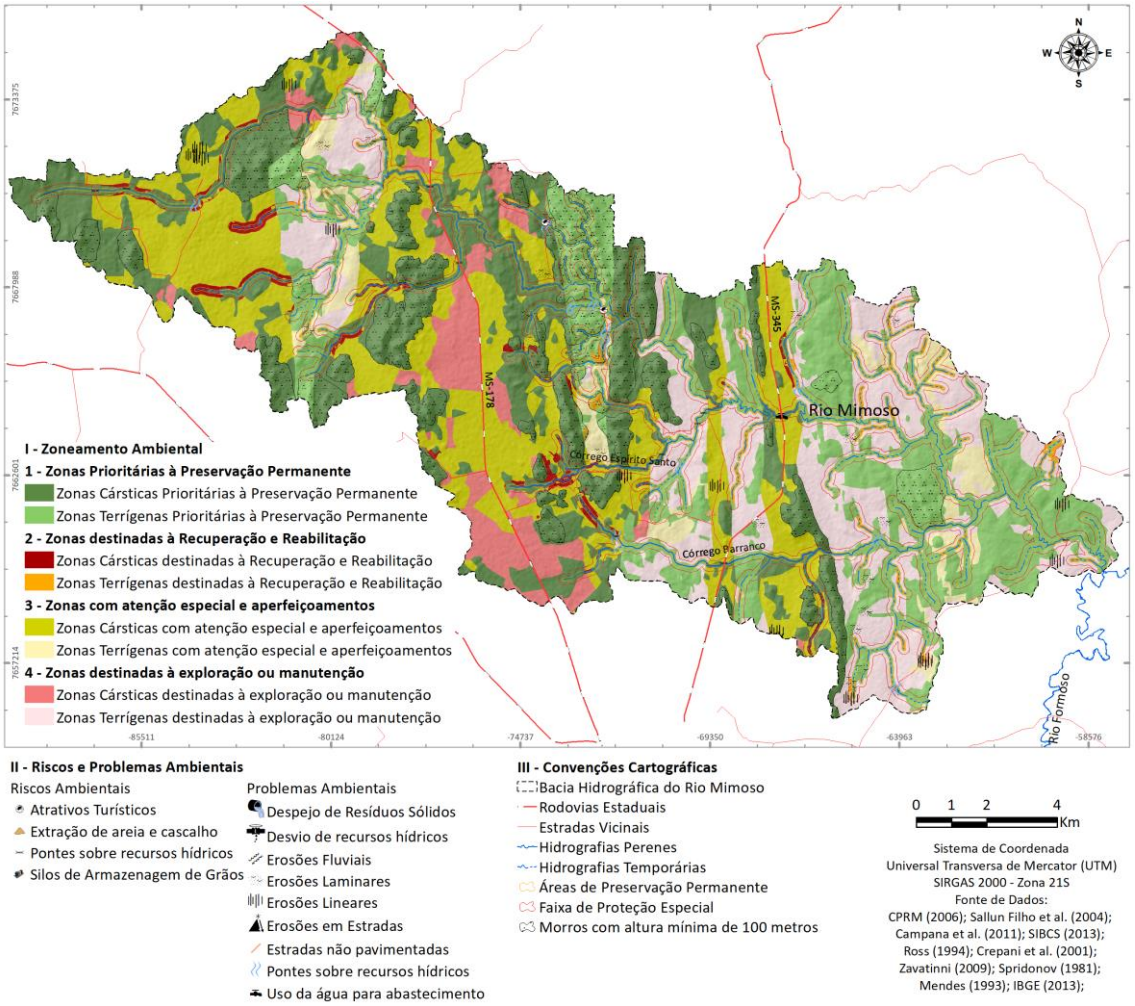
culturas e pastagens, que nesses casos, são incongruências legais, avançando sobre APP's (morros com declives acima de 45%) e conflitando ainda com questões ambientais, sobretudo devido a fragilidade ambiental da área e seu elevado potencial erosivo.

A interpolação dos componentes passa pelas características dos mesmos, as rochas apresentam destaque na dinâmica em ambientes cársticos. O solo, em grande parte, é argiloso e fértil devido à fertilidade natural advinda do calcário, trazendo consigo um grande favorecimento para a entrada de culturas, que somado ao relevo aplainado, auxilia na facilidade da mecanização e produtividade agrícola. Avaliando a paisagem sob a ótica geossistêmica em pesquisas ambientais, sobretudo àquelas aplicadas em bacias hidrográficas, constitui um avanço para se compreender as dinâmicas deste sistema, bem como é fundamental na proposição do zoneamento ambiental.

Zoneamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS

O presente zoneamento ambiental procurou compreender o sistema bacia hidrográfica e propor um (re)ordenamento de sua ocupação diante de suas potencialidades/fragilidades, provendo assim, um melhor aproveitamento da bacia hidrográfica e de suas paisagens. Definiu-se, portanto, as zonas com características ambientais relativamente homogêneas da BHRM (Figura 4).

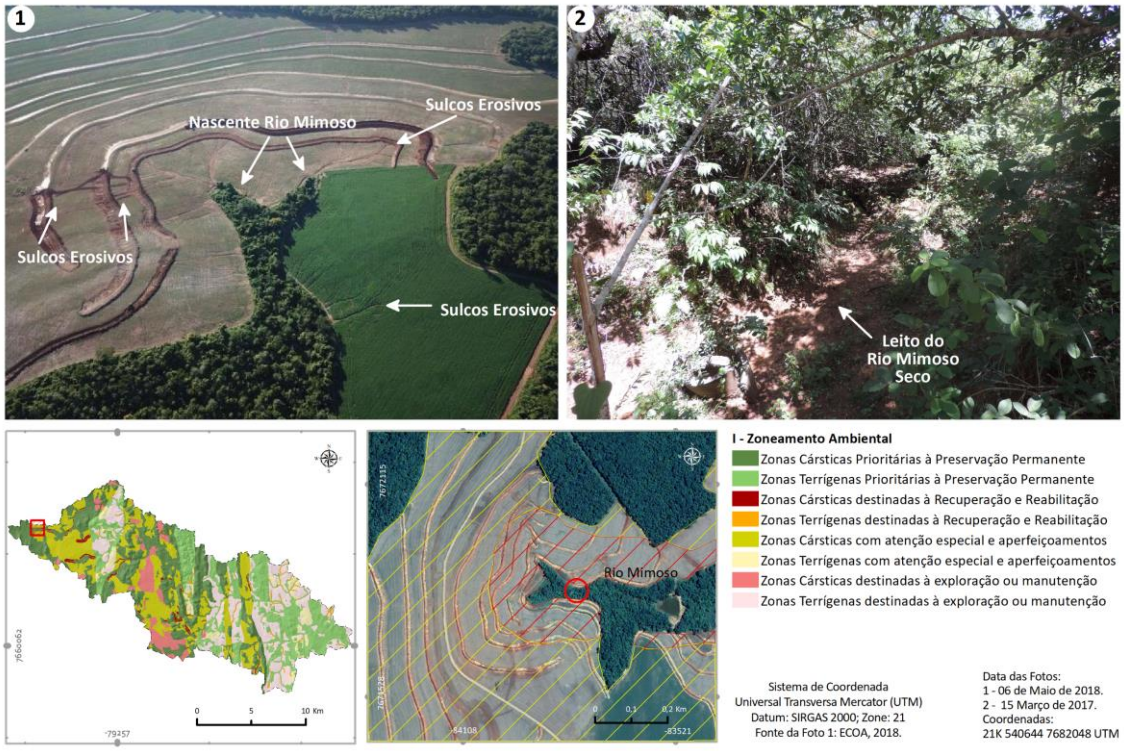
Figura 4 – Zoneamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Zonas Cársticas Prioritárias à Preservação Permanente: é uma zona marcada pela preservação das vegetações nativas (florestal e campestre), sobretudo vestígios de mata atlântica e cerrado sobrepostos em terrenos cársticos. Os calcários e mármores calcíticos e dolimíticos transmitem uma alta instabilidade geológica, entretanto, a vegetação nativa protege o solo e reduz a fragilidade ambiental. É importante destacar que essa bacia hidrográfica apresenta extensas áreas de vegetação ainda preservadas, mas já exibe uma pressão sobre as nascentes dos afluentes do rio Mimoso, ou mesmo no próprio rio principal, conforme pode ser visualizado na Figura 5.

Figura 5 - Áreas ao redor da nascente do rio Mimoso e seu leito fluvial completamente seco durante o verão de 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O que merece ser destacado é que algumas nascentes têm problemas relacionados à ocupação irregular do solo, resultado da superexploração agropecuária, como na nascente do rio Mimoso, que, além de transportar sedimentos ao recurso hídrico mediante diversos sulcos erosivos provenientes das lavouras, foi constatada a própria ausência das águas durante o verão de 2017. Fato este, que revelou uma série de preocupações acerca da manutenção do volume das águas desse recurso hídrico. O que favorece o rio Mimoso, por sua vez, é que este recebe afluentes de maior volume de água no alto curso, o que auxilia em possíveis assimilações de contaminantes, como agroquímicos, além de manter a perenidade mesmo em épocas de estiagem.

Essa zona está presente ao longo de 80,68km² ou 32,15% do total da área, sempre nas planícies alúvio-cársticas, reservas espalhadas pelas propriedades rurais, mas sobretudo na região central da BHRM, que exibe extensas áreas declivosas, com rampas íngremes e dissecadas, cercadas por morros residuais e dolinas. Seus solos predominantes são os gleissolos nas planícies, neossolos e chernossolos nas áreas mais declivosas. São

áreas que apresentam grandes e volumosas cachoeiras e corredeiras, muito utilizadas para circuitos de turismo de natureza.

Zonas Terrígenas Prioritárias à Preservação Permanente: é uma classe caracterizada pelas vegetações nativas ao longo do médio e baixo curso, em terrenos terrígenos, principalmente rochas do grupo Cuiabá e Formação Puga, como arenito, diamictito, filito, folhelho, quartzito e metagrauvaca. É possível visualizar a formação nativa como predominante, com latossolos e nitossolos como destaques. Não são áreas frágeis do ponto de vista geológico e geomorfológico, que somados às vegetações nativas, apresentam baixa fragilidade.

Essa zona abrange um total de 58,47km² ou 23,30% do total da área de estudo, valor considerado alto se somado à classe anteriormente discutida. Ao todo, cerca de 55% do total da BHRM encontra-se situado em zonas prioritárias à preservação, mostrando que essa bacia apresenta extensas vegetações ainda intactas, entretanto, o avanço da pecuária e, sobretudo, da agricultura já avança sobre APP's, o que pressiona e impacta nos recursos hídricos com recorrentes turvamentos, amplamente discutido em Brugnolli et al. (2022b). Esse avanço até as áreas de APP's fazem com que tais áreas saiam dessa classificação de zona e definam uma nova classe, que são as áreas destinadas à recuperação e reabilitação.

Zonas Cársticas destinadas à Recuperação e Reabilitação: essa zona parte do pressuposto da incompatibilidade legal, ou seja, pastagens e culturas que invadem as APP's, bem como em áreas determinadas pela máxima incongruência, como exemplo, a presença de atividade agrícola em áreas de fragilidade elevada, devido ao solo frágil (gleissolos e neossolo) e rochas frágeis como os calcários e mármores. Seu relevo abrange desde áreas aplainadas até onduladas. Abrangem um total de apenas 2,45km² ou 0,97% da área, valores pequenos se comparados com a extensão, o grande e principal problema fica por conta de suas localizações. Áreas frágeis e proximidades com nascentes de importantes afluentes que abastecem o rio Mimoso e o mantém com regime hídrico equilibrado em épocas de estiagem.

Zonas Terrígenas destinadas à Recuperação e Reabilitação: essa zona encontra situada em pequenas porções territoriais do médio e baixo curso da BHRM, apenas 4,14km² ou 1,65% da área, sobretudo em algumas nascentes em que as pastagens

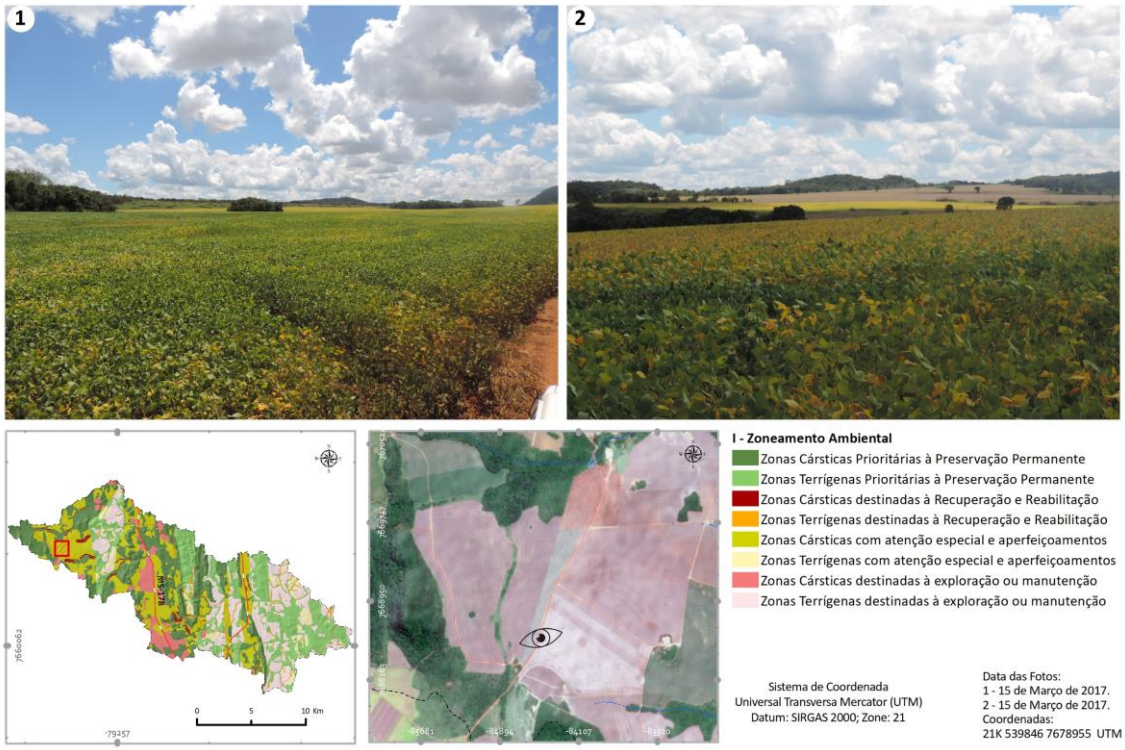
e culturas avançaram sobre APP's, logo, apresentam uma incompatibilidade legal. A ressalva e principal distinção para a classe anteriormente discutida fica por conta da fragilidade geológica, geomorfológica e pedológica. O Grupo Cuiabá é predominante, com latossolos em declives aplainados a suave ondulados. Essas nascentes atingidas são de mananciais temporários, o que já torna ainda mais prejudicial a perda da capacidade de recarga hídrica desses mananciais, fazendo com que estes, a médio e longo prazo, tornem-se efêmeros ou até deixem de existir, impactando no rio Mimoso.

Zonas Cársticas com atenção especial e aperfeiçoamentos: zonas que abrangem grandes porções territoriais do alto e médio curso da BHRM, sobretudo culturas que necessitam de cuidados melhores sobre seus manejos. Apesar do Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul (ZEE/MS) - (MATO GROSSO DO SUL, 2009) definir que essa região é propícia para a expansão agrícola, diante da potencialidade expressa pelos terrenos férteis e planos, é uma área frágil do ponto de vista das rochas, relevo cárstico e solos, fazendo com que esse zoneamento ambiental aqui proposto se contrapunha ao modelo levantado pelo estado.

O ZEE/MS levantou apenas as potencialidades da área, enquanto que as fragilidades foram relegadas a segundo plano, é fundamental que essas culturas tenham um manejo das terras diante da expansão do modelo econômico direcionado ao mercado global de *commodities,* em especial a monocultura de soja. Plantio direto, curvas de nível, terraceamento, bacias de contenção, entre tantas outras formas de minimização dos recorrentes carreamentos de sedimentos e turvamenetos dos mananciais, são necessários.

Essa zona abrange cerca de 49,73km² ou 19,82% da área total da BHRM, são extensas áreas com chernossolos (frágil e fértil) e argissolo, um relevo aplainado a ondulado e rochas calcárias (Figura 7). É possível notar a inexistência de práticas de conservação que, mesmo sendo áreas relativamente planas, em épocas de colheita, grandes áreas ficam sem proteção aos solos, sendo facilmente carreados até os mananciais, turvando-os.

Figura 7 - Grandes lavouras de soja, característica da zona cárstica com atenção especial e aperfeiçoamentos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As fragilidades ambientais giram em torno de média e alta fragilidade, com necessária atenção às práticas mitigadoras nessas culturas, pois há a presença de diversos sulcos erosivos, processos lineares variados e em desenvolvimento, conforme a Figura 5). Destaca-se que a presença do calcário, de forma natural, deixa essas áreas férteis e influencia na gênese dos solos (chernossolos), logo, são áreas potencialmente produtivas, entretanto, são frágeis pela capacidade de dissolução do calcário e subsidência do terreno cárstico.

Zonas Terrígenas com atenção especial e aperfeiçoamentos: essa zona abrange um total de 10,92km² ou 4,35% da área total, isto é, relativamente pequena, mas apresentam como a principal diferença para a zona cárstica, a presença de pastagens (principalmente) e algumas culturas em áreas de latossolos e nitossolos. É possível notar a presença de muitos processos erosivos nesses locais, com alta incongruência entre a capacidade de uso e uso atual, além de se apresentar, em sua maioria, na sub-bacia do

córrego Espírito Santo, que apresentou uma classe II de enquadramento e alguns indícios de eutrofização de suas águas superficiais.

O carreamento de sedimentos é marcante e uma das melhores formas de visualizar a qualidade ambiental de uma bacia hidrográfica é por meio da análise de suas águas superficiais, logo, é possível compreender uma bacia com alguns problemas ambientais. Sendo assim, é recomendada para seguir o potencial produtivo atual, desde que ocorra em conjunto com práticas conservacionistas e que haja um respeito à sua capacidade de uso, expressa pelos componentes da paisagem.

Zonas Cársticas destinadas à exploração ou manutenção: é uma zona com fragilidade média, portanto, apesar de não apresentar grandes problemas relacionados aos aspectos geológicos, as ressalvas ficam por conta das pastagens, em que muitas delas não exibem manejo das terras. Seus solos são variados, latossolos, nitossolos e plintossolos se destacam sobre relevos aplainados a suave ondulados e sobre calcários e mármores das formações Bocaina e Tamengo. Ao todo abrangem 8,99km² ou 3,58% do total da área da BHRM.

Diante de tais fatos, trata-se de uma zona que apresenta característica para a expansão de seu potencial produtivo, seja para culturas e pastagens ou a manutenção de seus usos atuais. Para a implementação de tais usos intensivos, necessita da consideração das fragilidades e potencialidades expressas pelos componentes ambientais e desde que seja em conjunto com sua capacidade, respeitando os vários afloramentos rochosos existentes. Enfatiza-se ainda, que a média e baixa fragilidade dessas terras não desobriga que pastagens e culturas sejam manejadas, portanto, devem apresentar práticas simples de conservação, como curvas de nível.

Zonas Terrígenas destinadas à exploração ou manutenção: é uma zona com rochas terrígenas do Grupo Cuiabá e Formação Puga, localizada no médio e baixo curso da BHRM, em um total de 35,55km² ou 14,17%. Tem predominância de fragilidade baixa e com média, mínima e baixa incongruência, com pastagens principalmente. Seus solos são predominantemente os latossolos e nitossolos em relevo aplainado a suave ondulado. Essa zona abrange bacias de drenagem que foram enquadradas na classe I e II das águas superficiais e por estarem situadas em áreas potencialmente passíveis de serem exploradas ou que seja conservado seu uso atual, destaca-se que sempre devem haver

práticas de conservação, pois já foram constatados o desenvolvimento de processos erosicionais devido à falta de manejo das terras.

Logo, diante da necessidade de se parcelar em zonas o território e buscar um reordenamento do uso das terras, surgiu, no estado de Mato Grosso do Sul e no município de Bonito, dois importantes documentos que auxiliaram na análise do território, suas ocupações, características e implicações do avanço econômico e turístico sobre suas terras. Trata-se do ZEE/MS (MATO GROSSO DO SUL, 2009; 2015) e do Plano Diretor de Bonito (BONITO, 2010)

Contudo, ao avaliar tais documentos é importante destacar que ambos procuraram (re)ordenar o território na busca por um máximo aproveitamento, notando-se um viés desenvolvimentista, em que as potencialidades se sobressaem às fragilidades, que o torna mais econômico do que ecológico, para o ZEE. O que não deixa de lado sua importância e influência para estudos no Mato Grosso do Sul, apenas realiza-se tal ressalva, pois o zoneamento proposto nesse artigo, busca um enfoque ambiental.

Para o plano diretor, as zonas ficaram muito bem definidas e detalhadas na área urbana de Bonito, entretanto, no que se refere ao município ou, no caso desta pesquisa, a BHRM, o macrozoneamento se tornou abrangente e não retrata as particularidades da área de estudo. Características estas, expressas pelas rochas, solos, relevo, recursos hídricos, paisagens, suas potencialidades e fragilidades, usos conflitantes com sua capacidade, entre outros aspectos essenciais em um local tão complexo.

Portanto, diante do que já foi trabalhado, destacou-se que apesar do inegável avanço que estes zoneamentos trouxeram para o estado e para o município de Bonito, tais estudos apresentaram pressupostos desenvolvimentistas em que as fragilidades dos componentes da paisagem não são aferidas, mas sim suas potencialidades. O que mostra, apesar desses estudos, que os planos diretores, zoneamentos ambientais ou ecológicos-econômicos para essa região do estado, não tratam o carste em si, com suas fragilidades associadas à capacidade de dissolução do calcário.

Prognóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Mimoso, Bonito/MS

Diante desse zoneamento ambiental aqui proposto, algumas questões e recomendações pontuais foram passíveis de serem apontadas. Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais com ações de fiscalização visando a proteção da biodiversidade e contra a ocupação antrópica nessas áreas restritas legalmente.

Nos atrativos turísticos, priorizar-se ações de educação ambiental, implementação de placas informativas sobre a importância da conservação e preservação para a qualidade ambiental da região e monitoramento, por parte dos atrativos, da qualidade das águas, verificando seus parâmetros físicos e químicos, mantendo-os em níveis aceitáveis visando a boa qualidade do sistema fluvial.

Mudança no traçado de estradas que cortam o leito fluvial dos corpos hídricos, buscando cercar essas passagens e recompor sua vegetação. Também pode ser priorizado, ao invés da mudança no traçado, a (re)construção de pontes que perpassam os corpos hídricos, sendo necessário levar em conta o regime fluvial, o que evitaria problemas futuros. Essas estradas se apresentam como um problema diante da alteração do leito fluvial, pois aumenta a quantidade de sedimentos transportados e, como em alguns casos são veículos pesados que perpassam nessas passagens, ocasionam o barramento das águas, consequentemente, ocorre um represamento a montante e turvamento a jusante.

As pastagens devem ser manejadas com curvas de nível e nas erosões, necessita-se a inserção de gramíneas e/ou vegetação de maior porte, buscando deixar essas áreas em *pousio* e cercá-las, o que impede o pisoteio de animais e minimiza o avanço das erosões, recuperando assim, seu valor ambiental. Plantas forrageiras também podem ser aplicadas e, em alguns casos mais severos, uma recomposição da vegetação florestal com raízes profundas, o que beneficiaria o não desprendimento do solo.

As zonas de atenção especial e aperfeiçoamentos, podem ser utilizadas seguindo seu atual potencial produtivo, desde que seja controlada e que não sejam implantadas lavouras de soja em áreas de planícies, devido à fragilidade dos gleissolos. Nas culturas, espera-se que estas apresentem um manejo adequado com curvas de nível, bacias de contenção e que as colheitas sejam intercaladas, o que reduziria a compactação e a contaminação do solo, elevaria a infiltração das águas pluviais, fertilidade das terras

e reduziria o escoamento superficial. Isso faz com que áreas menores de solo sejam deixadas expostas em épocas chuvosas e, consequentemente, reduziria a ocorrência de possíveis processos erosivos.

Nas áreas cársticas, as tufas calcárias, por sua vez, se mostram como a maior atratividade turística da região de Bonito e sua conservação passa basicamente pela aplicação deste zoneamento ambiental, pois com a ocupação antrópica intensiva, nas formas de utilizações atuais, vêm ocorrendo turvamentos constantes dos recursos hídricos da BHRM, o que prejudica o desenvolvimento das tufas calcárias e erodem as já existentes.

As tufas calcárias na região da serra da Bodoquena possuem grande valor ambiental e paisagístico, e é uma das maiores ocorrências destes depósitos recentes no Brasil, que afloram e formam cachoeiras, corredeiras e apresentam impressionante beleza cênica. Segundo Boggiani et al. (2002, p. 250) “estes depósitos de calcário fluvial, ainda em formação, apresentam interesse científico por possibilitarem estudos sobre os processos de sedimentação carbonática e investigações paleohidrológicas e paleoclimáticas”.

Logo, manter o equilíbrio da BHRM rebate necessariamente no desenvolvimento e deposição mineral, que influencia diretamente no turismo da região. Até por tais motivos, o zoneamento ambiental surgiu como um documento para compreensão, diagnóstico e prognósticos da BHRF, ao mesmo tempo em que é uma maneira de possibilitar a definição de áreas que podem ser ocupadas/exploradas; definir aquelas em que a ocupação é irregular e/ou não condiz com sua capacidade (expressa nos componentes ambientais); aquelas que necessitam de reabilitação; e até mesmo as áreas prioritárias à preservação permanente.

CONCLUSÕES

A partir das recomendações e de preocupações atuais acerca da utilização intensiva do meio e seus impactos negativos à BHRM, tornou-se evidente a necessidade de implantação desse zoneamento ambiental. O fato de a bacia hidrográfica apresentar grandes extensões de vegetações florestais, “mascaram” as degradações existentes na

BHRM, que não são poucas e cada vez mais influenciam negativamente nas águas superficiais e na capacidade resiliente dessa bacia hidrográfica.

Turvamentos, erosões, ocupação de APP's, todos são acontecimentos que já vêm causando impactos negativos ao município de Bonito, o que influencia diretamente em seus alicerces econômicos (turismo) e sociais (geração de empregos diretos e indiretos relacionados às atratividades turísticas). Fatos que ratificaram a hipótese central da pesquisa, de que é uma bacia profundamente impactada. Culturas, pastagens e estradas não pavimentadas são, nessa ordem, os principais causadores dos problemas ambientais, sobretudo pela falta de manejo das terras e da falta de sistemas de drenagem e dissipação das águas das chuvas, o que facilitaria a infiltração em detrimento do escoamento.

A valorização da BHRM do ponto de vista ambiental, com sua consequente preservação, conservação e recuperação das áreas que já foram impactadas é essencial para seu equilíbrio. Houve, portanto, a validação da necessidade de um zoneamento ambiental como este aqui apresentado, por possibilitar um cuidadoso diagnóstico e perspectivas futuras que permitam recomendar ações atuais, levando em conta, as fragilidades do carste e separando tais sistemas no zoneamento proposto.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R.; ROSS, J. L. S. As unidades ecodinâmicas na análise da fragilidade ambiental do parque estadual do Morro do Diabo e entorno, Teodoro Sampaio/SP. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 26, p. 59 - 78, 2009

ANA, AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos hídricos – SNIRH/HidroWeb.** Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/medicoes_historicas_abas.jsf>. Acesso em: março de 2016.

BACANI, V. M. Geotecnologias aplicadas ao ordenamento físico-territorial da bacia do alto rio Coxim, MS. São Paulo. 2010, 223p. **Tese (Doutorado em Geografia)** – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BECKER, B.; EGLER, C. **Detalhamento da metodologia para execução do zoneamentoecológico econômico pelos estados da Amazônia.** Rio de Janeiro: SAE&MMA, 1997. 40p.

BOGGIANI, P. C.; COIMBRA, A. M.; GESICKI, A. L.; SIAL, A. N.; FERREIRA, V. P.; RIBEIRO, F. B.; FLEXOR, J. M. 2002. **Tufas Calcárias da Serra da Bodoquena,**

MS - Cachoeiras petrificadas ao longo dos rios. *In*: Schobbenhaus, C.; Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. (Edits.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 1. ed. Brasilia: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), v.01. p. 249-259, 2002.

BONITO. Lei complementar n° 085, de 01 de dezembro de 2010. Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Bonito e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Bonito, 01 de dezembro de 2010.

BRASIL. Lei nº 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, em 25 de Maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, em 31 de agosto de 1981.

BRUGNOLI, R. M. **Zoneamento Ambiental para o Sistema Cárstico da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, Mato Grosso do Sul.** 2020. 403f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal da Grande Doutorados (UFGD), Doutorados, 2020.

BRUGNOLLI, R. M.; BEREZUK, A. G.; PINTO, A. L.; SILVA, C. A. da. Calidad de las aguas superficiales en sistemas kársticos. Un estudio de la cuenca hidrográfica del río Formoso, Bonito, Mato Grosso do Sul – Brasil. **Investigaciones Geográficas**, Alicante, v. 78, 2022b. https://doi.org/10.14198/INGEO.20241.

BRUGNOLLI, R. M.; CHÁVEZ, E. S. O potencial das paisagens de uma região cárstica para o turismo - a bacia hidrográfica do rio Formoso, Bonito/Mato Grosso do Sul, Brasil. **GEOgraphia**, Niterói, v. 24, n. 52, 25 jan. 2022.

BRUGNOLLI, R. M.; CHÁVEZ, E. S.; SILVA, C. AP. da. BEREZUK, A. G. Geoecological diagnosis of landscapes of the Formoso River Watershed, Bonito/MS, Brazil. **Environ Earth Sci**, v. 81, n. 174. 2022a. https://doi.org/10.1007/s12665-022-10247-6

CAVALCANTI, L. C. S. **Cartografia de paisagens:** fundamentos, São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

CAVALCANTI; L. C. S.; CORRÊA, A. C. B. Geossistemas e Geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 2, p. 3-33, jul./dez., 2016.

CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 357/2005, Dispõe sobre a classificação dos recursos hídricos e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de março de 2005.

CPRM, COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. **Litologia e Recursos Minerais do estado de Mato Grosso do Sul.** Brasília, CPRM, 2006. 144p.

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3.ed. Brasília, 2018. 353p.

JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y.; MORENO SÁNCHEZ, J. J. Los SIG em el análisis y el diagnostico del paisaje el caso del rio Guadix (Parque Nacional de Sierra Nevada). **Cuadernos Geográficos**, Granada, vol. 39, n. 2, p. 103-123, 2007.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. Geoecología de los Paisajes. Mérida, Venezuela, Editora de La Universidad de Los Andes. 1991, 222p.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. Planejamento ambiental como campo de ação da Geografia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 5.,1994, Curitiba, PR. **Anais [...].** Curitiba, PR. p.582-594.

MATEO RODRÍGUEZ, J. M; SILVA, E. V. A Classificação das Paisagens a partir de uma visão Geossistêmica**. Mercator**, Fortaleza, n. 1, p. 95-112, 2002.

MATEO RODRIGUEZ, J.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental:** Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

MATO GROSSO DO SUL. Lei n°. 989, de 9 de dezembro de 2003. Leis dos Rios Cênicos - Formoso, Prata e Peixe. Estabelece limitações ambientais como forma de conservação de natureza, proteção do meio ambiente e defesa das margens nas áreas das bacias hidrográficas dos rios Formoso, Prata e Peixe, no município de Bonito-MS. **Diário Oficial do Município**, Bonito, 9 de dezembro de 2003

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 2.223, de 11 de abril de 2001. Responsabiliza os proprietários e arrendatários de imóveis rural e urbano, pela poluição hídrica dos rios-cênicos, e dÁ outras providencias. **Diário Oficial do Estado**, Campo Grande, 16 de abril de 2001

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº. 1.871, de 15 de julho de 1998. Estabelece a forma de conservação da natureza, proteção do meio ambiente e defesa das margens nas áreas contíguas aos Rios da Prata e Formoso, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Campo Grande, 15 de julho de 1998.

MATO GROSSO DO SUL. **Zoneamento ecológico econômico – Mato Grosso do Sul:** primeira aproximação. Governo do estado de Mato Grosso do Sul, 2009. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/zoneamento-ecologico-economico-de-ms-zee-ms/>. Acesso em: janeiro, 2018.

MATO GROSSO DO SUL**. Zoneamento ecológico econômico – Mato Grosso do Sul:** segunda aproximação. Governo do estado de Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/zoneamento-ecologico-economico-de-ms-zee-ms/>. Acesso em: janeiro, 2018.

MENDES, I. A. **A dinâmica erosiva do escoamento pluvial na bacia do Córrego Lafon – Araçatuba – SP.** 1993. 171f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PASSOS, M. M. A construção da paisagem no Pontal do Paranapanema uma apreensão geofotográfica. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, vol. 26, n. 1, p. 177-189, 2004.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. Revista do Departamento de Geografia/FFLCH/USP, São Paulo, n.º 8, p. 63-73, 1994.

SALINAS CHÁVEZ, E. **Análisis y evaluación de los paisajes en la planificación regional de Cuba.** 1991. 113p. Tese (Doutorado em Ciências Geográficas) - Faculdade de Geografia, Universidade de Havana, Cuba. 1991.

SALINAS E.; REMOND, R. El Enfoque Integrador del Paisaje en los Estudios Territoriales: Experiencias Prácticas, En: GARROCHO, C.; BUZAI, G. (Editores) **Geografía Aplicada en Iberoamérica: avances, retos y perspectivas**, México, p. 503-543, 2015.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004. 184 p.

SOCHAVA, Viktor Borisovich. **O estudo de geossistemas**. São Paulo: Instituto de Geografia USP, 1977.

SPIRIDONOV, A. I. **Princípios de la metodologia de las investigaciones de campo y El mapeo geomorfológico**. Havana: Universidad de la Havana, Faculdad de Geografia, 1981. 3v.

TROPPMAIR, H.; GALINA, M. H. Geossistemas. **Mercator,** Fortaleza, 5, n. 10, p. 79-89, 2006.

USGS, UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Earth Explorer**. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 23 mai. 2016.

ZACHARIAS, A. A. **A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental:** um estudo de caso no município de Ourinhos-SP. 2006, 209 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

ZAVATTINI, J. A. **Dinâmica climática no Mato Grosso do Sul.** Geografia, Rio Claro, 17(2): 65-91, outubro/1992.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

A PAISAGEM DE BONITO EM MATO GROSSO DO SUL, O PASSADO E O FUTURO SOB A ÓTICA DOS SUJEITOS

THE LANDSCAPE OF BONITO IN MATO GROSSO DO SUL, THE PAST AND THE FUTURE FROM THE VIEWPOINT OF SUBJECTS

EL PAISAJE DE BONITO EN MATO GROSSO DO SUL, EL PASADO Y EL FUTURO DESDE LA MIRADA DE LOS SUJETOS

Regiane Silvestrini
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
r.silvestrini@ufms.br

Mauro Henrique Soares da Silva
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
mauro.soares@ufms.br

Patrícia Helena Milani
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
patricia_milani@ufms.br

Eduardo Salinas Chávez
Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Granada, Espanha
esalinasc@yahoo.com

RESUMO

O sentimento de topofilia e topofobia nos leva a olhar, refletir e reconhecer os lugares avaliando a relação íntima dos sujeitos sociais e o espaço através da fenomenologia. Sendo assim, com a metodologia baseada em entrevistas semi-dirigidas, realizadas com os moradores, residentes a mais de 20 anos no município de Bonito-MS, esse trabalho objetivou, através da análise do discurso, compreender as interações entre os sujeitos da paisagem e a natureza, sobretudo com os elementos que configuram as marcas das paisagens. Isso possibilitou evidenciar paisagens pretéritas nas memórias dos sujeitos, num processo de reconstrução do passado, bem como perspectivas futuras, nos seus projetos de paisagem. Considerou-se nessa pesquisa a percepção do indivíduo, por meio de suas memórias e relatos cotidianos, que revelam aspectos subjetivos da paisagem e orientam na compreensão da organização atual dos elementos visíveis da mesma. Os resultados demonstraram uma conscientização dos entrevistados, acerca das alterações das paisagens, sobretudo pelo advento do turismo como atividade econômica estabelecida na região nas últimas duas décadas, considerando a importância social, cultural e ambiental da área de estudo e dos elementos constituintes das paisagens, além dos conflitos socioambientais relacionados ao uso e ocupação do solo e divergências entre os moradores, o trade turístico e os proprietários de terras.

Palavras-chave: Paisagem. Percepção. Degradação Ambiental. Identidade. Bonito-MS.

ABSTRACT

The feeling of topophilia and topophobia leads us to look, reflect and recognize places, evaluating the intimate relationship of social subjects and space through phenomenology. Therefore, with the methodology based on semi-structured interviews, carried out with the residents, living for more than 20 years in the municipality of Bonito-MS, this work aimed, through discourse analysis, to understand the interactions between the subjects of the landscape and nature, especially with the elements that configure the marks of landscapes. This made it possible to highlight past landscapes in the subjects' memories, as well as future perspectives, in their landscape projects. This research considered the individual's perception, through their memories and daily reports, which reveal subjective aspects of the landscape and guide the understanding of the current organization of its visible elements. The results showed an awareness of the interviewees about the changes in landscapes, especially due to the advent of tourism as ana economic activity established in the region in the last two decades, considering the social, cultural and environmental importance of the study area and the constituent elements of the differences between residents, the tourist trade and landowners.

Keywords: Landscape. Perception. Ambiental Degradation. Identity. Bonito-MS.

RESUMEN

El sentimiento de topofilia y topofobia nos lleva a mirar, reflexionar y reconocer los lugares, evaluando la íntima relación de los sujetos sociales y el espacio a través de la fenomenología. Por lo tanto, com la metodologia basada en entrevistas semiestructuradas realizadas con los residentes, residentes desde hace más de 20 años en el municipio de Bonito-MS, este trabajo tuvo como objetivo, a través del análisis del discurso, comprender las interacciones entre los sujetos del paisaje y la naturaleza, especialmente com los elementos que configuran las marcas de los paisajes. Esto permitió ressaltar paisajes passados en la memoria de los sujetos, así como perspectivas futuras, en sus proyectos de paisaje. En esta investigación se consideró la percepción del individuo, a través de sus memorias y relatos cotidianos, que revelan aspectos subjetivos del paisaje y orientan la comprensión de la organización actual de sus elementos visibles. Los resultados mostraron una conciencia de los entrevistados sobre los cambios en los paisajes, especialmente debido al advenimiento del turismo como actividad económica estabelecida en la región en las últimas dos décadas, considerando la importancia social, cultural y ambienta del área de estúdio y el constituyente. Elementos de los paisajes, además de los conflitos socioambientales relacionados con el uso y ocupación del suelo y las diferencias entre los pobladores, el comercio turístico y los propietarios de la tierra.

Palabras clave: Paisaje. Percepción. Degradación Ambiental. Identidad. Bonito-MS.

INTRODUÇÃO

O município de Bonito localiza-se na porção sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do Brasil, a uma distância de 298 Km da capital do

estado, Campo Grande. Possui área de 4.934 Km² e limites territoriais com os municípios de Bodoquena, Anastácio, Nioaque, Guia Lopes da Laguna, Jardim e Porto Murtinho.

O turismo está entre as "principais atividades econômicas desenvolvidas na Serra da Bodoquena, região consagrada no cenário turístico nacional e internacional e que tem no município de Bonito seu principal vetor de desenvolvimento turístico" (LOBO; MORETTI, 2009, p. 151).

Segundo Leonel et al. (2017), Bonito ocupa a posição de um dos destinos brasileiros mais procurados para a prática de ecoturismo e turismo de aventura. Conforme ações de publicidade dos atrativos turísticos do município de Bonito, este é divulgado e conhecido por possuir uma rica fauna e flora, cavernas com características de relevo cárstico específico, além de rios com águas cristalinas, devido às características do solo calcário da região. A cobertura vegetal é composta por diferentes gradientes de cerrado e florestas estacionais deciduais e semideciduais. A visualização da fauna é também um dos atrativos locais, tanto em trilhas como nos rios (GRECHI et al., 2010).

No entanto, na região de Bonito, o Projeto Formoso Vivo (2003), identificou a existência de uma ameaça ligada ao uso e ocupação do solo, agredindo e degradando a natureza sobretudo pela vulnerabilidade das unidades das paisagens de relevo cárstico. Em resumo, os resultados do referido projeto já apontavam em 2003 que as constantes modificações devido ao uso e ocupação da região e a falta de planejamento ambiental, fizeram com que muitas características distintas da área e/ou unidades da paisagem, sofressem degradações e consequentemente, ocasionaram alteração nas dinâmicas do ambiente como um todo.

Mariani (2000), afirma que as margens dos córregos urbanos de Bonito, encontram-se degradadas, devido à retirada da mata ciliar, despejo de esgoto a céu aberto, lixo e entulhos, é citada ainda a presença de sulcos e ravinas, que tendiam a aumentar, se não houvesse uma medida mitigadora eficiente.

Partindo desta problemática, e aliando-se às afirmações de Bertrand (2004), que enfatiza que a temática da análise da paisagem na geografia é importante, evidenciando que não se trata somente da paisagem "natural", mas da paisagem que integra as implicações da ação antrópica, destaca-se a necessidade da análise e interpretação integrada da paisagem de Bonito, a partir de diferentes observações,

percepções e direcionamentos, que quando reunidos revela sua gênese, o funcionamento e mudanças que ocorreram nesse sistema, seja por causas naturais ou pela intervenção direta da sociedade através das ações antrópicas.

Sendo assim, torna-se importante analisar qual a relação do sujeito com os elementos constituintes da paisagem, compreendendo que para cada sujeito ou grupo a paisagem terá um significado, tendo em vista que as pessoas atribuem valores e significados diferentes às paisagens, traduzidos em sentimentos de enraizamento, pertencimento ou desapego a lugares. Tuan (2012) corrobora com o termo topofilia que associa sentimento com o lugar, incluindo todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material.

De acordo com Souza (2010) uma nova possibilidade de abordagem na Ciência Geográfica diz respeito à percepção do indivíduo sobre seu espaço de vida, ou seja, "a análise dos diferentes modos de captação e da reação dos sujeitos da paisagem com relação a sua vida cotidiana é um elemento importante para aprofundar o conhecimento sobre as dinâmicas socioambientais em um dado território" (SILVA et. al., 2018, p. 2).

Ao nos remetermos às problemáticas relacionadas às mudanças da paisagem em Bonito, no Mato Grosso do Sul, surgem questionamentos referentes a visão, a percepção e ao entendimento da população quanto às dinâmicas da paisagem e possíveis problemas ambientais causados pelo processo de uso e ocupação da terra.

Nesse contexto, questões se colocam como norteadoras da presente pesquisa: Como os sujeitos residentes na cidade de Bonito, percebem a apropriação dos elementos naturais da paisagem no processo de estabelecimento do turismo como principal atividade econômica da região? Quais as transformações percebidas na paisagem são consideradas positivas e/ou negativas pelos sujeitos (moradores de Bonito)? Quais elementos materiais e/ou imateriais da paisagem são importantes no cotidiano desses sujeitos?

Este artigo é derivado de uma pesquisa de mestrado. Para o desenvolvimento partimos da hipótese de que os sujeitos das paisagens de Bonito, são fontes consideráveis de informações que contribuem para analisar e compreender as dinâmicas das paisagens em toda sua complexidade, por meio de suas memórias e relatos de seus cotidianos. Sobretudo no que diz respeito as transformações ocorridas e as perspectivas dos cenários

futuros, considerando o olhar do indivíduo, os anseios e os projetos de paisagem individual ou coletiva.

Com base nisso o objetivo principal foi compreender as percepções dos moradores locais em relação às dinâmicas pretéritas das paisagens no município de Bonito, além dos anseios e projetos de paisagem esperados por tais sujeitos, em detrimento das mudanças decorrentes da implementação da atividade econômica do turismo na região.

METODOLOGIA

Para desenvolver o presente estudo foram realizadas três etapas metodológicas de trabalho, precedidos pelo envio da documentação referente ao projeto que foi aprovado na Plataforma Brasil, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), especificada no protocolo pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), e cumprindo as exigências do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Obtivemos o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética com número CAAE 26622819.1.0000.0021, para realização das entrevistas.

Para o alcance dos resultados desta pesquisa foram realizadas juntamente com a comunidade local, as entrevistas semi-dirigidas, a fim de analisar os olhares e percepções dos sujeitos da paisagem sobre as dinâmicas socioculturais como as experiências do vivido, além das percepções em relação às transformações ocorridas nas paisagens e suas perspectivas futuras sobre os projetos paisagísticos da região, percebidas e apontadas pelos diferentes olhares dos moradores que residem a mais de vinte anos no município.

Nesse contexto foram consideradas as ideias de Souza (2010) o qual enfatiza que na busca pela compreensão sobre a percepção do indivíduo sobre uma paisagem é necessário considerar que tais indivíduos projetam sentimentos diversificados sobre o território e sua paisagem, e assim, os olhares se entrecruzam a partir de: a) juízos de valor: as pessoas expressam as características positivas ou negativas, boas ou ruim, a respeito dos lugares em que vivem; b) identidade: sentimento de pertencimento (ou não) a um determinado lugar; c) anseios: as pessoas esperam ou buscam transformações; temem (ou querem) certos acontecimentos; d) projetos: dos individualizados aos de bem comum,

entre a busca individual e quotidiana, pela sobrevivência em um determinado lugar até a organização coletiva; e) memórias: as lembranças de acontecimentos passados, de fatos que marcaram um determinado modo de ver e agir no mundo.

Esta etapa foi fundamental para a realização desta pesquisa, que inicialmente havia definido o trabalho de campo em Bonito com duração de quatro dias, mas que durante a sua realização sentimos a necessidade de se estender por dezoito dias, proporcionando uma imersão no universo cotidiano dos moradores e moradoras que vivenciaram e experienciaram o dezembro chuvoso de 2019, no município de Bonito.

Sendo assim, percorrendo pelos bairros da cidade, desde os mais afastados aos mais próximos do centro, percebemos e compreendemos que a geografia realmente se faz com os pés e com os encontros, materializados nesta pesquisa, na busca pelos contatos com os moradores que aceitaram conceder entrevistas quase sempre longas, com durações que variavam de alguns minutos a horas.

Campear ao longo de dezoito dias, proporcionou vivenciar o cotidiano social e espacial da cidade estudada, frequentando os mercados, bares, restaurantes, além de observar *in loco* dinâmicas ambientais importantes, como o turvamento dos rios nos dias chuvosos e os passeios fechados pela impossibilidade de gozar das águas cristalinas que atraem turistas de todos os lugares do mundo.

Para esta segunda etapa, metodologicamente pautado na pesquisa qualitativa, enfocamos na geração de narrativas dos sujeitos, apreensão de suas vivências e combinado a isso as observações de campo. Após isso realizamos as interpretações, as análises textuais discursivas/qualitativas, combinando as informações qualitativas geradas pelas entrevistas e observações.

No caso da pesquisa qualitativa em geografia, Turra Neto (2012) afirma que o material, é basicamente de natureza discursiva, como um relato, uma história de vida, a descrição de um fenômeno, cujo tratamento exige técnicas específicas e as formas de representação são, sobretudo, extratos dos próprios discursos, tomados como representativos daquilo que o investigador quer expressar.

Por meio dessa metodologia produzimos informações e dados descritivos para proceder com sua interpretação, mais que um conjunto de técnicas se trata de um modo de encarar o mundo empírico (BAYLINA, 1997). Uma entrevista, segundo

Magalhães (2021), não funciona como produtora de dados objetivos, para obtenção de amostras estatísticas, pelas quais se é possível obter generalizações que indicam leis fixas da natureza, cada relato é importante por sua unicidade e pela versão que representa de um fato ou evento. Por isso a plausibilidade das hipóteses está relacionada à sua potência explicativa, não a confirmação por certo número de entrevistas (KAPP, 2020), elas nunca terão e nem buscam a representatividade de um dado amostral.

Segundo Tuan (2012) o cientista e o teórico tendem a descuidar da diversidade e da subjetividade humana devido à enorme complexidade em estabelecer ligações com o mundo não humano. Afirma ainda que atitudes e crenças não podem ser excluídas nem mesmo da abordagem prática ou teórica em qualquer estudo ambiental, porque o homem é o dominante ecológico e o seu comportamento deve ser compreendido em profundidade e não simplesmente cartografado.

No trabalho de campo foram realizadas entrevistas semi-dirigidas conforme roteiro previamente elaborado, sempre gravadas na forma de áudio mediante autorização prévia dos entrevistados. As entrevistas visaram o resgate de lembranças e vivências cotidianas dos sujeitos da paisagem, tendo como critério ser residente a mais de vinte anos em Bonito - MS, para relatar acerca das mudanças e transformações observadas nas paisagens ao longo do tempo, além das expectativas e projetos em relação a referida paisagem observada e percebida.

A escolha dos entrevistados esteve primeiramente vinculada ao sistema de rede devido ao curto período inicial do trabalho de campo que seria de apenas quatro dias, e após a decisão de permanecer em campo houve a possibilidade de uma imersão profunda, ocorrendo também de forma aleatória, abordando pessoas nas ruas enquanto estava caminhando pelos bairros da cidade, na praça da Liberdade, no comércio local, no hotel que fiquei hospedada, desde que se enquadrassem no perfil delimitado nesta pesquisa.

Nesse caso, optou-se pelo sistema de rede[1], no qual se busca um “ego” focal que disponha de informações a respeito do grupo em estudo e que possa "mapear" o

[1] Nessa pesquisa, o conceito de rede tem como referência a concepção adotada por Bott (1976), a rede é definida como todas ou algumas unidades sociais (indivíduos ou grupos) com as quais um indivíduo particular ou um grupo está em contato.

campo de investigação, indicar pessoas e sugerir formas adequadas de abordagem. De um modo geral, as pessoas indicadas pelo "ego" sugerem que se procurem outras ou fazem referência a outros sujeitos e assim se vai, sucessivamente, amealhando novos "informantes". Essa é uma alternativa muito utilizada em pesquisas qualitativas e se mostrou produtiva.

Foram realizadas 17 entrevistas[2], posteriormente transcritas e analisadas, em um tensionamento constante entre a empiria (relatos) e nosso aporte teórico. Ao longo deste texto apresentamos fragmentos das narrativas em citação direta, respeitando a linguagem informal e cotidiana dos sujeitos (linguagem espontânea e expressões regionais, fazendo o uso de vocabulário simples, sem preocupação com as normas gramaticais). Os nomes dos sujeitos são fictícios atendendo as regras do comitê de ética em pesquisa com seres humanos. As palavras grafadas em itálico nas entrevistas, são uma maneira de enfatizar, realçar os fragmentos do texto, as citações e discursos dos sujeitos que trazem em suas falas as expressões cotidianas. Por meio do Quadro 1, mostramos algumas informações relevantes em relação aos entrevistados, com destaque para as formas com que conseguimos realizar as entrevistas, o que envolve um conjunto de negociações e relações sociais em campo.

[2] As entrevistas foram gravadas, com autorização dos entrevistados.

Quadro 1 – Dados dos entrevistados

Nomes Fictícios	Idade	Tempo que Reside em Bonito	Contexto da Entrevista
José	90 anos	68 anos	Contato realizado pelo meu orientador em viagens anteriores, agendamos a entrevista na agência de viagens que ele é proprietário.
Maria	32 anos	28 anos	Amiga de longa data, aceitou fazer a entrevista no domingo após o almoço, sugeriu que fizéssemos um passeio de bicicleta até a Ponte sobre o rio Formoso e depois seguimos para o Balneário Municipal onde gravamos a entrevista sentadas à margem do Formoso.
Ana	53 anos	53 anos	Indicação de um amigo, liguei e ela agendou a entrevista no sábado de manhã na casa dela, tomamos tereré feito por ela e no final da entrevista ela mostrou seu ateliê de costura.
João	65 anos	25 anos	Contato realizado no Hotel que nos hospedamos, ele era o proprietário e aceitou realizar a entrevista a noite após o horário de trabalho no bar do Hotel.
Joaquim	65 anos	45 anos	Realizei o contato de modo aleatório no momento que entrei para conhecer o comércio que ele é proprietário durante uma tarde de sol.
Marcos	66 anos	66 anos	Estava perdida no bairro tentando voltar para o hotel e parei para pedir informação, ele estava sentado na frente da casa com sua esposa, sob a sombra de um pé de acerola ao sol do meio dia.
Luiz	26 anos	26 anos	Contato direto que realizei no Hostel que ficamos hospedados, ele era recepcionista, realizamos a entrevista durante o horário de trabalho.
Joana	40 anos	40 anos	Indicação de uma amiga, eu liguei e ela agendou a entrevista no espaço cultural criado pela família, em uma tarde muito chuvosa.
Pedro	65 anos	24 anos	Contato indicado pela amiga da minha amiga, eu liguei e ele marcou um almoço em seu restaurante, onde realizamos a entrevista e vimos um acervo de fotos antigas que ele tem contando a história da cidade.
Catarina	23 anos	20 anos	Contato direto realizado em uma noite tranquila que eu estava passeando pelo comércio da cidade, entrei para conhecer a loja e ela quis participar da pesquisa e realizamos a entrevista no local de trabalho.
Juraci	81 anos	54 anos	Indicação de uma amiga, realizamos a entrevista durante uma manhã chuvosa em sua casa tomando café e no período da tarde ela pediu para que eu retornasse para ver os registros que ela tinha guardado, pois haviam sido realizados pelo marido que era fotógrafo.
Cristina	26 anos	26 anos	Contato direto na praça da Liberdade, ela estava passeando com os seus filhos durante a tarde como de costume.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Após a realização da entrevista, era realizada a leitura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e coletada a assinatura do entrevistado/a, autorizando a publicação das respostas e informações geradas, resguardando sempre suas identidades.

As falas dos sujeitos foram respeitadas, incluindo as pausas, os risos, as lágrimas e principalmente os silêncios que também nos dizem muito, apresentamos algumas dessas linguagens não orais entre colchetes nas citações. Afim de organizar as informações geradas, para melhor interpretação das respostas e narrativas geradas nesta pesquisa qualitativa por meio da análise de discurso, visando compreender as interações entre os sujeitos das paisagens com a natureza e com os elementos que compõem as paisagens cársticas de Bonito.

> A análise discursiva tem a pretensão de interrogar os sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, que podem ser verbais e não verbais, bastando que sua materialidade produza sentidos para interpretação; podem ser entrecruzadas com séries textuais (orais ou escritas) ou imagens (fotografias). Um dos fundadores dos estudos sobre o discurso foi Michel Pêcheux, estabelecendo a relação existente no discurso entre língua/sujeito/história ou língua/ideologia (CAREGNATO et. al, p.680, 2005).

Pessôa (2012), explica que o pesquisador ao utilizar a metodologia da análise do discurso fará uma leitura do texto com enfoque no sujeito, legitimado socialmente pela união do social, da história e da ideologia, produzindo sentidos. O uso da pesquisa qualitativa que, por ser uma abordagem mais interpretativa que se propõe traduzir e expressar o fenômeno estudado, também se constitui em um trabalho laborioso, visto que é necessário registrar as informações, coletar dados, organizá-los e fazer as análises.

RESULTADOS

Espaço e tempo em Bonito: um pouquinho de lágrima, mas é emoção minha filha

Com base na aplicação da metodologia descrita foram selecionados trechos de doze entrevistas semi-dirigidas, sendo seis homens e seis mulheres. A definição dos critérios segundo os quais foram selecionados os sujeitos que compuseram o universo de investigação se baseou principalmente no tempo de residência dos entrevistados, todos residentes a mais de vinte anos em Bonito, sendo que destes, três são oriundos da zona rural, pois os pais eram trabalhadores rurais em fazendas no município de Bonito.

Devido as diferentes idades dos entrevistados, as análises basearam-se em diferentes ciclos de vida, proporcionando experiências e percepções distintas aos sujeitos da paisagem. A principal ocupação profissional dos entrevistados está diretamente relacionada à prestação de serviços turísticos (hotéis, atrativos e passeios, decoração, restaurantes, atendentes do comércio, guias, agente de viagens), confirmando mais uma vez a importância desta atividade para geração de renda no município.

Iniciamos as análises das entrevistas observando os aspectos temporais passados, questionando o que trouxe as famílias para cidade de Bonito. O objetivo foi identificar os aspectos e elementos da paisagem ligados a origem da relação do entrevistado com a natureza e o lugar.

Dentre os elementos constituintes das paisagens de Bonito, o sujeitos social também está agregado e participa ativamente das dinâmicas de (re)construção dessa paisagem, atuando na velocidade dos processos de origens naturais por meio de ações de ordem sócio-econômicas como a agricultura, pecuária, o turismo e até mesmo as intervenções de cunho político e cultural.

A percepção dos entrevistados revela a existência de um conhecimento sobre os sujeitos passados, anteriores ao morador de Bonito que veio, ao longo do processo de uso e ocupação, se instalar na região. Observamos em algumas narrativas a percepção de que as paisagens de Bonito pertenciam a outros sujeitos, tais como os povos indígenas Kadiwéu, Kinikinau e Terena. Conforme fica evidente no relato de José, no trecho a seguir:

> Aqui em Bonito era cheio de índio. Aí com a chegada de gente de Bodoquena, lá embaixo da Serra eles estão na Serra, eles estão na Serra da Bodoquena entre o Pantanal e o Alto da Serra, ali tá a aldeia São João, e mais adiante está Aldeia Cachoeirinha. Mas eu conheço todas elas, visitei todas, trabalhei com índio muitos anos fazendo emancipação, pra eles, registrando eles, como gente, para poder ter título, pra poder votar [*uma pausa na fala, o entrevistado se emociona*] um pouquinho de lágrima, mas é emoção minha filha. (José, 90 anos de idade, 68 anos em Bonito)

Souza (2008) ressalta que os lugares Kadiwéu de antigamente compõem, na atualidade, áreas de atividade turística no estado de Mato Grosso do Sul. Compõem também essa região, os municípios de Bonito, Aquidauana, Miranda e Nioaque,

entretanto tornaram-se invisíveis aos olhos dos sujeitos, perdendo o sentido em tempos de modernidade para os ocupantes externos, entretanto, são territórios que compõem as trajetórias dos povos indígenas, suas geografias e histórias.

Em outra entrevista, Joana, também revela que nas memórias de alguns sujeitos, especialmente dos bonitenses, existe a percepção da raiz indígena pertencente e compondo a história da paisagem de Bonito, mesmo entre as famílias consideradas fundadoras da cidade. Conforme contou Joana:

> Bom, eu nasci aqui em Bonito né, eu sou na verdade tataraneta do fundador da cidade, chamado (João Luiz da Costa Falcão), e ele e mais algumas famílias, então fizeram a desapropriação de uma área, que era uma grande fazenda, chamada fazenda Bonito, ai dessa área houve então essa fundação. Anterior a eles teve os kadiwéu, kinikinau e Terena já estavam aqui, por isso, antes mesmo do meu tataravô fundar, os donos dessa terra era os índios, mas ai depois ele chega aí nessa região e faz essa desapropriação que torna então o município de Bonito. (Joana, 40 anos de idade, 40 anos em Bonito)

As palavras de Joana, compõem um transcurso histórico entre a passagem da paisagem da população tradicional (originária) para o estabelecimento do núcleo urbano no território de Bonito. Observamos ainda, durante o trabalho de campo, que as memórias dos povos indígenas se fazem presentes apenas em estabelecimentos revendedores da cerâmica Kadiwéu, Terena e Kinikinau na cidade. De acordo com Canazilles et al. (2015) apud Boggiani (2012) a atual implementação do Geopark Bodoquena-Pantanal deveria proporcionar ao visitante o contato com o "espírito do lugar". O artesanato indígena, manifestação cultural da região pode fortalecer essa proposta ligada ao turismo cultural, porém os estímulos quanto à sua comercialização são mínimos. Não existe em Bonito um centro de comercialização de artefatos indígenas promovido ou incentivado por órgãos governamentais.

Canazilles et al. (2015) afirma que a representatividade dos artesanatos Kinikinau se restringe à cidade de Bonito e foram registrados diversos obstáculos no escoamento da cerâmica Kinikinau, que vão desde a localização geográfica da aldeia, o número limitado de artesãos, a pequena produtividade, as esporádicas e inexperientes negociações com os comerciantes, os baixos preços praticados durante essas negociações, a fragilidade do artesanato e a falta de apoio de políticas públicas.

Algumas narrativas dos entrevistados revelam também aspectos do lento processo de urbanização marcado por carências infraestruturais e relação de dependência com a paisagem rural já estabelecida, como veremos. Marcos descreve que Bonito em 1968 era composta por apenas 2 ruas e os demais acessos eram trilhas que chamavam de "carreirinho": "Eu conheci aqui em 68, Bonito só tinha 2 ruas, Pilad Rebuá e Costa Leite, o resto era só carreirinho aí, entendeu?" (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito).

Catarina relata que Bonito era um local com muito mato, tendo em vista a fundação da cidade foi feita em meio ao cerrado: "[...] a gente passava na rua e era só mato. Eu cheguei aqui na época que era só mato, não tinha esse centro bonito não, a praça era uma misericórdia (risos)." (Catarina, 23 anos de idade, 20 anos em Bonito). Por meio das imagens das Figuras 1 e 2 mostramos elementos do passado da cidade e do período contemporâneo, essas imagens foram obtidas durante a entrevista com Joana.

Figura 1 – Praça da Liberdade 1951, 1980 e 2019.



Fonte: Arquivo pessoal da entrevistada Joana. **Foto:** SILVESTRINI, R., 2019.

Figura 2 – Rua Pilad Rebuá em 1969 e 2019.



Fonte: Arquivo pessoal da entrevistada Joana, registro Pilad Rebuá (1969). **Foto:** SILVESTRINI, R., 2019.

Em alguns casos a descrição das primeiras moradias revelam a ligação do cotidiano urbano com as áreas rurais e florestas naturais existentes nessa paisagem pretérita, conforme relatado pelo Marcos:

> Isso tudo aqui era mato, tudo cerradão que *nóis* saia lá do centro da cidade pra pegar lenha porque eu tinha um fogão de lenha sabe, aqui era tudo mato, cerradão, ai lá do outro lado, aquela vila lá de baixo não tinha, não existia, a Marambaia, foi criou ela lá, foi criando umas casinhas que nem de João de barro, só com uma porta, e agora hoje a cidade tá sendo maior pra lá. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

Com base em grande parte dos entrevistados, compreendemos que a cidade de Bonito desde sua gênese é um lugar pequeno que foi se desenvolvendo a passos lentos (quando comparada ao processo de urbanização de centros maiores), contudo a chegada da energia é citada como um marco do processo de transformação desta paisagem urbana, na estrutura e no cotidiano dos moradores.

Ana revelou, com emoção, no aconchego do seu lar, enquanto preparava um tereré para tomarmos, que ela é "filha da terra", em seus termos. Descreveu que Bonito foi o berço dos seus filhos e netos, que chegaram em um momento (tempo) bem diferente, onde a cidade estava mais desenvolvida e esse crescimento também provocou mudanças estruturais e, principalmente, comportamentais nos sujeitos que a tem enquanto morada. Em decorrência do aumento do movimento de carros e de pessoas de fora, a rua já não era mais o palco das brincadeiras entre amigos. Assim ela explica:

> Eu nasci aqui, sou bonitense, era um lugar muito pequeno né, de poucas pessoas mesmo, até na época que eu era adolescente não tinha nem energia a noite inteira, desligava o gerador as dez horas da noite, desligava e ficava sem luz, depois que veio a energia e ai a cidade foi crescendo, e ai telefone e ai foi desenvolvendo. (Ana, 53 anos de idade, 53 anos em Bonito)

Ana, em sua narrativa, reforça a relação entre a chegada da energia e o desenvolvimento. Marcos e Joaquim relatam, respectivamente a seguir, como era o funcionamento da energia em Bonito, que contava com a utilização de geradores e os horários de funcionamento eram restritos, sendo assim, a cidade de Bonito tinha hora para dormir e acordar, a vivência cotidiana dos sujeitos no espaço tinha um tempo mais restrito.

> E logo que *nóis chegamo* aqui tinha energia só até dez hora da noite, e aquele padre Roosevelt que colocou luz na cidade inteira. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)
>
> Bonito não tinha energia até me lembro quando que veio a energia elétrica pra Bonito, mais *nóis* tinha 5 motores grandes, de grande porte com gerador que gerava energia *pro* Bonito, e dava 15 pras 11 da noite, 11 horas, a *luiz* apagava, só vinha no outro dia ali umas 5 hora da manhã, ai voltava a energia de novo pra dar um tempo dos motores descansar, e essa é a história de Bonito até onde eu sei né. (Joaquim, 65 anos de idade, 45 anos em Bonito)

Para Tuan (2012) os sentimentos que temos para com um lugar, são permanentes e mais difíceis de expressar, por ser o lar, o *locus* de reminiscências e o meio de se ganhar a vida. Nesse sentido, verificamos em algumas narrativas de Joaquim, tal como a que segue, o conhecimento das atividades econômicas extrativistas da região como principais fatores de atração de pessoas para a cidade, em busca de trabalho e renda.

> Eu vim pra Bonito ainda solteiro, com 19 anos, vim pra Bonito pra fazer *extraição* de minério, na época chamava-se mármore, eu vim pra explorar uma jazida de mármore, que seria de um pessoal de São Paulo [...], Essas pedras aqui de Bonito, ela saia daqui embarcada pra São Paulo, chegava em São Paulo, cerrava ela, de São Paulo ela já ia direto pra Itália né, nem no Brasil era vendido esse minério. (Joaquim, 65 anos de idade, 45 anos em Bonito)

Ele chama a atenção para a exploração de minérios na cidade de Bonito. De acordo com Lomba (2003) na região de Bonito eram encontrados diferentes tipos de minérios, como calcário, cobre, chumbo, urânio, dolomito e mármore, além de pedras para construção e argila. Harvey (2014) afirma ainda que a economia de acumulação de riquezas se transforma violentamente na economia de espoliação.

Ao ser incentivado a expor seus sentimentos em relação a paisagem cotidiana, e íntima, Marcos, revelou peculiaridades da sua relação, enquanto bonitense, com a paisagem da cidade de antigamente, com características predominantemente rurais, ressaltando a importância da atividade pecuária.

Como menção, a pecuária, foi uma atividade econômica importante para a sobrevivência da população que participou do processo inicial de ocupação de Bonito bem como um dos marcos econômicos na formação e estruturação da paisagem da região,

tal como explicou Marcos: E assim era Bonito, era só de gado que o Bonito vivia, do Pantanal, ele que fazia as pessoa *sobrevive*.

Ribeiro (2017) afirma que historicamente, a ocupação de Mato Grosso do Sul teve relação com a expansão da fronteira agrícola e abertura de novas áreas para agricultura. Certamente, o cenário se delineou para criação de gado, tanto que, atualmente, o estado de Mato Grosso do Sul figura entre os maiores rebanhos do Brasil em números de cabeças de gado, com aproximadamente 19.485.201 cabeças conforme o Censo Agropecuário do IBGE (2017).

As narrativas de Joaquim evidenciam que o histórico de uso e ocupação da área, além da extração dos recursos naturais, como o minério e a pecuária, enquanto importante atividade econômica, a partir da década de 1980, a paisagem da região passa a ser marcada pela presença da agricultura e, em seguida, o fortalecimento do turismo, ambos considerados marcos de ruptura da paisagem tanto rural quanto urbana: Assim explicou Joaquim, durante a entrevista:

> Bonito quando eu cheguei em Bonito, 19 de dezembro de 75, Bonito tinha Casa Bahia, que era um mercado onde fornecia alimento para vários empreiteiro, tinha a máquina de arroz do seu Zé careca, seu Ari careca tinha um mercado, seu Antônio tinha uma máquina de beneficia arroz, João Donha tinha outra máquina de beneficia arroz, e aqui as pessoas passo a *vive* muito, depende muito naquela época era a pecuária, depois veio a agricultura, depois veio o turismo que fecho tudo. (Joaquim, 65 anos de idade, 45 anos em Bonito)

Podemos observar, por meio do depoimento do Joaquim, que ocorreu um processo de ruptura e transição da atividade pecuária, para agricultura e posteriormente para atividade turística que "fechou as portas de Bonito" para seus moradores e abriu para os visitantes do mundo inteiro. Através da mercantilização das paisagens naturais, da criação de inúmeros passeios e atrativos desenvolvidos para atender as necessidades e anseios dos turistas que estão dispostos a pagar para consumir e usufruir dos melhores serviços oferecidos, segundo Silva (2015), pela capital do ecoturismo no Brasil.

Entretanto, esta atividade é a modalidade de turismo na qual a natureza em si, é a mercadoria que deve ser comercializada e consumida. Sendo assim, a interferência da mercantilização dessas paisagens naturais na produção do espaço geográfico nos leva a refletir sobre a relação homem-natureza, sobre as mudanças nas paisagens e seu entorno

com a territorialização turística e sobre a influência dessa atividade econômica na tomada de posse do espaço dos sujeitos da paisagem onde ele se instala.

Em algumas entrevistas percebemos a noção do sujeito sobre as mudanças observadas na dinâmica de produção e comportamento desses sistemas nas últimas décadas, especialmente referente a logística de escoamento das produções locais de grãos, tais como soja e milho. Bonito não comportava sua própria produção e sofreu devido aos planos do governo que não favoreciam as políticas de incentivo para a agricultura, dando suporte e incentivo para o desenvolvimento e crescimento da atividade turística no município. O entrevistado Joaquim, sobre as mudanças de produção, detalhou:

> Lavoura em Bonito 80, 80 pra 81, a lavoura em Bonito explodiu de uma tal maneira que os secadores da região Miranda, Jardim, *Guia Lope*, é até Maracajú *nóis* escoava, escoava quer dizer, frete, transportava esses material porque Bonito não comportava naquela época, secar os grão que seriam *culhido*, então tinha que sair pra fora, carretas, caminhão transportando aquilo pra fora, então ali, ai dali pra cá a lavoura só veio, veio, veio, teve uma época que eu acho que por causa de muitos planos do governo, como é que eu vou te falar, foi *judiano* um pouco dos *lavoreiro*, juro e que a lavoura quase voltou a estaca zero. (Joaquim, 65 anos de idade, 45 anos em Bonito)

De acordo com Lomba (2013), na década de 1980, a soja era uma das grandes atividades econômicas no município, com um crescente aumento no plantio e colheita deste grão. Em 1984, Bonito produziu 27.570 toneladas de soja, aumentando para 32.400 no ano de 1996, portanto uma alta de 17,52% na produção. Desse modo, Marcos nos contou um pouco sobre esse processo:

> As pessoas trabalhavam com gado, fazenda, era o que sustentava isso aqui, pra você vê, tinha umas 4 mil pessoas a cidade. De 80 pra cá que isso aqui foi desenvolver, foi criando lavouras em roda e já nasceu o turismo, foi um movimentão bom, *as lavoura* e o turismo. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

Deste modo, podemos identificar e compreender através da análise do discurso, a percepção desses sujeitos sobre os pontos históricos das mudanças estruturais das paisagens rurais e urbanas, por meio do uso e apropriação dos elementos naturais que compõem as paisagens pretéritas de Bonito.

Observamos ainda, em diversos fragmentos das narrativas, que os entrevistados possuem, desde os primeiros contatos com a paisagem do município, um

apego e sentimento particular pelas águas do rio Formoso. Muitos deles evidenciaram o lugar de lazer, com a área onde hoje se localiza o balneário municipal, localizado no rio Formoso, e os rios que passam dentro das fazendas de amigos ou pessoas conhecidas. A entrevistada Maria, assim explicou essa relação com o rio:

> O balneário e os rios da fazenda, que a gente ia pra um sítio de um conhecido e a gente ia tudo em cima do caminhão do tio, numa caminhonete, sempre dava um jeito, alguém arrumava um caminhão e ia toda aquela criançada, nossa, as mulher tudo levando comida e a gente passava o dia inteiro no rio. E assim, vários pontos, não sei te dizer, mas era o rio Formoso, era os pontos do Rio Formoso, alguns do Rio Mimoso também. Propriedades particulares. E assim (silêncio) o Calcarinho, Calcarinho eu amo. O Calcarinho tá muito diferente, virou um loteamento, um condomínio. [...] lá era o lugar de exploração de calcário, porque ele tinha um monte de formações assim, tinha um monte de buraco sabe. (Maria, 32 anos de idade, 28 anos em Bonito)

Tais ambientes sempre foram considerados locais de lazer, conforme relatado pela Maria. O Calcarinho (termo nativo), é um lugar que a entrevistada frequenta a muitos anos, que era um local de exploração de calcário e que atualmente se transformou em um condomínio de luxo com vários loteamentos que tem acesso privativo ao rio, fazendo a apropriação e comercialização das paisagens naturais.

O Joaquim relatou como atividade de lazer as corridas de cavalo que aconteciam no clube do laço. A oralidade dele mostra que além das atividades ligadas aos elementos naturais da paisagem, também eram estabelecidas no aglomerado urbano, atividades aliadas aos aspectos culturais da população que ali se encontrava. No entanto, em suas palavras, também é revelado o sentimento de tristeza ao perceber a mudança desta paisagem, além da nostalgia de relembrar de uma paisagem antiga:

> Antigamente, corrida de cavalo e futebol. Porque a gente fazia aqueles campo de beira de rua e tal, ou então a gente saia em caminhão caçamba pra jogar em Bodoquena que seria Campão na época, cidade de Campão naquela época, hoje seria Bodoquena, Nioaque, Jardim, Murtinho, Bela Vista, então naquela época era um bom acontecimento pra *nóis*, o jogo de futebol, e muitos que gostavam era corrida de cavalo. (Joaquim, 65 anos de idade, 45 anos em Bonito)

A explicação cultural da paisagem busca sua substância na relação entre objetividade e subjetividade, materialidade e representação, paisagem e imaginário coletivo. De acordo com Cabral (2000), a paisagem é uma marca, mas é também uma

matriz porque participa dos esquemas de percepção, de concepção e de ação, ou seja, da cultura. Nesse sentido, além das atividades de lazer narradas pelos entrevistados, algumas festividades também foram guardadas em suas memórias como marcas da dinâmica da paisagem urbana de outrora, principalmente ligadas a festividades ocorridas nas ruas da cidade de Bonito, as quais concentravam população rural e urbana (Figura 3).

Figura 3 - Desfile cívico em Bonito, década de 70, 80 e 90.



Fonte: Revisitando as histórias do arquivo pessoal da entrevistada Juraci, relembrando a importância das comemorações cívicas da cidade de Bonito para os seus moradores.

Na terceira parte das entrevistas foram abordados os aspectos temporais futuros, analisando anseios e projetos de paisagem sob a ótica dos sujeitos, para isso foi questionado se os moradores consideravam que existia algo que poderia desaparecer em Bonito, afim de analisar se o entrevistado possuía alguma percepção sobre possíveis riscos ambientais.

Os depoimentos dos moradores locais, que experienciam a vida cotidiana e vivenciam as mudanças que ocorrem nas paisagens que se transformaram em produtos para o consumo dos turistas, oferecem um material muito rico em informações e testemunhos para análise que vem carregados de medo e angústia, topofobias, pelas mudanças que estão sendo assistidas ao longo dos anos pelos sujeitos da paisagem.

Deste modo, nos foi revelado por meio das narrativas que os principais anseios dos sujeitos entrevistados estão no desaparecimento dos elementos naturais da paisagem, sobretudo ligados à hidrografia, flora e fauna conforme relatado pela Maria e a Cristina nos trechos a seguir:

> Sim, ai, sim, eu tenho medo, eu morro de medo, eu sempre falo para as meninas (filhas) da gente fazer diferente, eu tenho medo de não ter mais esse rio Formoso, eu tenho muito medo, porque se ninguém fizer nada e continuar do jeito que tá, se as pessoas não entenderem que precisam mudar sua concepção de relação com a natureza e entender como é importante esse rio, sabe, pra tudo, pra muito mais coisas do que a gente

> imagina, se a gente for considerar o que tem dentro do rio, de vida, sabe, de chegar a ter assim de ter um rio realmente turvo. (Maria, 32 anos de idade, 28 anos em Bonito)
>
> Ah, eu acho que os rios né, porque o balneário mesmo, eu percebi que as vezes que eu fui era mais cheio, agora mesmo ele tá bem mais baixo né, antes tinha lugar assim que eu tinha medo de entrar, agora dá até *pras* criança entrar né. Eu acho que os rios podem sim. (Cristina, 26 anos de idade, 26 anos em Bonito)

Estes depoimentos, nos conduz a refletir o trecho de Saramago que diz sobre os significados do lugar, sobre as relações de coexistência e os laços que criamos com outras pessoas construindo uma realidade compartilhada.

> Então, descendo o rio que foi dado e recebido, falamos das pessoas que continuarão a vê-lo todos os dias. Daquelas pessoas para quem o rio não é paisagem nem canção verde, mas uma linha hipnotizante que as amarrou no mesmo lugar e dentro de si próprias. (SARAMAGO, 1996, p. 194)

Além disso, evidencia-se que além dos anseios em relação ao desaparecimento dos elementos naturais da paisagem, consta nos relatos do senhor Marcos denúncias de problemas socioambientais ligados à falta de políticas públicas direcionadas aos problemas dos moradores de Bonito.

> Ah vai desaparecer muito bicho, pelo jeito que você vê ai nas estrada, não tem um tipo de bicho que não está morto na beira da estrada (Figura 4), vai desaparece, por exemplo o tatu preto vai desaparece, tamanduá meleta *ocê* não vê mais, já sumiu, e ai vem a anta que o pessoal tá matando todo dia um animal daquele, uns morre junto, outros atropela, mata e larga lá, então vai desaparece também. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

Atualmente o movimento Unidos da Serra da Bodoquena de Bonito que tem como uma das premissas zelar pela natureza da região, está realizando um abaixo assinado apoiando o fim dos atropelamentos da fauna em Bonito, que tem por objetivo a instalação de placas de sinalização e educação ambiental no trânsito, além de redutores de velocidade nas rodovias do município MS 178 e MS 382. Entendemos que a instalação destes equipamentos não necessita prévio diagnóstico, uma vez que atropelamentos de fauna silvestre ocorrem massivamente sempre nos mesmos locais. É inadmissível que a

fauna silvestre brasileira continue morrendo sem que medidas sejam tomadas e isso se torna ainda mais grave em um município considerado vitrine do ecoturismo nacional.

Figura 4 – Tamanduá morto na rodovia da entrada de Bonito que dá acesso ao Balneário Municipal



Fonte: Atropelamento de fauna em Bonito-MS. **Foto:** SILVESTRINI, R., 2019.

Alguns depoimentos de moradores evidenciam vários elementos que podem desaparecer, especialmente os rios que são reconhecidos mundialmente pelas águas cristalinas de extrema beleza cênica, que fazem desse lugar um dos destinos de ecoturismo mais visitados do país, conforme fala Catarina a seguir:

> Olha, então, é que eu acho assim que os manejos e as formas de uso são bem melhores agora [...] mas se não continuar com esse progresso, pra que o manejo e a forma de uso melhore, tem risco de sumir, mas por exemplo a gruta, esse rio que tá turvo nunca mais voltar a ser cristalino, pode acontece, cai todo o barro lá, a terra, as arvorezinha lá do lado, se cai tudo pode acontece de nunca mais ficar cristalino daí a gente vai ficar como a cidade que um dia foi e agora não é mais. Então tem risco sim. (Catarina, 23 anos de idade, 20 anos em Bonito)

A Gruta do Lago Azul é um monumento natural que está localizada no município de Bonito, ela possui formações calcárias interessantes, porém frágeis, e está listada como área protegida desde 1978 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Catarina relatou que antes de ser tombada, muitas pessoas, inclusive sua família, visitavam a gruta de forma desordenada, nadavam no lago, faziam fogueira e até acampavam no local.

Figura 5: Gruta do Lago Azul



Fonte: Monumento Natural da Gruta do Lago Azul, tombada pelo IPHAN desde 1978. **Foto:** SILVESTRINI, R., 2018.

Joana demonstrou uma grande preocupação com o crescimento dos condomínios fechados com acesso privativo ao rio, com o aumento das lavouras que não fazem o uso e manejo adequado dos solos, impactando diretamente os rios e todo o ecossistema, considerando a fragilidade do relevo cárstico onde está localizado o município de Bonito.

> Então, eu considero várias coisas, os rios daqui é um deles assim, e aí sem água cristalina quem que vai vir pra *cá*? Porque você tem aí uma cidade, sei lá quantos mil leitos, tem mais leitos que Campo Grande, mas *cê* tem aí um avanço da população até pra dentro, muito próximo dos pequenos rios, você tem o crescimento de condomínios fechados, e aí você tem uma lavoura que está crescendo muito e quem tem grana quer o progresso, então assim, se Bonito continuar da forma como ele tá, eu tenho certeza assim que em oito anos ele já vai estar com um alto índice de coisas bem preocupantes, tem algumas coisas que podem ser irreversíveis e uma delas é tirar a vegetação como *tá* acontecendo, porque quando você mata uma floresta, você não *tá* matando só a floresta, você tá matando toda uma cadeia de animais, está matando a própria água que tem embaixo do lençol freático, que precisava ter água pra captar, pra poder armazenar, pra poder encher os rios, e assim por diante, então assim é todo um ciclo, e isso o turista também precisa saber, porque eu atendi gente que falou que depois que viu aquela matéria veio pra *cá* porque queria conhecer, porque poderia ser uma das últimas vezes que ia ver Bonito (Joana, 40 anos de idade, 40 anos em Bonito)

Observamos que a mídia influencia diretamente as escolhas, atitudes e valores da sociedade através das denúncias dos acontecimentos que marcaram a história de um lugar. Joana relatou que o fluxo de turistas visitando o município aumentou após as

reportagens do turvamento dos rios, porque tinham receio de não poder ver essas paisagens novamente. Ao contrário do que foi relatado por Luiz e Juraci que trabalham com hotelaria, ambos afirmaram que após noticiarem o turvamento das águas, houve um grande número de desistências e cancelamentos, provocando um impacto econômico que atingiu diretamente a população que vive do turismo.

Nesse sentido, Pedro denunciou que o problema é socioambiental e atinge toda a cadeia produtiva do turismo, além dos cidadãos que dependem dessa atividade para obter sua fonte de renda, que vai desde os garçons, cozinheiros, camareiras, jardineiros, recepcionistas, motoristas aos atendentes de modo geral.

> O problema maior não é só o ambiental, o problema hoje é que se o turismo cair em Bonito, nós vamos ter um problema grave social, esse é o problema. Um dos problemas graves que ninguém se atenta é que quando você está em uma cidade grande que tenha talvez mais opções de sobrevivência, a coisa roda. Aqui tem cara que nunca saiu de Bonito. (Pedro, 65 anos de idade, 24 anos em Bonito)

Questionamos sobre as possíveis mudanças futuras e o que gostariam que fosse preservado para as gerações futuras, com o objetivo de identificar quais aspectos podem ajudar ou prejudicar a melhoria da qualidade de vida, os anseios e projetos para as paisagens de Bonito de acordo com as percepções e o cotidiano dos entrevistados. Verificou-se predominantemente os aspectos naturais da paisagem, principalmente ligados ao Rio Formoso como o elemento de maior preocupação na ótica do sujeito local que precisa ser preservado para que não sofra mudanças severas e descaracterização no futuro conforme relatado por Maria, Marcos e Catarina a seguir.

> A consciência das pessoas, a consciência da onde elas vivem, porque elas não têm, só vão ter quando perder. O rio Formoso (respirou profundamente), rio Mimoso e a vegetação, a cidade como ela devia ser, como ela ainda é, porque imagina como seria, por mais que eu pense nesse cenário, aí, imagina que tristeza seria? Um cenário de você se acostumar a ir pra um lugar e ter uma água suja e saber que isso foi por causa de processos nossos, culpa nossa, de nós seres humanos que não soubemos cuidar, porque sabe, chegou a um ponto que ninguém fez nada. É preciso transformar o presente pra uma coisa que a gente ainda vai ver, e é lá que vai tá o resultado, se ninguém faz nada a gente vai ter uma água turva, uma água suja, uma cidade que não trabalha com reciclagem, que as políticas de reciclagem ainda não deram certo, ai que tristeza se isso acontecer. (Maria, 32 anos de idade, 28 anos em Bonito)

> A natureza *né*, o que eu gostaria que fosse preservado *aqui no Bonito* é a natureza. E *num* vai, e *num* vai menina. Esse Formoso aí não vai longe ele seca, se vai *vê*. [...] Mas eu gostaria que meus netos conhecessem o Formoso, eu gostaria, mas pelo que eu tô vendo vai tudo pro pau, poucos dias aí *oh*, porque o sol tá muito quente, tão tirando a mata da cabeceira, onde mina a água, daqui a pouco seca tudo, seca lá em cima e vai ficar só os buracos aí. O povo só tá pensando no dinheiro, em ganhar o dinheiro, a lavoura tá boa, o gado agora entrou em um preço bom, agora que eles vão desmata. Só se entrar uma lei aqui que segura mesmo, mas são coisa que eu não acredito, eu não acredito mais no ser humano, é só por Deus mesmo. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

> Acho que com certeza, é esse meio ambiente lindíssimo e riquíssimo que a gente tem, uma fauna e uma flora, que não tem em outro lugar e que se tem é diferente obviamente, é um lugar diferente, é uma energia diferente, você vai *num* passeio e você volta diferente, [...] então eu gostaria que os meus filhos e os meus netos sentissem essa energia, a mesma energia que eu sinto hoje, e eu gostaria que continuasse uma cidade acolhedora, mesmo interiorana pequena, da gente conhecer e poder conversar com todo mundo, sabe, das crianças poderem andar na rua de bicicleta 10 horas da noite, entendeu, não perder essa inocência. (Catarina, 23 anos de idade, 20 anos em Bonito)

Além dos aspectos e elementos naturais também estão presentes nas expectativas da paisagem futura dos sujeitos locais melhorias infraestruturais, que contribuam para a qualidade de vida dos moradores de Bonito, sobretudo melhorias em relação às políticas públicas estabelecidas pelos gestores municipais, conforme dito pelo senhor Marcos a seguir:

> Gostaria, que mudasse aqui no Bonito que *nóis* não tem hoje é médico, que *nóis* não temo mais médico, eu tive um derrame, eu cai aqui, fiquei até onze hora da noite pra eles arruma um lugar em Campo Grande pra me atende, fui chega lá umas 2h. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

Assim, sobre as mudanças futuras, o jovem Luiz expressa o desejo acerca da acessibilidade ao que a cidade oferece enquanto destino turístico. Notamos que mesmo trabalhando diretamente no setor turístico, vendendo passeios e atendendo os turistas, Luiz não tem acesso aos passeios e atrativos com valores reduzidos. “Os valores, (risos), *deveria* ser um pouco mais acessível, tanto para o bonitense que mora na cidade, quanto para quem vem visitar *né*. Poderia ser um pouco mais acessível financeiramente.”

Ainda nesse contexto, destacamos a narrativa da Joana, com uma expressão muito triste e com os olhos marejando, a qual desabafa sobre os seus anseios e desejos de mudanças com relação aos cidadãos bonitenses, pobres, periféricos e na forma como se relacionam com o meio ambiente que ainda o pertence. Segundo Castells (2018), a constituição e a afirmação da identidade são uma alavanca fundamental para a mudança social, independentemente do conteúdo de tal mudança.

> Eu gostaria que a cidade tivesse mais acessibilidade a comunidade, [silêncio, pausa, choro, choramos juntas] eu gostaria que as pessoas pudessem participar mais da vida de Bonito, assim *né*, e que esse lazer que chega *pro* turista, que ele fosse acessível e que as pessoas pudessem não só vir *pro* centro da cidade pra se divertir, e o que de bom tem aqui que acontecesse lá também, mas que as coisas chegassem até elas, a saúde, a educação, [...] porque você paga imposto e você tem direito, e vai tá bem aqui, no seu bairro, na sua praça, aí se você não quiser, beleza, mas que vai ter, vai, porque a cidade tem recurso. (Joana, 40 anos de idade, 40 anos em Bonito)

Destacamos aqui ainda a narrativa do Marcos, o qual relata a preocupação a respeito dos turistas, bem como dos empresários, ou seja, sujeitos externos a paisagem, mas que vem para Bonito e se apropriam dessas paisagens para obtenção de lucro, visando apenas o capital.

> Esses dias eu tava falando pra minha mulher: Se o mato-grossense não para pra pensa, esses paulista vão entra aqui e vai *acabá* com tudo, porque o que tem de paulista aqui no Bonito, em Jardim, em toda parte, e o paulista ele não liga com floresta não minha *fia*, ele *que vê o oco*, mas que ele quer é ter boi gordo lá e ele tem. Os pai morre e os filho põe tudo fora e vende pra esses paulista que vem *chegano aí*, vem morto de fome, de tanto *oiá* do prédio pra baixo porque se descer no chão o ladrão pega ele, *né*, diz ai como é que vai ficar o Mato Grosso do Sul??? Já tá virado no bagaço. (Marcos, 66 anos de idade, 66 anos em Bonito)

Podemos observar que o nativo e o visitante focalizam aspectos bem diferentes do meio ambiente. Tuan (2012), explica que o visitante, especialmente o turista tem um ponto de vista, sua percepção frequentemente se reduz a usar seus olhos para compor quadros, ao contrário do nativo que tem uma atitude complexa derivada da sua imersão na totalidade do seu meio ambiente. Para Tuan (2012), a avaliação do meio ambiente pelo visitante ou turista é essencialmente estética, por ser a visão de um estranho que julga

pela aparência, portanto, é preciso um esforço especial para provocar empatia em relação às vidas e valores dos habitantes.

As concepções de mundo apresentadas, as leituras do lugar, as descrições das paisagens, do cotidiano enquanto espaço vivido apresentadas são as que considero relevantes. Assim como afirma Saramago (1996), falávamos de coisas talvez já sabidas, mas que ao serem outra vez ditas, eram tão novas e tão antigas quanto um amanhecer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar as paisagens do município de Bonito foi um estímulo, considerando suas singularidades, sua relevância econômica, social e ambiental, por estar situado em um sistema cárstico. Este estudo reforça a importância de pesquisas com esse teor, fortalecendo o papel da geografia no processo de compreensão da relação seres humanos/natureza, que neste caso, se caracteriza pelo avanço de atividades produtivas como o plantio mecanizado de lavouras de soja, milho e a implantação de pastagens para criação de gado, mas também pela presença das atividades turísticas que tem seu crescimento exponencial a partir da década de 1990, se apropriando das paisagens cênicas, valorizadas pelo mercado turístico nacional e internacional pela geração de receitas.

Tais acontecimentos provocaram mudanças no uso e ocupação do solo, nas paisagens e nos rios, provocando consequente degradação ambiental na região de Bonito (MS). Os sujeitos entrevistados para a realização desta pesquisa, percebem uma ausência de manejo adequado do solo e em alguns casos a falta de preservação dos recursos naturais que comprometem as águas cristalinas do rio Formoso, com o fenômeno de turvamento, o qual se apresenta cada vez mais recorrente, sobretudo com a remoção das matas ciliares.

O desenvolvimento desta pesquisa, possibilitou apresentar as análises das paisagens instigando e estimulando os sujeitos locais a (re)pensar, (re)construir as relações com as vertentes externas, de forma a permitir e oferecer conexões por todo campo do conhecimento de forma interdisciplinar, valorizando sempre a abordagem que dá vozes aos sujeitos da paisagem e que nesta pesquisa também a protagoniza. Tendo em vista que a análise da paisagem pelo viés fenomenológico além de dar voz, permite

visualizar a paisagem a partir do olhar do sujeito trazendo à tona a real importância de conhecê-los e escutá-los.

Os sujeitos reconstroem os sentidos da paisagem quando relatam sobre ela, compreendemos que muitas efetividades foram trazidas à mostra nos momentos das entrevistas em que o passado era de certa forma revivido ao ser relatado. Geramos falas que nos permitiram análises de elementos objetivos como as mudanças econômicas e transformações físicas nas paisagens urbana e rural, mas também a análise de elementos subjetivos que envolvem as vivências individuais e as múltiplas afetividades entre os entrevistados e os diferentes lugares de Bonito, estes que nem sempre são os vendidos turisticamente.

As entrevistas desempenharam um papel fundamental, pois fizeram com que voltássemos o olhar para a importância dos moradores de Bonito, concretizando, assim, o objetivo central, que foi compreender e entender sobre a percepção dos residentes nas múltiplas temporalidades presentes nas paisagens e o processo de produção do espaço nesse trilhar temporal de mudanças.

Os sujeitos da paisagem, possuem um sentimento topofílico, de amor, de afeto, de apego e identidade, referente as belezas naturais da região, aos rios cênicos, especialmente pelo Formoso, que é o rio que o bonitense sente que tem um certo pertencimento. Sendo assim, a maioria dos entrevistados demonstraram uma preocupação referente às alterações das dinâmicas hídricas locais, que vem sofrendo alterações.

Em suma, foi revelado por meio das narrativas a existência de paisagens que causam sentimentos de topofobia (aversão) na população e os principais anseios dos sujeitos entrevistados, estão no desaparecimento dos elementos naturais da paisagem, sobretudo ligados à hidrografia, flora e fauna.

Os resultados permitiram atestar que o processo de apropriação e consumo do espaço geográfico pela atividade turística no município de Bonito, criou novas relações sociais, econômicas e novas paisagens que são modificadas ao longo dos anos para atender as necessidades do capitalismo moderno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYLINA, M. **Metodologia cualitativa y estudios de geografia y género.** Bellaterra: Universitat Autbnoma de Barcelona. Departament de Geografia, 1996.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, 2004.

BOTT, E**. Família e rede social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976.

CANAZILLES, Karolinne Sotomayor Azambuja; ALVES, Gilberto Luiz; MATIAS, Rosemary. Comercialização do artesanato Kinikinau na cidade ecoturística de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. **PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 13, n. 5, p. 1171-1182, 2015.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. 2005. Texto Contexto Enferm, Florianópolis, 2006 out-dez; 15(4): 679-84.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2018.

GRECHI, D. C.; LOBO, H. A. S.; MARTINS, P. C. S.; LUNAS, J. R. S. Autogestão e controle de visitantes: Voucher Unificado em Bonito, MS. In: PHILIPPI JR, A.; RUSCHMANN, D. V. M. (Ed). **Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo**. Coleção Ambiental. V.9. Barueri, SP: Editora Manole, 2010. p. 913-931.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/bonito/panorama http://www.cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/bonito/panorama – Acesso em 12/01/2019.

KAPP, Silke. Entrevista na pesquisa sócio-espacial. In. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. V. 22, 2020.

LEONEL, W.; MERCANTE, M.A.; SABINO. J.; SILVA, M.H.S.S.; MARIANI, M.A.P. Relação entre turismo e dinâmica da paisagem em Bonito (MS) na perspectiva do modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.10, n.2, p. 411-432, mai/jul, 2017.

LOBO, H. A. S.; MORETTI, E. C. Sustentabilidade ecológica do espeleoturismo na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. **Turismo em Análise**, v. 20, p. 151-167, 2009.

LOMBA, Gilson Kleber. **Revelando o invisível: o mundo do trabalho na atividade turística em Bonito-MS**. Dourados, MS: Editora UFGD, 2013.

LOUBET, L. F.; PAULINO, E. R. M.; CONSTANTINO, R. **Projeto Formoso Vivo – A aplicação do direito ambiental para a conservação da biodiversidade na bacia hidrográfica do rio Formoso em Bonito/MS**. <https://www.mpms.mp.br/formosovivo> Consultado em 29/10/2019.

MAGALHÃES, Valeria Barbosa. A discussão sobre ética em história oral: atuais perspectivas e os comitês de ética em pesquisa. In: ROVAI, Marta Gouveia de Oliveira; SANTHIAGO, Ricardo (Orgs.). **História oral como experiência**: reflexões metodológicas a partir de práticas de pesquisa. Teresina: Cancioneiro, 2021.

MARIANI, M. A. P. **Geografia e turismo no paraíso das águas: o caso de Bonito**. 2000. 265f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2000.

PESSÔA, V. L. S. GEOGRAFIA E PESQUISA QUALITATIVA: um olhar sobre o processo investigativo. Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFG/Campus Catalão/ Membro do NEPSA. **Geo UERJ** - Ano 14, nº. 23, v. 1, p. 4-18, 1º semestre de 2012

RIBEIRO, A. F. DO NASCIMENTO. **Desafios e Conflitos na Produção do Espaço no Planalto da Bodoquena: agricultura, turismo e apropriação da natureza**. 181f. Tese (doutorado em Geografia) Universidade Federal da Grande Dourados Faculdade de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFGD, 2017.

SARAMAGO, José. **A bagagem do viajante**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SILVA, Mauro Henrique Soares. PASSOS, Messias Modesto. **DISCURSO DE A(U)TORES DA PAISAGEM DO PANTANAL DA NHECOLÂNDIA.** Mercator, Fortaleza, v. 17, e17015, 2018.

SILVA, P. V. **A importância da água para a percepção turística na bacia do rio Formoso em Bonito-MS.** 257 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2015.

SOUZA, Ilda. **Koenukunoe emo'u: a língua dos índios Kinikinau.** (Tese) Programa de Pós Graduação de Lingüística do Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2008.

SOUZA, Reginaldo José de. **O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) aplicado ao estudo sobre as dinâmicas socioambientais em Mirante do Paranapanema-SP**. 2010. xiii, 173 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/96739>.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: EDUEL, 2012.

TURRA NETO, Nécio. Pesquisa qualitativa em Geografia. **XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Anais... Belo Horizonte: AGB**, p. 1-10, 2012.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.

PAISAGEM VERNACULAR NO BRASIL: APONTAMENTOS PARA A AVALIAÇÃO E INVENTÁRIO

VERNACULAR LANDSCAPE IN BRAZIL: APPOINTMENTS FOR EVALUATION AND INVENTORY

PAISAJE VERNACULAR EN BRASIL: VÍAS DE EVALUACIÓN E INVENTARIO

Bruno José Rodrigues Frank
Doutor em Geografia/Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
brunofrank@ufgd.edu.br

Humberto Tetsuya Yamaki
Doutor em Planejamento Ambiental/Universidade Estadual de Londrina - UEL
yamaki@uel.br

RESUMO

Neste artigo são propostas diretrizes preliminares para a identificação e classificação de uma Paisagem Vernacular, mais adaptada à realidade latino-americana, mais especificamente no caso brasileiro. Utilizamos como base, metodologias de pesquisa em Paisagem Cultural consolidadas a tempo no contexto estadunidense e britânico, notadamente a Landscape Character Assesment (SWANWICK, 2002) e de classificação baseada no expertise de National Park Service (MCLELLAND, 1999). Por fim, apoiando-se nas reflexões internas e de autores como J.B Jackson (1970), Robert Riley (1987) e Frank e Yamaki (2021) a respeito da Paisagem Vernacular. Para isso o artigo trará diretrizes de operação pré e pós trabalho de campo assim como procedimentos gerais de identificação a avaliação, sintetizando-se na proposta de uma síntese regional e uma ficha de avaliação.

Palavras-chave: Metodologia. Paisagem Cultural. Caracterização de Paisagem. Classificação. Inventário.

ABSTRACT

In this article we propose guidelines for the identification and classification of a Vernacular Landscape, closer to Latin American realities, more specifically the Brazilian case. Research methodologies in Cultural Landscape consolidated for a longer time in the American and British context, notably the Landscape Character Assessment (SWANWICK, 2002) and classification based on the expertise of the National Park Service (MCLELLAND, 1999) are used as basis. Finally, relying on internal reflections and authors such as J.B Jackson (1970), Robert Riley (1987) and Frank and Yamaki(2021) about the Vernacular Landscape. For this, the article will provide fieldwork operation guidelinesas well as general procedures for identification and

evaluation, summarized in the proposal of a regional synthesis and evaluation checklists.

Keywords: Methodology. Cultural Landscape. Landscape Character Assessment. Inventory.

RESUMEN

En este artículo proponemos lineamientos para la identificación y clasificación de un Paisaje Vernáculo, más adaptado a la realidad latinoamericana, más específicamente en el caso brasileño. Utilizamos como base metodologías de investigación en Paisaje Cultural consolidadas durante más tiempo en el contexto estadounidense y británico, en particular la Evaluación del carácter del paisaje (SWANWICK, 2002) y la clasificación basada en la experiencia del Servicio de Parques Nacionales (MCLELLAN, 1999). Finalmente, apoyándose en reflexiones internas y de autores como J.B Jackson (1970), Robert Riley (1987) y Frank y Yamaki (2021) sobre el Paisaje Vernáculo. Para ello, el artículo brindará lineamientos de operación pre y post trabajo de campo, así como procedimientos generales de identificación y evaluación, resumidos en la propuesta de una síntesis regional y un formulario de evaluación.

Palabras-clave: Metodología. Paisaje Cultural. Caracterización del Paisaje. Clasificación. Inventario.

INTRODUÇÃO

Paisagem Vernacular pode ser definida como resultado de atividades relacionadas a rotinas de trabalho e uso. Sua gênese está associada às atividades cotidianas desenvolvidas continuadamente em um local. Evoluem de maneira organizada ou a partir de diretrizes de ordenamento de território, mas sem prescindir das características dos grupos que a idealizaram ou dela viveram.

Dentro das demais categorias da Paisagem Cultural, a Paisagem Vernacular permanece como uma das menos estudadas, a despeito do enorme potencial de pesquisa. No universo anglo-saxão, foram realizados esforços no sentido de teorização nos últimos 30 anos (CLEMENT, 1999; JACKSON,1970; RILEY, 1987). Porém, no caso brasileiro e em certa medida no universo lusófono inexistem procedimentos específicos aplicados à cada realidade nacional. Hourigan (2005) e Asadpour (2018) afirmam que existem demarcações do que é e do que não é vernacular que variam de país a país. Dá-se aí a importância de se realizar esta discussão no contexto brasileiro.

Porém, inexiste uma metodologia específica ou uma sequência de procedimentos que possa nortear a identificação e catálogo. Para isso, fez-se necessário

a utilização de métodos de levantamentos originários de outras áreas/ aplicações. Com destaque para a Arquitetura (Arquitetura Vernacular), a Geografia (Geografia Cultural) e História (Patrimônio Histórico).

A flexibilidade da incorporação de mudanças presente na paisagem afeta, em grande medida, sua capacidade de resiliência. Isso implica em que, necessariamente teremos de priorizar as transformações e desdobramentos que se repetem, de maneira a extrair padrões de análise.

Neste artigo discutiremos as técnicas de pesquisa em Paisagem Cultural que serviram de base, elencando aqueles procedimentos que se mostraram mais úteis para a análise da Paisagem Vernacular. Muitas das reflexões discutidas aqui são desdobramentos de autores como Carl Sauer e George Hoskins (FRANK; YAMAKI, 2018).

BREVE TRAJETÓRIA DO TERMO

A trajetória do termo Paisagem Vernacular remonta à J.B Jackson, que em suas observações sobre a Paisagem aparentemente banal em sua terra natal, Estados Unidos. Destoava do enfoque dado aos estudos da Paisagem, com maior enfoque no "ar histórico", baseadas principalmente na experiência europeia.

Jackson observou que toda paisagem possui significados que existem em diversas "camadas". que se constituíram ao longo do tempo em em diferentes épocas, com usos associados ao cotidiano. Assim, mesmo na experiência europeia, , é possível reconhecer na organização do espaço contemporâneo, múltiplos traçados, remanescentes, de terras comunais do período medieval.

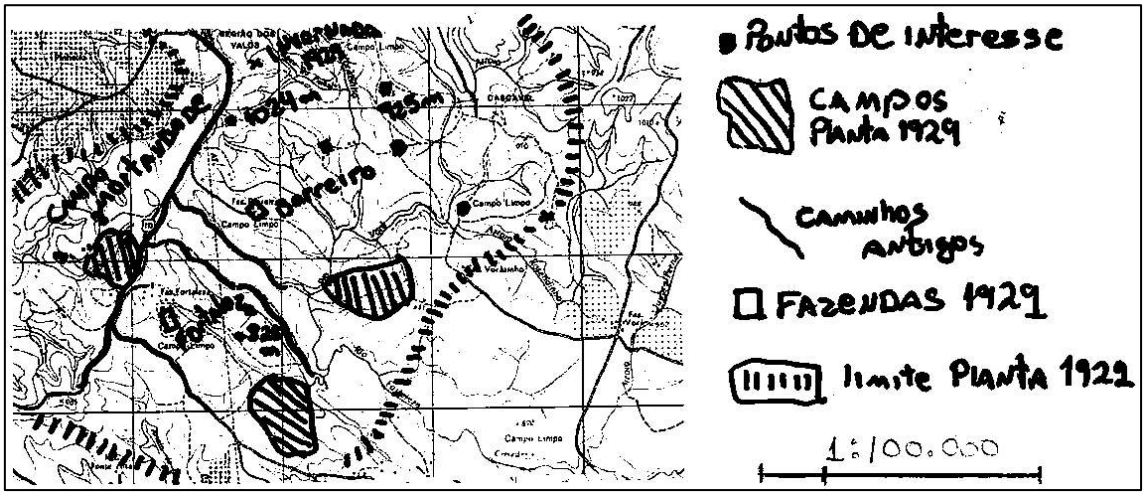
Enquanto teoria, Paisagem Vernacular não prescinde da herança dos estudos em Paisagem Cultural (RILEY, 1987), e, embora fértil fora do Brasil (principalmente no mundo anglófono), foram feitos esforços na discussão de uma teoria mais apropriada aos trópicos (FRANK; YAMAKI, 2021). Sendo assim podemos definir uma Paisagem Vernacular como:

> [...] uma Paisagem que tenha se constituído ao redor das atividades do cotidiano (sejam econômicas ou não) e cujas características se associem ao uso continuado. Tais paisagens podem ter evoluído organicamente, a partir de adições residuais do tempo ou a partir de diretrizes gerais de organização do território (dimensão de lotes, traçado de estradas, p.ex.), mas sem perder os contornos próprios dos indivíduos ou grupos que as realizaram. Podem também apresentar significados e simbolismos associados a estes mesmos grupos ou atividades (FRANK; YAMAKI, 2021, p.149).

SÍNTESE DOCUMENTAL E FONTES DE INFORMAÇÃO

É possível reconhecer elementos de Paisagem Vernacular a partir de levantamentos de imagens de satélite e de cartas topográficas. As imagens permitem identificar padrões no uso de solo ao longo do tempo (uso de imagens de diferentes períodos). Ele é válido para cartas topográficos e plantas de loteamento.

Figura 1 - Pontos de interesse e cruzamento de informações. Rascunho rápido para ser utilizado em campo transcrito em mapa base de 1991. Ventania-PR.



Fonte: IBGE, 1992

Comentando a imagem acima (FIG.1), observamos estradas de terra com traçado acompanhando o relevo, distribuição de fazendas, relevo (vale, morro) como marco de fazendas.

As informações extraídas destas fontes vão desde modificações na estrutura original, expansão urbana, desmembramento e incorporação de propriedades, posição e "povoamento" (quantidade de casas p.ex..). Estas informações podem ser transplantadas

para um mapa-base. Em cartas topográficas e plantas é possível a identificação de topônimos importantes e contrastá-las com informações obtidas em campo ou através da bibliografia. Outro aspecto essencial, é o da tradição oral, para isso moradores ou proprietários por exemplo. permitem não só contatos de referências como oferecem insights ou explicações a respeito do "funcionamento" da Paisagem. A respeito disso nos diz Jackson (1970):

> Acredito que qualquer paisagem, seja ela Vernacular ou não, não pode ser compreendida a menos que nos perguntamos a respeito de quem usa estes espaços, como eles foram criados e como eles podem mudar. Muitas vezes são os aspectos legais da Paisagem que nos dão os insights necessários, principalmente quando pensamos no relacionamento do camponês ou do morador de uma vila com o pedaço de terra em que ele trabalha (JACKSON, 1970, p.150, tradução nossa).

Na medida em que os agentes que produzem ou atuam na Paisagem Vernacular, na maioria das vezes não são conscientes do conceito e de sua aplicação, pois "vivem" naquele território (BERQUE, 2010). Para um agricultor é sua atividade cotidiana de onde extrai os recursos de sobrevivência e novos investimentos. É importante também que o pesquisador procure compreender os processos que tenham moldado a região estudada, de preferência específicos tais como guias de fazendeiros, guias construtivos e revistas agropecuárias.

Um exemplo: um pesquisador que tenha como objeto de estudo a Paisagem Vernacular de uma determinada região com forte vocação agrícola, deve se inteirar das rotinas da lavoura tais como etapas de plantio, espaçamento, sazonalidades, pousio, rotação de culturas etc. Esse processo será fundamental no estabelecimento de roteiros de entrevista, seleção de localidades e estabelecimento de hipóteses. Em síntese, nosso modelo o seguinte esquema:

1. Identificação Pré-campo (leitura de cartas e plantas visando a identificação de homogeneidade, padrões e continuidade).
2. Ida preliminar a campo para verificação dos elementos
3. Ida a campo para confirmação.
4. Análise de dados pós-levantamento de campo
5. Síntese e discussão.

A análise de censos e informações de cenário econômico[1]deve ser levado em consideração ao estabelecer paralelos entre os períodos analisados. Paul Claval (2005) chama a atenção ao papel do cenário econômico nos estudos de Paisagem Vernacular[2] e defende que são fundamentais para o estabelecimento da própria hipótese de gênese, propagação e decadência. Uma vez que a Paisagem Vernacular lida diretamente com os incentivos de agentes econômicos e suas consequências para a organização do espaço.

Tabela 1 - Apontamentos para avaliação e inventario

Pré-Campo (literatura)	Pré-Campo	Campo preliminar (windshield)	Campo definitivo	Síntese
• História • Regional • Toponímia • Expedições • Identificação de rotas e estradas	• Homogeneidade • Tempo • Reconhecibilidade	• Reconhecimento visual (conjunto de elementos e homogeneidade) • Elementos excepcionais (p.e.x. invernadinha, capelas, pequenos monumentos) • Legibilidade no tempo (antigas fazendas, caminhos tortuosos à meia encosta, árvores marcando a estrada, etc.) • Estradas, caminhos e acessos	Rural • Identificação Rede de caminhos e acessos • Elementos de homogeneidade/ repetição/ continuidade/ implantação Patrimônio • Implantação (relação com antigos caminhos p.ex..) • Distanciamento com outros patrimônios ou localidades importantes • Estrutura espacial (rua principal, praça, etc.)	• Reconhecimento de elementos (continuidade no tempo) • Reconhecimento dos elementos e homogeneidade (caráter) • Usos, desusos e reuso (resiliência)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A flexibilidade na incorporação de mudanças presente nas paisagens vernaculares afeta em grande medida sua capacidade de resiliência, isso implica que necessariamente teremos de priorizar as transformações e desdobramentos que se repetem de maneira a extrair padrões que possam ser analisados.

[1] Utilizamos como indicadores essenciais os dados fornecidos por agências oficiais como IBGE ou informações compiladas a partir de órgãos regionais como IPARDES e ITCG. Informações a respeito de censos históricos podem ser fornecidas por estudos específicos na área de demografia.

[2] A partir de nosso itinerário metodológico procuramos abranger esse escopo na forma de pesquisa "pré-campo" que alimenta hipóteses e orienta a pesquisa em campo (inclusos fichas de avaliação, fotografia e entrevistas).

Procuramos elaborar nossas diretrizes metodológicas de acordo com um amálgama de teorias e métodos que foram sintetizados especificamente para a análise da Paisagem Vernacular.

ASPECTOS E QUALIDADES E OBSERVAÇÃO EM CAMPO

No momento de realização dos trabalhos de campo é preciso uma especial atenção na realização de registros. Na medida em que os elementos observados na Paisagem possuem pesos diferentes, e que podem ser definidos tanto em uma etapa de pré-estudo da área quanto em elementos ou descobertas realizadas *in loco*, podendo, inclusive, levar a um refinamento ou aprimoramento da capacidade de observação (treinar o olhar). Deve se ter em conta que pequenos fatos cotidianos servem como pistas, mas se não agregam grande valor à Paisagem devem receber um peso proporcional enquanto fonte de informação. Por exemplo, um conjunto de cercas internas em uma propriedade pode parecer sem sentido em um primeiro momento. Porém uma investigação mais atenta irá mostrar que estas cercas internas servem para compartimentação do espaço para fases da criação ou para proteger hortas de outros animais por exemplo.

Em campo, os levantamentos do tipo *windshield* (vista a partir do automóvel em movimento) são muito importantes. Chamam a atenção para os elementos da paisagem e podem ocorrer tanto em fases pré-campo como durante sua execução. É essencial que sejam fotografados e registradas na forma de anotações ou na forma de coordenadas.

A coleta de dados em campo é em grande parte realizada em dois sentidos: (a) primeiramente, não seguir uma forma fixa e detalhada de pesquisa, no começo. (b) Segundo lugar, as categorias que são utilizadas para interpretar o que fazem ou falam não são construídas através da coleção de dados, mas através da coleção de registros de observação e questionários. São, ao contrário, geradas através do processo de análise de dados. Esse tipo de coleta foca geralmente em poucos casos, de pequena escala, talvez um padrão simples de pessoas. Isto serve para facilitar estudos mais profundos.

É importante considerar os seguintes aspectos na análise: (a) Preocupação com a identificação da continuidade, elos; (b) Compreensão das camadas históricas; (c) Densidade Temporal (50 anos).

A resposta a estas perguntas pode dizer muito sobre os indivíduos que idealizaram tais paisagens, seu cotidiano e sua atitude reativa frente ao ambiente. A partir daí, podemos conjecturar em cima de disponibilidades reais dos indivíduos em uma dada situação. Trata-se de um exercício de imaginação geográfica. Algumas perguntas são essenciais: Dispunham de que materiais, quais eram seus objetivos e seus limites operacionais[3]*?*

Para organização de nossa análise levamos em conta alguns parâmetros sugeridos por Paul Groth (1997) e de certa forma orientam a "boa pesquisa" em Paisagem Cultural. São eles:

- Paisagens comuns ou cotidianas são importantes e valem a pena ser estudadas uma vez que "são arquivos da experiência social e do significado da cultura" (idem, p.3).
- Em sua maioria os objetos de pesquisa são urbanos ou rurais, quase sempre focados na produção e no consumo. Nos primórdios, estudiosos preferiam mais as paisagens rurais, pois as mudanças eram sentidas mais solidamente.
- O contraste entre diversidade e unidade é essencial e continuam no debate da interpretação da paisagem cultural.
- Os estudos necessitam de fontes tanto acadêmicas quanto populares, de maneira a influenciar o maior número de pessoas.
- As várias opções entre teoria e método nos estudos de Paisagem advêm da natureza interdisciplinar do objeto. "Não há um "só" método ou teorias aprovados" (idem, ibidem, p.10).

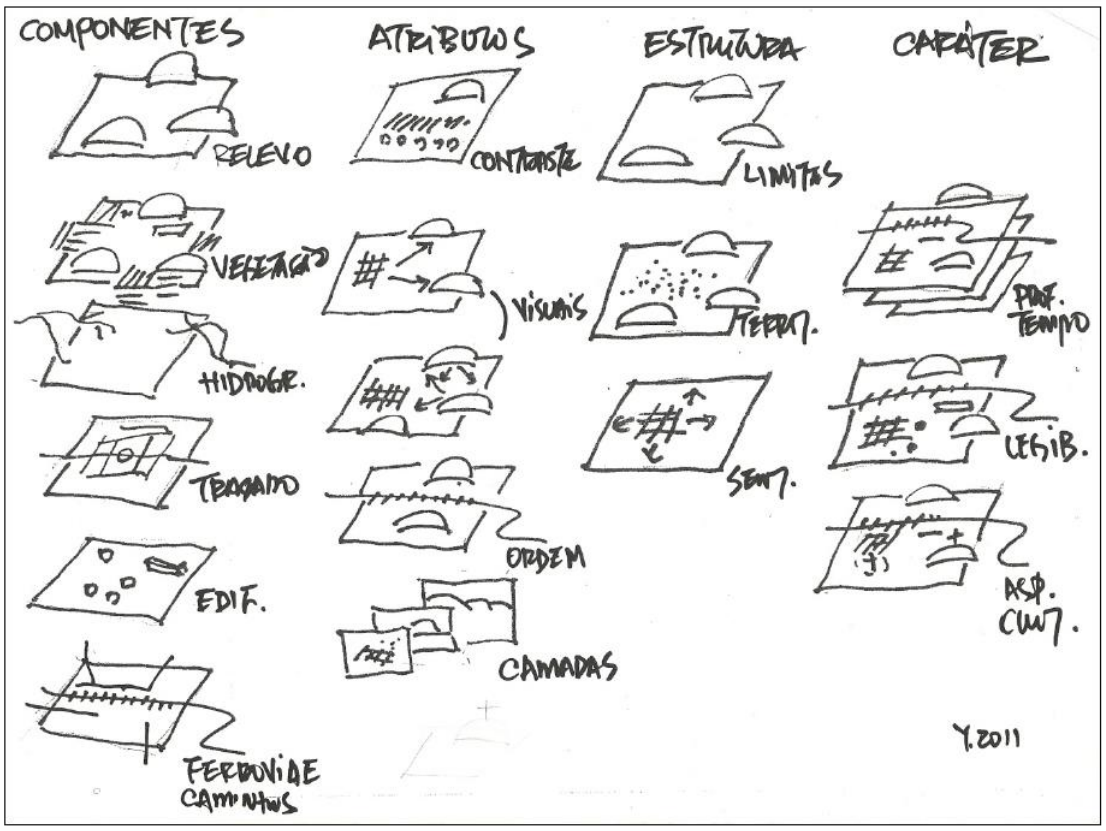
[3] Nossa cultura contemporânea possui certa dificuldade em compreender como chegaram até nós determinadas estruturas herdadas do passado. Isso é verdadeiro também a nível pessoal e está relacionada com diferenças de geração e de vivência que impossibilitam um salto na imaginação geográfica. P.ex. Imaginar que todas as estradas eram asfaltadas ou que a velocidade do tráfego fosse semelhante à de nossas auto-estradas, ou mais ainda: não compreender o desafio de travessia ao longo de lombo de animais e toda a logística envolvida na formação do território.

- Dentro dos métodos de paisagem cultural, o primado da informação visual e espacial é o tema central, mesmo que toda interpretação seja baseada apenas em dados visuais e espaciais.

YAMAKI (2013) elaborou um Diagrama para Identificação e Avaliação da Paisagem Cultural, a fim de compreender através dos componentes e elementos que compõem o caráter da Paisagem.

Este método partidariza na paisagem, os componentes (MCLELLAND, 1999), atributos (LAMPTON, 2006) e estrutura (NORBERG-SCHULZ, 1980). O caráter é o resultado da combinação destes elementos mais as camadas do tempo e aspectos culturais. O diagrama possui uma rede de itens mapeáveis.

Figura 2- Diagrama de avaliação de Caráter da Paisagem.



Fonte: YAMAKI, 2013.

Os componentes ou elementos podem ser entendidos como partes constituintes da Paisagem. Uma cerca, morros, edificações ou caminhos. Independem de escala ou dimensões, o importante é a identificação dos componentes que são comuns e compõem o conjunto (Fig.2). Já os atributos relacionam-se coma comparação entre elementos quando lado a lado.

Podemos identificar elementos dominantes e elementos secundários na Paisagem. Por elementos dominantes destacamos aqueles que sobressaem na paisagem como montanhas, morros, entre outros centralizam o olhar. Já os elementos secundários são aqueles que complementam (como cercas ou pequenos detalhes p.ex.) Isso pode ser realizado a partir da classificação de uma sequência de imagens.

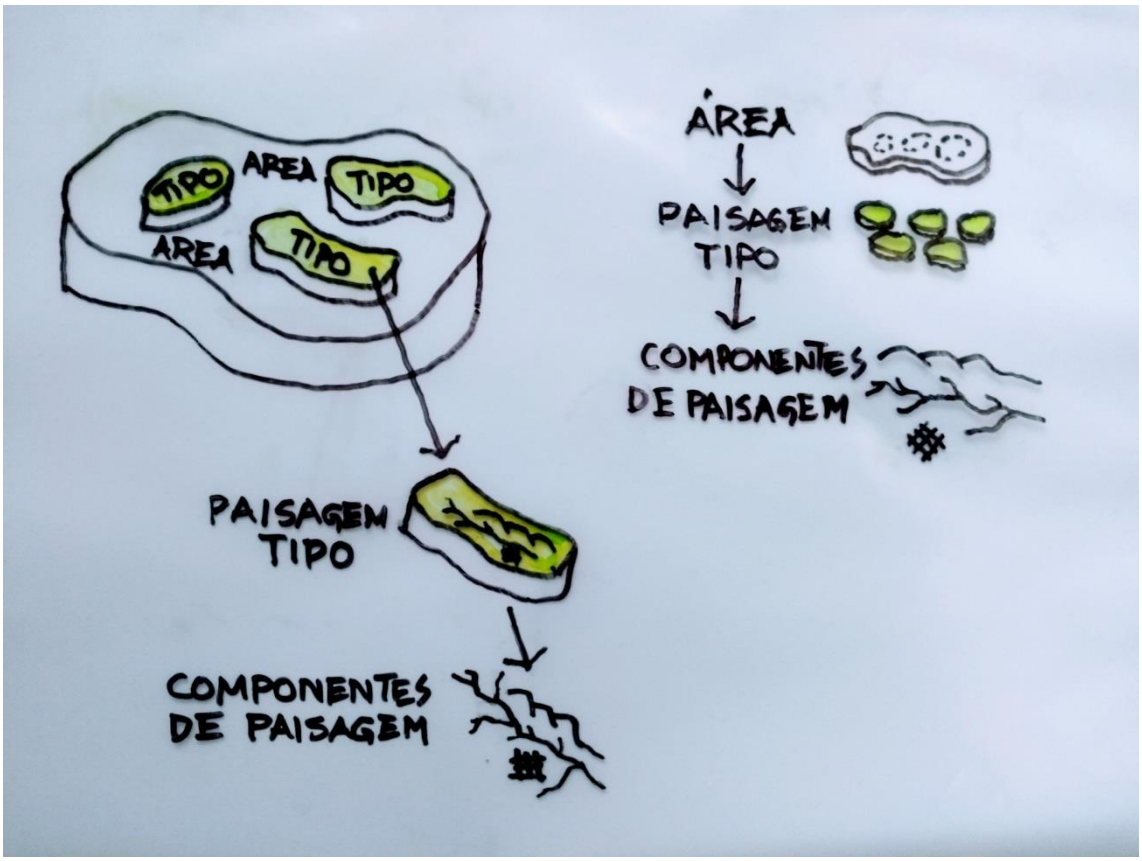
A estrutura diz respeito ao conjunto ou como os componentes se organizam na Paisagem. A compreensão da estrutura é fundamental pois reflete a ideia de propósito ou das funções executadas. É possível assim, extrair uma "lógica".

CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO E INVENTÁRIO.

De acordo com Cavalcanti (2014) existem duas abordagens de identificação e organização hierárquica das paisagens. A primeira reside em identificar uma paisagem maior e subdividi-la em paisagens menores e a segunda consiste em identificar **unidades de paisagens menores e agrupá-las em paisagens maiores.**

O enfoque dado à classificação e inventário da Paisagem Vernacular seguirá o segundo critério (agrupamento de pequenas manifestações em grupos maiores) a fim de tipificarmos as áreas a serem estudadas.

Figura 3 - Exemplo de interação entre Paisagem, paisagem-tipo e componentes da paisagem-tipo.

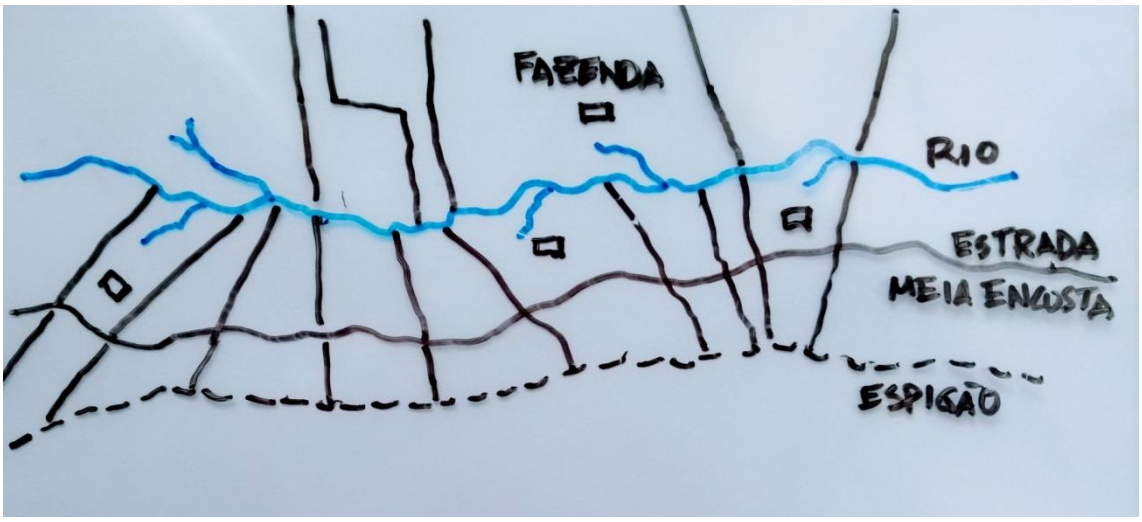


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O recorte histórico oferece algumas dificuldades, pois "muitas" paisagens possuem gênese em períodos anteriores e não são fixas no tempo. Porém tal recorte auxilia na esquematização geral. Nesse sistema, é a forma final que importa ao levantamento (lembrando-se do primado da informação visual).

Um exemplo: caso apenas o recorte histórico seja tomado como critério e este se estenda até a década de 1950, por exemplo, todo o "*New Vernacular*" (ALEXANDER, 2011) com seus estacionamentos, restaurantes de fachada reta e galerias estariam relegadas a um segundo plano ou nem apareceriam nos relatórios e fichários de classificação.

Figura 4 - Sketch para identificação de padrões (aproximação).



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

PROCEDIMENTOS GERAIS E TRABALHO DE CAMPO

Com base nos procedimentos gerais da metodologia proposta por Swanwick (2002) *Landscape Character Assesment,* a estratégia de investigação consiste na compilação de informações que podem ser divididas em: (1) informações colhidas em campo, tais como as descrições a respeito da área (caráter oral), (2) levantamentos de campo (aspectos naturais e de implantação p.ex.) e (3) aqueles referentes ao material documental existente (tais como cartas topográficas, mapas antigos e literatura existente). Em suma: os passos para a documentação Pré e pós-campo são basicamente os seguintes (SWANWICK, 2002):

- Área ou contexto ambiental
- Limites
- Padrões culturais e desenvolvimento histórico
- Distribuição de elementos
- Elementos
- Fatores futuramente associados ao processo de inventário

A pré-pesquisa e os trabalhos de campo auxiliam na definição de prioridades e hierarquias entre os elementos. A sua constância (repetição) e os aspectos de significância cultural e está no centro das observações.

Autoestradas e ferrovias, por exemplo, são componentes mais estáveis, enquanto o uso de solo por sua vez, é mais dinâmico (CONZEN 1969). Após o processo de inventário e documentação, a análise das informações tem como fundamento a **técnica** de sobreposição ou *overlap*. Sobrepõem-se os levantamentos e informações sobre um mapa base. Tal procedimento permite analisar permanências e continuidades.

No trabalho de campo, junto aos pontos de interesse na fase pré-campo adotamos o método de **amostragem por caminhamento livre**, que é "[...] o mais flexível, os pontos de observação são marcados conforme a variabilidade paisagística da área de estudo, sem seguir um caminho definido (CAVALCANTI, 2014, p.56)". Este tipo de procedimento é muito comum em estudos de geomorfologia p.ex.

SÍNTESE REGIONAL E A FICHA DE AVALIAÇÃO

Uma avaliação prévia da bibliografia existente permite traçar a "mobilidade" dessas paisagens-tipo. Um processo de pré-avaliação não deverá prescindir de uma "síntese regional", uma minibiografia da área estudada. Diversas hipóteses podem ser levantadas durante essa fase. De forma resumida compõem-se de: (1) Síntese histórica da região; (2) Dados demográficos; (3) Cartas topográficas e mapas históricos.

As fichas de avaliação, por sua vez, são utilizadas em campo para caracterização individual dos pontos de interesse (paisagens representativas). Esta ficha foi montada tendo como base os aspectos mais comumente associados à Paisagem Vernacular. Deriva de bibliografia específica da área de Avaliação de Caráter de Paisagem cujo trabalho de referência é de autoria de Swanwick (2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos levantados neste trabalho podem ser utilizados em outras paisagens e encontra semelhanças com métodos consagrados como a LCA, ou por agências governamentais ligadas ao patrimônio histórico. Porém, na medida em que

existem contextos regionais/nacionais[4] distintos é possível que nossa metodologia seja livremente adaptada à outras realidades. As escolhas refletem dificuldades e oportunidades surgidas, principalmente nos levantamentos de campo e dependem muito do olhar treinado do pesquisador. O aprender a "observar" é um contínuo de treino e de experiência assim como de teorias e autores.

REFERÊNCIAS

ALANEN, Arnold. Considering the Ordinary: Vernacular Landscapes in Small Towns and Rural Areas in: ALANEN, Arnold; MELNICK, Robert (Org.). **Preserving Cultural Landscapes in America**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000. P.112-142.

ALEXANDER, D. **Spetacular Vernacular**. Minneapolis: Walk Art center, 2011.

ASADPOUR, A. Vernacular Landscape: The Transition of the Past Concepts to the Contemporary Context. **The IFLA Middle East Conference** (MELAC 2018): Landscape in Transition, Teerã, p. 1-9, Maio 2018.

BERQUE, A. Paisagem-marca, Paisagem-matriz: Elementos da Problemática para uma Geografia Cultural. *In*: CORRÊA, Roberto Lobato e ROSENDAHL (orgs). **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: EdUFRJ, p.84-9, 1998.

CAVALCANTI, L. C. D. S. **Cartografia das Paisagens**: Fundamentos. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

CLEMENT, Dorene**. General Guidelines for Identifying and Evaluating Historic Landscapes.** Califórnia, 1999.

CONZEN, M.R.G. **Alnwick, Northumberland**: A Study in Town Plan Analysis. Londres: The Institute Of British Geographers, 1969.

FRANK, B. J. R.; TETSUYA YAMAKI, H. **Reflexões e Diretrizes para o Estudo da Paisagem Vernacular**. Ateliê Geográfico, Goiânia, v. 15, n. 3, p. 146–161, 2021

GROTH, P. Reading the Landscape. *In*: **Understanding ordinary landscapes.** GROTH, P; BRESSI, T. New Haven: Yale University Press, 1997.

HOURIGAN, N. Confronting Classifications - When and What is Vernacular Architecture? **Civil Engineering and Architecture**, Marietta, v. III, n. 1, p. 22-30, 2015.

JACKSON, J. B. **Landscapes**. Massachussets : University of Massachussets , 1970.

[4]Sobre as particularidades regionais/ nacionais da Paisagem Vernacular observar os trabalhos de Hourigan (2005) e Asadpour (2017).

JACKSON, J. B. **A sense of place, a sense of time.** Londres e New Haven: Yale Univesity Press, 1994.

LAMPTON, K. (org.). **The Roadscape Guide – Tools to Preserve Scenic Road Corridors**. Champlain Valley Greenbelt Alliance for the Vermont Forum on Sprawl: Vermont, 2006.

MCLLELAND, L. *et al*. Guidelines for Evaluating and Documenting Rural Historic Landscapes. Washington: National Park Service, 1999 [1989].

NORBERG-SCHULZ, C. **Genius Loci, Towards a Phenomenology of Architecture**. Rizzoli: New York, 1980.

OLIVER, P. **Built to meet needs:** Cultural issues in Vernacular Architecture. Oxford: Elsevier, 2006.

OLIVER, P. **Built to meet needs:** Cultural issues in Vernacular Architecture. Oxford: Elsevier, 2006.

RILEY, R. Vernacular Landscapes. *In*: ZUBE, E.; MOORE, G. **Advances in Environment behavior and design.** Dordrecht: Kluwer Group, v. I, 1987. p. 129-158.

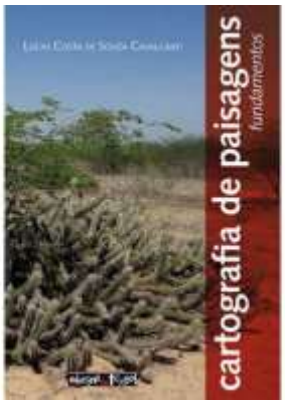
SWANWICK, C. **Landscape Character Assessment:** Guidance for England and Scotland. The Countryside Agency: Cheltenham, 2002.

YAMAKI, H. Paisagem Etnográfica Paranaense - Metodologia de Análise de Colônias e Fazendas de Imigrantes Japoneses no Norte do Paraná na década de 20-30. *In*: **3° Seminário Ibero Americano - Arquitetura e Documentação**, Belo Horizonte: UFMG, 2013. v. 1. p. 1-12.

Recebido em abril de 2022.

Revisão realizada em maio de 2022.

Aceito para publicação em junho de 2022.



CAVALCANTI. Lucas Costa de Souza. Cartografia de Paisagens: fundamentos. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

Lidiane Perbelin Rodrigues
Universidade Federal da Grande Dourados
lidiane_perbelin@hotmail.com

Lucas Costa de Souza Cavalcanti é doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), instituição em que atua como Professor Adjunto, vinculado ao Departamento de Ciências Geográficas, no qual é docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, coordenador do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia (PROFGEO) e líder do Grupo de Pesquisas sobre Geossistemas e Paisagem.

Com experiência na área da Geografia Física, o Prof. Dr. Lucas Cavalcanti foi orientado pelo grande geomorfólogo brasileiro Prof. Dr. Antonio Carlos de Barros Correa em seus estudos de graduação, mestrado e doutorado. Em suas pesquisas dedicou-se ao estudo dos Geossistemas e da Paisagem, com foco a produção de bases teóricas que vinculassem paisagem e cartografia.

Na obra *'Cartografia de Paisagens: fundamentos'*, 2ª edição, lançada em 2018 pela editora Oficina de Textos, o Professor Dr. Lucas Cavalcanti, apresenta a Cartografia de Paisagem como uma atividade de caráter físico-geográfico, que aproxima Cartografia Temática e Geografia Física Integrada, associando os conhecimentos sobre os geossistemas e seus diferentes graus de intervenção pelas sociedades, tornando-a uma excelente ferramenta para embasar propostas de zoneamentos, que por sua vez irão subsidiar o planejamento e gestão territorial.

Nesta Segunda Edição, revisada e atualizada, o autor optou por apresentar um texto mais direto e didático - com menos conceitos e mais focado em discutir os temas

centrais, quando comparados a primeira edição - que apresenta teoria e métodos de gabinete e campo para elaboração dos produtos cartográficos e relatórios de interpretação da paisagem.

O livro subdivide-se em quatro capítulos, nos quais a Paisagem é tratada como categoria de estudo geográfica, e a Cartografia é interpretada como o método que dá suporte as atividades de planejamento e gestão do território, a partir da representação dos complexos naturais, possibilitando tomadas de decisão pautadas na compreensão da diversidade paisagística.

No Capítulo 1: *'O que é uma paisagem?',* o autor apresenta o conceito de paisagem como entidade geoecológica espacialmente definida e dependente das leis da física, resultante de interações naturais e culturais de diferentes escalas espaço-temporais, que originam unidades visíveis e cartografáveis, que se relacionam com as dinâmicas das ações antrópicas.

Ainda no primeiro capítulo, Cavalcanti destaca que toda paisagem natural apresenta elementos culturais, pois o planeta encontra-se completamente apropriado pela sociedade humana, seja na perspectiva física, política ou cultural, por outro lado, toda paisagem cultural apresenta também um ritmo e funcionamento geoecológico. Assim a paisagem é *sempre* geoecológica e cultural, detentora de morfologia própria (composição, forma, arranjo, dinâmica e evolução). Ao tratar a paisagem como um conjunto, admite-se que ela é um fenômeno único, holístico e dinâmico, cuja interpretação e valorização depende do observador.

A Cartografia de Paisagens enfoca o mapeamento da Fisionomia da Paisagem, que corresponde ao resultado visível da interação das três camadas da paisagem: a camada física (potencial natural), a camada biológica (atividade biológica) e a camada cultural/social (apropriação cultural). A análise integrada das camadas da paisagem possibilita a delimitação das diferentes unidades de paisagem, compreensão de seu funcionamento, dinâmica e evolução.

O Capítulo 2: *'Princípios metodológicos'* discute os quatro princípios básicos que correlacionam as camadas da paisagem a fim de delimitar as unidades de paisagem. Sobre os supracitados princípios, o autor os contextualiza:

1. Princípio da Síntese Natural: os diferentes elementos da paisagem devem ser analisados em conjunto, ou seja, as características geológico-geomorfológicas,

climáticas, pedológicas e o uso e ocupação devem ser avaliados de forma integrada. Este princípio foi muito utilizado por Aziz Nacib Ab'sáber, um dos grandes responsáveis pela inserção desta abordagem no Brasil, buscando compreender e demonstrar a diversidade paisagística do país.

2. Princípio Hierárquico: a organização das paisagens apresenta-se hierarquizada, assim, unidades menores agrupam-se para formar unidades superiores, enquanto as unidades maiores fornecem o contexto e as limitações das unidades inferiores. Este princípio relaciona-se com a necessidade de estabelecimento de níveis hierárquicos e taxonômicos em Cartografia de Paisagem, que correspondem a um dos maiores desafios do seu emprego.

3. Princípio Regional-Tipológico: baseia-se em fundamentos classificação e taxonomia, em que as paisagens podem ser representadas individual (caracterizando regiões espacialmente adjacentes) ou conjuntamente (formando categorias e podendo representar tipologias espacialmente descontínuas).

4. Princípio Temporal: as paisagens apresentam-se dinâmicas ao longo do tempo, podendo sofrer alterações espontâneas (sazonais ou permanentes) ou mudanças ligadas a apropriação cultural. Nesse sentido, a Cartografia de Paisagens registra um recorte têmporo-espacial no desenvolvimento das paisagens, que integra um conjunto de análises que reflete o contexto funcional e evolutivo.

'Diferenciação e representação', são discutidas no Capítulo 3, no qual são apresentados os métodos e técnicas para diferenciação a partir da interpretação dos dados cartográficos, a correta escolha das escalas a serem trabalhadas e as diferentes formas de representação da paisagem, que incluem diferentes pontos de vista e técnicas empregadas.

Para a diferenciação das paisagens - em mapeamentos de pequenas e médias escalas - busca-se dados temáticos que demonstrem os limites naturais, ou seja, a variabilidade dos elementos na paisagem que apresentem uma diferenciação da textura do relevo, do clima, da litologia ou da hidrografia. Esta fase do trabalho pode receber auxilio de imagens orbitais e dados de radar, que interpretados a partir das tonalidades, formas, densidades, declividades, texturas, tamanhos, sombras, posições e adjacências, auxiliam no maior detalhamento das camadas da paisagem.

Para representação das paisagens, são utilizadas cartas, quadros de correlação, fotografias e seções-tipo (perfis de paisagem). As cartas de paisagem apresentam a

delimitação espacial das unidades de paisagens diferenciadas a partir da caracterização das camadas da paisagem (potencial natural, atividade biológica e apropriação cultural), podendo ser realizadas em diferentes escalas, cujos levantamentos podem ser classificados de acordo com sua escala de abordagem e apresentam diferentes metodologias em virtude dela:

- *Levantamentos Exploratórios:* abrangem mapeamentos de baixo detalhamento, com escalas menores que 1:250.000. Trata-se de trabalhos de cunho nacional e regional, com escala compatível ao estabelecimento do zoneamento ecológico-econômico, cuja construção cartográfica pressupõe conhecimento sobre o potencial natural e seu grau de influência sobre a atividade biológica.

- *Levantamentos Semidetalhados:* correspondem a trabalhos regionais e locais que utilizam escalas cartográficas entre 1:25.000 e 1:250.000, ideais para o planejamento territorial municipal e subsídio ao zoneamento ecológico-econômico. Os dados temáticos são importantes neste tipo de mapeamento (pode-se usar dados de vegetação, geomorfologia - formas e métricas – litologias, uso da terra), entretanto é necessário realizar validação no campo, por meio da observação de um ou dois pontos em cada unidade mapeada e elaboração de perfis entre os principais contrastes observados na paisagem.

- *Levantamentos Detalhados:* denotam levantamentos locais com escalas entre 1:2.000 e 1:10.000, capazes de representar unidades de paisagem de menor extensão. Seus resultados podem ser utilizados para planejamento agrícola, dos recursos hídricos e florestais, recuperação de áreas degradadas e obras de engenharia. Nestes trabalhos são utilizados dados temáticos e imagens de alta resolução espacial (orbitais, suborbitais) associados a trabalhos de campo detalhados, com necessidade de coleta de amostras de solo e vegetação, que devem ser inseridos nos bancos de dados geográficos em ambiente de Sistemas de Informação Geográficas (SIG).

- *Levantamentos Ultradetalhados:* incluem estudos que apresentam escalas cartográficas maiores que 1:2.000, utilizados para o desenvolvimento de trabalhos cartográficos em que torna-se necessário um conhecimento muito detalhado e aprofundado das dinâmicas naturais locais. Em sua execução são utilizados métodos e técnicas da Topografia, com grande necessidade de realização de coleta de dados diretamente em campo.

Nos trabalhos de Cartografia de Paisagens é necessária a construção de um relatório que indique a caracterização e espacialização das unidades (cartografia das paisagens), com discussão sobre sua estabilidade morfodinâmica, potencialidades, limitações e graus de degradação de acordo com os usos da terra. É necessário ainda fornecer informações político-administrativas, de acesso e contextualização geral do clima e relevo (geossistemas regionais). Recomenda-se ainda, (1) a elaboração de perfis de paisagem (seção-tipo); (2) a inserção de fotografias que destaquem fisionomia da paisagem, a compartimentação do relevo, os solos e as litologias; e (3) a preparação de um quadro de correlação, que corresponde a uma síntese da paisagem e pode ser utilizado como legenda para a carta de paisagens.

No decorrer do Capítulo 4, denominado *'Descrições de campo',* o autor descreve os procedimentos necessários para realização de um trabalho de campo com qualidade e que auxilie na interpretação das informações geradas na fase de gabinete. O campo é utilizado para validar e detalhar o mapeamento, tornando-se indispensável em trabalhos com escala detalhada ou ultradetalhada, sendo acessório em mapeamentos exploratórios e semi-detalhados, devido ao nível de generalização espacial e ao detalhamento obtido através dos dados temáticos secundários, imagens e dados orbitais.

Nos casos em que se torna necessário o trabalho de campo, deve-se ter clareza dos critérios de diferenciação das unidades de paisagens, que baseiam-se numa amostragem estratificada, na qual deve ser realizada ao menos uma ou duas observações em cada unidade de paisagem, dependendo de sua extensão. Nestas observações pode-se assumir critérios quantitativos ou qualiquantitativos no que tange os elementos fitofisionômicos ou feições geomorfológicas observadas nos transectos ou parcelas estabelecidas.

As descrições podem ser realizadas de forma completa ou simples, abarcando o maior número possível de unidades de paisagem, devendo compreender os elementos do Potencial Natural (relevo, substrato e drenagem), Atividade Biológica (formações vegetais e solos), e Apropriação Cultural (usos dos solos e suas características). Destaca-se que cada trabalho apresentará diferentes necessidades em termos de observações de campo dependendo de seus objetivos.

Em *'Cartografia de Paisagens: fundamentos'*, o autor referência diretamente pesquisadores russos (obras na sua língua original), demonstrando grande influência

recebida da escola paisagística russo-soviética, especialmente devido ao seu processo de doutoramento, cuja tese recebeu coorientação do Professor Dr. Gregory Anatolievich Isachenko (1922-2018), que foi Professor Emérito da Universidade de São Petersburgo, na Rússia, e pesquisador multipremiado por sua produção bibliográfica em estudos focados em cartografia e paisagens.

Nessa obra o Professor Dr. Lucas Cavalcanti busca divulgar no Brasil a Cartografia de Paisagens, por meio da elaboração de um texto que aborda conceitos, métodos e possibilidades de utilização desta categoria analítica, que pode auxiliar teórica e metodologicamente no Planejamento e Gestão dos Territórios a partir de um conhecimento profundo sobre as características das paisagens.

Assim, o livro se coloca como atual e importante ao caracterizar-se como um verdadeiro manual teórico-prático e ferramenta didática para elaboração de mapeamentos paisagísticos e seus respectivos relatórios, o que torna este livro de leitura obrigatória para aqueles que visem se aprofundar no estudo de paisagens e geossistemas enquanto métodos de pesquisa geográfica.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI. Lucas Costa de Souza. **Cartografia de Paisagens**: fundamentos. 2ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2018.

CAVALCANTI. Lucas Costa de Souza. **Da Descrição de Áreas à Teoria dos Geossistemas**: uma Abordagem Epistemológica sobre Sínteses Naturalistas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, 2013. 217f. Tese (Doutorado em Geografia). Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10661>. Acesso em 30 de jun. 2020.

Recebido em junho de 2021.

Revisão realizada em dezembro de 2021.

Aceito para publicação em maio de 2022.