



Figura 2 – Distribuição dos tipos de uso da terra no baixo curso da bacia do rio Cabaçal

LIMA, C.S.; SOUZA, C.A. Uso e ocupação da terra no baixo curso da bacia hidrográfica do rio Cabaçal – Mato Grosso. In: Revista Equador, Vol. 8, Número 3, 2019.



---

**Reitor**

Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes

**Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Centro de Ciências Humanas e Letras- CCHL**

*Diretor*

Carlos Sait Pereira de Andrade

**Coordenação do Curso de Mestrado em Geografia**

*Coordenador*

Raimundo Lenilde da Silva Araújo

**Revista: Equador**

***Editora***

Cláudia Maria Sabóia de Aquino, *Universidade Federal do Piauí, campus Ministro Petrônio Portella*

**Conselho Editorial**

Maíra Celeiro Chaple, Professor Dra. Sc. La Habana - Cuba Geógrafa, pesquisadora do Instituto de Geografia Tropical de La Habana, Cuba.

José Manuel Mateo Rodríguez, Professor Dr. Sc. La Habana – Cuba

Carlos Alexandre Leão Bordalo- UFPA

Lúcio Cunha, Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal

Jörn Seemann, Ball State University Assistant Professor Department of Geography Cooper Life Science Building 425 Muncie,

Fabio de Oliveira Sanches, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Brasil

Ana Paula Paula Turetta, Embrapa Solos, Brasil

Charlei Aparecido da Silva, Universidade Federal da Grande Dourados, Reitoria, Faculdade de Ciências Humanas

Lana Cavalcante, Universidade Federal de Goiás

**Conselho Científico**

Andrea Lourdes Monteiro Scabello - UFPI

Antonio Cardoso Facanha - UFPI

Bartira Araujo da Silva Viana – UFPI

Carlos Alexandre Leão Bordalo- UFPA

Carlos Rerisson Rocha da Costa - UESPI

Carlos Sait Pereira de Andrade - UFPI

Charlei Aparecido da Silva - UFGD

Anezia Maria Barbosa - UFS

Edvania Gomes de Assis Silva – UFDPAR



Elisabeth Carvalho Baptista - UESPI  
Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque - UFPI  
Eugênio Pereira Carvalho Carvalho - UFCG  
Flávio Rodrigues Nascimento - UFC  
Francilio Amorim dos Santos – IFPI, Campus Piripiri  
Francisco Assis Silva Araújo - UEMA  
Francisco Soares Santos Filho - UESPI  
Glairton Cardoso Rocha– IFPI, Campus Piripiri  
Gustavo Souza Valladares - UFPI  
Iracilde Maria de Moura Fe Lima - UFPI  
Laryssa Sheydder Oliveira Lopes – IFMA, Campus Bacabal  
Livânia Norberta Oliveira – Bolsista PNPd  
Lucivânio Jatobá - UFPE  
Manuela Nunes Nunes Leal - UESPI  
Maria Del Carmen Calvente- UEL  
Maria Luzineide Gomes – UESPI  
Marta Celina Linhares Sales - UFC  
Mugiany Oliveira Brito Portela - UFPI  
Paulo Henrique de Carvalho Bueno – IFPI, Campus Oeiras  
Raimundo Jucier Sousa de Assis - UFPI  
Raimundo Lenilde de Araujo - UFPI  
Raimundo Wilson Pereira dos Santos - UFPI  
Glauciana Alves Teles -UVA  
Roneide dos Santos Sousa – CEAD

**Publicação do Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Federal do Piauí.**

**Missão:** objetiva a divulgação de conhecimentos na área de geografia, Ensino de Geografia e Ciências afins. Foi criada em 2012 e tem periodicidade semestral.

Tem como público alvo pesquisadores da Geografia Física e Humana, Ensino de Geografia, bem como de ciências afins.

**Indexadores:** *latindex, diadorim, ibict/seer, sumários.org*



---

**Formatação e Editoração Eletrônica**

Cláudia Maria Sabóia de Aquino

**Foto da Capa** – Distribuição dos tipos de uso da terra no baixo curso da bacia do rio Cabaçal

**Autores:** LIMA, C.S.; SOUZA, C.A. In: **Revista Equador**, Vol. 8, Número 3, 2019

**Arte da Capa: Acerto Gráfica**

Universidade Federal do Piauí – UFPI  
Campus Universitário Ministro Petrônio  
Portella

Coordenação do Curso de Mestrado Geografia  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina  
- PI.

**Contatos**

E-mail: [revistaequador@ufpi.edu.br](mailto:revistaequador@ufpi.edu.br)

**Endereço eletrônico**

<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador/index>

**ISSN: 2317-3491**

Os conteúdos publicados são de inteira e exclusiva responsabilidade de seus autores, reservados a estes o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.



## NOTA EDITORIAL

O Volume 8, Número 3, da Revista Equador (ISSN 2317-3491), vinculada ao mestrado acadêmico em Geografia da Universidade Federal do Piauí, congrega 21 artigos centrados em suas áreas de concentração e áreas afins: análise regional e geoambiental, e ensino de Geografia.

Este volume encerra as atividades relativas ao ano de 2019. Gostaríamos nesta breve nota agradecer a todos os autores e avaliadores que confiaram a nós os resultados de suas pesquisas.

Desejamos a todos, uma boa leitura!

Cláudia Sabóia  
Editora gerente da Revista Equador

---

## **O LUGAR DA GLOBALIZAÇÃO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO: UMA DISCUSSÃO VISTA DO LADO DE CÁ**

**Émerson Dias DE OLIVEIRA**

Doutor em Geografia pela UEL (2019). Professor do Colegiado de Pedagogia das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE), Ivaiporã/PR.  
E-mail: cooperativismopopular@hotmail.com

**Deborah Kiara dos Santos Felipe STIPP**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE), Ivaiporã/PR.  
Email: deborahkiarastipp@gmail.com

**Cleide de Oliveira Souza LUIZ**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE), Ivaiporã/PR. email: cleide-luiz- ivp@hotmail. Com

**Aline Luz Marinho dos SANTOS**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí (UNIVALE), Ivaiporã/PR.  
E-mail: alineluzmarinhodosantos@gmail.com

**RESUMO:** A globalização tem sido um assunto que carrega os mais variados vieses teórico-científicos nos últimos tempos, uma reflexão que corriqueiramente se volta no anúncio das evoluções técnicas e conjunturais advindas deste processo. Contudo, uma reflexão que considere o lado “fraco” desta questão nem sempre é trazida para o debate, deixando de lado a perspectiva dos sujeitos que recebem a imposições desta globalização financeirizada. Neste estudo, têm-se um aporte teórico nos estudos de Santos (1997, 2008, 2011), Santiago (2006) e Antunes (2002) aonde foi buscado um breve diálogo acerca de uma “outra globalização”, a qual pode ser perfeitamente construída na/própria periferia mundial, bem como pelos seus respectivos sujeitos marginais (os que vivem à margem). A reflexão dessa questão leva a indagações acerca dos propósitos e finalidades da globalização contemporânea, uma vez que os discursos hegemônicos a posicionam enquanto possibilidade de inclusão dos sujeitos. Contudo, compreender as intencionalidades que permeia esse cenário é a verdadeira possibilidade de emancipação social dos sujeitos, sendo esse o intento central do presente ensaio, construir um debate que esteja voltado em esclarecer as perversidades que a ‘modernidade’ impõe no meio social. Por isso, a consolidação deste desafio é uma questão que carece do protagonismo e autonomia dos próprios sujeitos sociais, uma tarefa que inicialmente precisa da criticidade e a partir de então se oportuniza as iniciativas populares proativas e contextualizadas com suas respectivas localidades.

**Palavras-chave:** Globalização; Cidadania; Iniciativa Popular; Sociedade; Trabalho.

## **THE PLACE OF GLOBALIZATION IN THE CONTEMPORARY WORLD: A DISCUSSION SEEN FROM THE SIDE OF HERE**

**ABSTRACT:** Globalization has been a subject that carries the most varied theoretical and scientific biases in recent times, a reflection that routinely turns in the announcement of technical and conjunctural evolutions arising from this process. However, a reflection that considers the “weak” side of this issue is not always brought to the debate, leaving aside the perspective of the subjects who receive the impositions of this financialized globalization. In this study, there is a theoretical support in the studies of Santos (1997, 2008, 2011), Santiago (2006) and Antunes (2002) where a brief dialogue was sought about an “other globalization”, which can be perfectly constructed. the world periphery itself, as well as by their respective marginal subjects (those living on the fringes). The reflection of this question leads to questions about the purposes and purposes of contemporary globalization, since the hegemonic discourses position it as a possibility of inclusion of the subjects. However, understanding the intentionalities that permeate this scenario is the true possibility of social emancipation of the subjects, being this the central intention of this essay, to build a debate that is focused on clarifying the perversities that 'modernity' imposes on the social environment. Therefore, the consolidation of this challenge is a matter that lacks the protagonism and autonomy of the social subjects themselves, a task that initially needs criticality and from then on the proactive and contextualized popular initiatives with their respective localities are opportune.

**Keywords:** Globalization; Citizenship; Popular Initiative; Society; Job.

## **EL LUGAR DE LA GLOBALIZACIÓN EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO: UNA DISCUSIÓN DESDE EL LADO DE CÁ**

**RESUMEN:** La globalización ha sido un tema que conlleva los más variados sesgos teóricos y científicos de los últimos tiempos, una reflexión que habitualmente se convierte en el anuncio de las evoluciones técnicas y coyunturales que surgen de este proceso. Sin embargo, una reflexión que considera el lado "débil" de este tema no siempre se trae al debate, dejando de lado la perspectiva de los sujetos que reciben las imposiciones de esta globalización financierizada. En este estudio, hay una base teórica en los estudios de Santos (2011), donde se buscó un breve diálogo sobre una "otra globalización", que puede construirse perfectamente en la periferia mundial, así como por sus respectivos sujetos marginales ( los que viven al margen). La importancia de esta comprensión asume un carácter fundamental para la creación de ciudadanos críticos conscientes de su papel en la sociedad, que es la intención central de este ensayo. Por lo tanto, la consolidación de este desafío es una cuestión que necesita casi exclusivamente de los propios sujetos sociales, una tarea que inicialmente necesita ser crítica y desde entonces las iniciativas populares proactivas y contextualizadas con sus respectivas localidades son oportunas.

**Palabras clave:** Globalización; Ciudadanía; Iniciativa popular; Sociedad. Trabajo.

## INTRODUÇÃO

Todo e qualquer debate investigativo atrelado a globalização é carregado de divergências teórico-conceituais quanto a sua compreensão, isto é, inexistente um consenso quanto a sua explicação. Portanto, falar da globalização é questionar a origem, o propósito, o contexto e os sujeitos a qual converge essa reflexão, uma vez que se refere a um fenômeno ideológico e multifacetado, diuturnamente definido pela convergência de culturas, economias e dimensões políticas. É facilmente possível compreender as peculiaridades e sentidos que caracterizam os discursos da globalização com base nas perspectivas teóricas, ideológicas e disciplinares dos seus respectivos atores/autores sociais envolvidos.

A pulverização deste termo tem sido marcada, frequentemente, pela chamada síndrome do “samba-enredo”, isto é, a palavra “globalização” tem se caracterizado por ter muito mais “alegoria” do que “enredo” (GONÇALVES, 2002). Considerando esta problemática, o presente estudo propõe um debate que se volta em discorrer (teoricamente) este assunto na contemporaneidade, um discurso que esteja acessível e de fácil entendimento aos interessados desta abordagem, com destaque para o alunado da educação básica.

A necessidade de se refletir os impactos e a conceituação da globalização são de importância capital, pois os seus reflexos se fazem presentes nas mais inimagináveis dimensões do globo terrestre, ou seja, em todas as escalas geográficas, uma questão que tanto pode aproximar quanto separar um mesmo grupo social. O que se percebe na realidade é uma secundarização das economias nacionais em proveito das decisões tomadas por organismos de dimensão globalizada. “Ainda que a nação e o indivíduo continuem a ser muito reais, inquestionáveis e presentes todo o tempo, em todo o lugar, povoando a reflexão e a imaginação, ainda assim já não são “hegemônicos” (IANNI, 1996, p. 13). Busca-se aqui a contribuir para a formação não de sujeitos passivos, mas de uma coletividade social ativa que se perceba enquanto atores e produtores do meio social, possibilitando assim a construção de um “Mundo Global visto do lado de cá” (SANTIAGO, 2006).

Esta abordagem traz consigo a necessidade de falar da cidadania<sup>1</sup> e dignidade social, uma discussão que precisa abranger todo o processo formativo dos sujeitos. Essa problemática acaba demandando um debate envolvendo a politização social da coletividade, ou seja, a construção de um capital social que valorize e fortaleça as singularidades em relação à lógica hegemônica e homogeneizante da globalização. O desafio aqui é o de buscar

---

<sup>1</sup> Formar cidadão (...) na diversidade de estilos e desigualdade de condições de vida humana presentes na contemporaneidade, sobretudo em determinados países, como o Brasil, é algo extremamente complexo e exige do professor atenção ao mundo do aluno em seu cotidiano de sala de aula (CAVALCANTI, 2010, p.12).

contribuir nos posicionamentos que entendem a globalização também como construção social instituída pelas bases sociais, a qual esteja posicionada para além dos modelos hegemonizados pelo capitalismo, a crítica se estabelece em refletir a ideologia vigente de que “em lugar do cidadão formou-se um consumidor, que aceita ser chamado de usuário” (SANTOS, 1998, p. 13). Portanto, fica evidente a possibilidade de se constituir uma racionalidade do espaço geográfico que não seja arbitrada apenas pela racionalidade do capital, mas também na vontade e desejo dos sujeitos sociais.

Considerando a complexidade que envolve a teorização deste assunto, este estudo utilizou-se da pesquisa bibliográfica enquanto encaminhamento metodológico. Para Alves (1992), esta metodologia permite ao pesquisador um melhor esclarecimento do objeto de estudo, além de indicar as distintas apreensões conceituais, processos e instrumentos do tema em estudo. Além disso, a revisão permite:

[...] um processo continuado de busca, no qual cada nova investigação se insere, complementando ou contestando contribuições anteriormente dadas ao estudo do tema. A proposição adequada de um problema de pesquisa exige, portanto, que o pesquisador se situe nesse processo, analisando criticamente o estado atual do conhecimento em sua área de interesse, comparando e contrastando abordagens teórico-metodológicas utilizadas e avaliando o peso e a confiabilidade de resultados de pesquisa, de modo a identificar pontos de consenso, bem como controvérsias, regiões de sombra e lacunas que merecem ser esclarecidas (ALVES, 1992, p. 54).

Neste tipo de pesquisa se constrói subsídios para refletir de forma mais aprofundada a temática pesquisada, instante em que são indicadas as diferentes perspectivas inclusas na literatura científica. Por isso, é de fundamental importância a realização de uma idealização sistemática do processo de pesquisa, um esforço que abrange desde o instante de escolha da temática, passando pela elaboração teórica do estudo até a determinação do seu formato de apresentação e divulgação, sendo este um cuidado tomado quando se definiu a discussão da globalização enquanto uma abordagem que renova os sentidos das relações entre território, espaço socioeconômico e político. Com isso, é válido e necessário que se aprenda a perceber o espaço como um episódio totalizante e relacional.

Enfim, “globalização como querem os teóricos anglo-saxões ou mundialização como querem os francófonos é um processo que resulta do aprofundamento e da mundialização das relações e das práticas sociais no espaço” (FLORES; TONINI, 2014, p. 361). Neste sentido, dada a capacidade contraditória e sutil que caracteriza a globalização, é crucial a sua reflexão, pois junto destes debates surgem diversas questões polêmicas presentes no cotidiano social

(os conflitos agrários, a segregação socioespacial, a criminalidade, entre outros), o que acaba por exigir uma percepção crítica e ampliada do espaço geográfico por parte dos sujeitos. Para tanto, se faz necessário a realização de questionamentos acerca do sentido e conceito da globalização. Essa temática é polêmica pelo fato dela impossibilitar a ‘equidade social’, pois existem apenas dois caminhos, a inclusão socioeconômica de uma minoria e o fracasso da maioria dos indivíduos. Eis a dificuldade de quando se referencia essa questão, sendo que o desafio neste ensaio se reveste justamente em construir um melhor entendimento dessa abordagem.

## **UM DEBATE ACERCA DOS SENTIDOS E PROPÓSITOS DA GLOBALIZAÇÃO**

É bem verdade que quando se remete ao discurso da globalização logo se vêm à tona implicações atreladas nos aspectos economicistas, contudo, este fenômeno é bem mais do que isto. O sentido desta questão possui um caráter multifacetado que insere em seus conteúdos dimensões sociais, políticas, tecnológicas, jurídicas, culturais, entre outros, considerações estas que nem sempre são avaliadas quando se pretende abordar uma adequada reflexão desta temática. A crítica central que permeia este assunto refere-se à rotulação superficial e homogênea que é direcionada aos diferentes espaços geográficos por iniciativa dos processos globalizantes, pois é justamente esta estrutura organizativa que faz aflorar uma assimetria acentuada entre os diferentes agentes sociais. Ou seja, o sentimento da equidade social é aqui uma realização impossibilitada, pois tratamentos “personalizados” são fatos que retardam as perspectivas da produção em massa e do tempo acelerado, itens estes tão caros aos propósitos da globalização.

Este ideário foi à percepção que permeou e ainda se faz presente em grande parcela das reflexões teóricas contemporânea deste tema, isto é, uma contínua padronização cultural, do modo de vida, dos valores, das vontades, entre outros aspectos sociais, em nível global, o que configuraria o fim da dimensão regional e/ou até do próprio Estado-nação. “A ‘globalização’ é algo inédito no percurso histórico da modernidade [...] [...] É algo que se constitui, pouco a pouco, a partir da crise do capitalismo, que ocorre desde 1973, e que, sob o impulso da revolução científico-tecnológica, atinge notável impulso nas décadas de 80 e 90” (ALVES, 1997, p. 166). E é precisamente nesses aportes técnicos que o grande capital se reveste para estruturar uma globalização do tipo perversa (SANTOS, 2011).

Assim, o entendimento do planeta ficou a cargo da chamada “Aldeia Global<sup>2</sup>”, uma analogia à livre circulação de produtos, pessoas, ideologias e capital, além da crescente ampliação das áreas de influência das corporações transnacionais<sup>3</sup>. “Enquanto processo material, de natureza sóciohistórica, ela se caracteriza por ser um ‘complexo de complexo’ constituído pelo entrelaçamento da dimensão comercial, produtiva e financeira” (ALVES, 1997, p. 166). Portanto, é crucial potencializar estas discussões no sentido de constituir sujeitos politizados no meio social, um esforço que se institucionalize em todas as instancias públicas e que tenha a intenção de construir uma globalização que também possa ser “vista do lado de cá” (SANTIAGO, 2006).

Ao discorrer acerca desta questão, Santos (2008) divide a historicidade do espaço enquanto forma de melhor compreender os processos evolutivos elaborados pelo homem. Inicialmente, por volta do século XV tem-se uma revolução dos transportes marítimos, com destaque para Espanha e Portugal, cenário em que os mais distantes pontos do planeta passam a ser conhecidos e o comércio é intensificado. Em meados do século XVIII, tem-se o surgimento da revolução industrial que migra do carvão para a eletricidade enquanto fonte de energia. Já no fim do século XX, surge a revolução tecnológica, marcada pela sociedade computacional e da informação. Atualmente, fala-se em uma quarta fase revolucionária, surgindo assim o termo indústria 4.0. Essa noção refere-se às tendências surgidas nesta última mudança de século, sendo a sua discussão bastante evidenciada em 2011 na Alemanha como uma estratégia de alta tecnologia para o ano de 2020 (ZHOU; LIU; ZHOU, 2015). Para Rüßmann et al. (2015), nesta geração industrial ganha destaque nove pilares centrais: Big data; Computação em nuvem; Integração de sistemas vertical e horizontal; Inteligência artificial; Internet industrial das coisas; Realidade virtual; Robôs autônomos; Segurança cibernética; Simulação e impressão 3D.

Portanto, diversas realidades que até bem pouco tempo eram apenas produto da ficção humana, hoje se apresentam enquanto realidades concretas que imprimem uma reestruturação significativa no cotidiano social. Entretanto, os benefícios decorrentes dessas inovações ao invés de melhorar a qualidade de vida humana têm servido como ferramenta de exclusão social, uma estrutura que se volta única e exclusivamente em garantir a acumulação

---

<sup>2</sup> Terminologia teorizada pelo filósofo canadense Herbert Marshall McLuhan em meados dos anos 1960.

<sup>3</sup> O sentido “transnacional” é uma proposta estudada por Dicken (1998) e refere-se aos empreendimentos com fins lucrativos, que operam em mais de um país. Portanto, “[...] é aquela que tem o poder de co-ordenar e controlar operações em mais de um país, mesmo que ela não tenha o controle acionário total nas distintas localidades onde se encontra” (p. 177). Para o autor, esse tipo de organização é a que mais se beneficia do fenômeno da globalização devido à desregulamentação econômica e da privatização das empresas estatais.



capitalista. “É desse modo que a periferia do sistema capitalista acaba se tornando ainda mais periférica, seja porque não dispõe totalmente dos novos meios de produção, seja porque escapa a possibilidade de controle” (SANTOS, 2011, p. 39). Para o autor, esta é uma realização perversa que tem a sua legalidade e legitimidade validada tanto pelas instituições jurídicas, como as financeiras. Enfim, Santos (1997, p. 17) afirma que;

A mundialização que se vê é perversa [...] [...] Concentração e centralização da economia e do poder político, cultura de massa, cientifização da burocracia, centralização agravada das decisões e da informação, tudo isso forma a base de um acirramento das desigualdades entre países e entre classes sociais, assim como da opressão e desintegração do indivíduo.

Portanto, essa questão é uma realização que está carregada de apresentações peculiares a cada contexto social que lhe é envolvido: existindo uma globalização como fábula, como perversidade e como possibilidade, sendo que este último caso pode vir a ser “uma outra globalização” (SANTOS, 2011). É justamente este último cenário que está à essência para incutir uma reflexão crítica e adequada no meio social, isto é, uma interpretação solidária e que se baseia em valores que vão de encontro com as noções globalizantes dos agentes hegemônicos. “Uma outra globalização supõe uma mudança radical das condições atuais, de modo que a centralidade de todas as ações seja localizada no homem [...] [...] O ponto de partida para pensar alternativas seria, então, a prática da vida e a existência de todos” (SANTOS, 2011, p. 72).

A inserção de um debate vinculado com uma globalização vista como “fábula” aborda em seus sentidos a construção de um mundo “como nos fazem acreditar que seja”, ou seja, é uma verdade que está presente na maioria das ideologias contemporâneas referentes aos termos da globalização (SANTOS, 2011). Nesta perspectiva, as mídias populares exercem um papel fundamental ao pulverizar os discursos “benéficos” deste processo, sendo midiaticizadas tão somente as realizações sociais que querem que a população veja. O aparato tecnológico e a instigação ao culto do consumo mercadológico são colocados como acessíveis a todos a exemplo do enunciado no trecho a seguir:

Há um século, meios de comunicação como rádio e o telefone tinham acabado de ser inventados, e nem todo mundo poderia tê-los, além de o acesso à informação ser restrito. Hoje em dia, é possível obter, em segundos – por meio dos noticiários televisivos, da internet e da telefonia móvel – informações sobre fatos, pessoas e paisagens de diferentes pontos do planeta (MELHEM; SÉRGIO, 2012 p. 50).

Através das fabulações instaladas neste tipo de globalização emerge outra forma globalizante, a qual está carregada de perversidades. O cotidiano social passa a ser definido e imposto por agentes que lhe são externos, os quais são na realidade os “donos do poder”. É esta a verdadeira globalização que vê em voga, uma verdadeira fábrica de perversidades que acaba produzindo o desemprego crônico, a pobreza, epidemias e pandemias, mortalidade infantil permanente, descaso por parte do poder público, entre outros cenários de privações que os discursos “modernizantes” desta globalização, que é perversa, buscam desconstruir. Trata-se, portanto, de uma globalização tal qual ela é efetivamente, uma realização que não está manifesta em fatos isolados, mas que é na verdade uma construção perversa sistêmica. “As formas introduzidas deste modo servem ao modo de produção dominante em vez de servir a formação socioeconômica local e às suas necessidades específicas. Trata-se de uma totalidade doente, perversa e prejudicial” (SANTOS, 2007, p. 202). Confirmando esse contexto, Santos (2011, p. 30) pontua que;

Esse sistema da perversidade inclui a morte da Política (com um P maiúsculo), já que a condução do processo político passa a ser atributo das grandes empresas. Junte-se a isso o processo de conformação da opinião pelas mídias, um dado importante no movimento de alienação trazido com a substituição do debate civilizatório pelo discurso único do mercado. Daí o ensinamento e o aprendizado de comportamentos dos quais estão ausentes objetivos finalísticos e éticos. Assim elaborado, o sistema da perversidade legitima a preeminência de uma ação hegemônica mas sem responsabilidade, e a instalação sem contrapartida de uma ordem entrópica, com a produção “natural” da desordem.

Para o autor, o que se percebe na realidade é um “globalitarismo” determinado pelos grupos capitalistas hegemônicos sobre os desvalidos da terra, uma vez que o desemprego, a pobreza e até a miséria são vistos como algo normal e parte do mundo. Toda a riqueza produzida, toda a técnica construída e todo o conhecimento acumulado são na realidade, forças que acentua e consolida ainda mais as diferenças locais. Assim, é instituído “[...] um mundo social constituído por perdedores e ganhadores. Os cidadãos (ou países e regiões) com capacidades para tirar vantagens dela - da ‘globalização’ - tornam-se os ganhadores e aqueles sem tais capacidades tornam-se os perdedores ou marginalizados” (ALVES, 1997, p. 170). Os argumentos que mascaram tal cenário estão colocados no viés demagógico da “meritocracia”, perpetuando a histórica condição de inferioridade da grande maioria social e favorecendo uma restrita parcela de “bem nascidos” que integram a elite dominante.

Por ter esta formação socioeconômica instalada pela força do capital no sentido de uma atuação contrária ao bem estar da coletividade social, Santos (1977) nomeia este quadro

como a “Totalidade do Diabo”. É uma alusão aos terríveis efeitos que o sistema econômico impõe à sociedade, restando tão somente desumanidade em proveito da concentração do capital. “As formas introduzidas deste modo servem ao modo de produção dominante em vez de servir à formação sócio-econômica local e às suas necessidades específicas. Trata-se de uma totalidade doente, perversa e prejudicial” (SANTOS, 1977, p. 42). Este contexto é uma realização perfeitamente visível em países periféricos, a exemplo do Brasil, pois se tem uma significativa alteração de sua estrutura produtiva com a finalidade de facilitar e favorecer a aceleração do ganho de capital. Infelizmente este tipo de “globalização” é ainda hoje um desejo buscado por grande parcela das nações mundo afora, um esforço que é quase sempre liderado pelos grupos político-econômicos que governam estes limites férteis para a exploração capitalista. Dessa feita, “a globalização agrava a heterogeneidade, dando-lhe mesmo um caráter ainda mais estrutural” (SANTOS, 2011, p. 142) e desvinculado do ‘local’.

Esta é uma situação promovida pelo capital e está permeada pelo abandono da solidariedade, dos valores éticos, morais ou cívicos. Assim, tem-se uma “classe-que-vive-do-trabalho” (ANTUNES, 2002) e que está constantemente assombrada pelo receio de não serem competitivos no mercado de trabalho, isto tudo em um contexto aonde “a concorrência atual não é mais a velha concorrência, sobretudo porque chega eliminando toda forma de compaixão” (SANTOS, 2011, p.46). O temor de não terem aceitação como operários nas empresas e ficarem à margem (os marginais) muda toda a vida do trabalhador, a qual passa a ser resumida em uma diuturna busca por um nível ideal de “empregabilidade” em proveito do capital. Este último sim é o senhor de tudo e de todos, percebendo os sujeitos como meros serviçais descartáveis. Infelizmente, este cenário é uma rotatória que gira cada vez mais rápido e igualmente tem uma cobrança crescente das pessoas, exigindo uma qualificação profissional que acompanhe as próprias inovações tecnológicas criadas pelo “*homo economicus*” (POLANYI, 2000). Assim, “em vez de a economia estar incrustada nas relações sociais, são as relações sociais que estão incrustadas no sistema econômico [...] [...] a sociedade tem que ser modelada de maneira tal a permitir que o sistema funcione de acordo com as suas próprias leis” (POLANYI, 2000, p. 77).

Para Polanyi (2000), “a grande transformação” pela qual passou a sociedade (criador) ao instituir o mercado (criatura) se reflete na autonomia deste último em relação ao seu criador (sociedade), convertendo-se assim em um “moinho satânico” que “trituro os homens, transformando-os em massa” (POLANYI, 2000, p. 51). Tem-se assim uma inversão na motivação das ações por parte dos integrantes da sociedade, uma vez que “a motivação do lucro passa a substituir a motivação da subsistência” (POLANYI, 2000, p. 60) e “o produtor

se tornando submisso ao objeto produzido” (SANTOS, 2002b, p. 37). Por isso, o estabelecimento da sociedade de mercado, da economia de mercado e do mercado dito auto-regulável passou a impor uma nova lógica organizativa do tecido social, a qual tem como parâmetro única e exclusivamente o mercado. A produção, as ideias, os esforços, os rendimentos, os serviços, o trabalho, as políticas, enfim, todo o cotidiano humano se converte em mercadoria e passa a ser aferido economicamente (POLANYI, 2000). Por fim;

[...] o capital atropela não apenas os limites máximos morais, mas também os puramente físicos da jornada de trabalho. Usurpa o tempo para o crescimento, o desenvolvimento e a manutenção sadia do corpo. Rouba o tempo necessário para o consumo de ar puro e luz solar. Escamoteia tempo destinado às refeições para incorporá-lo onde possível ao próprio processo de produção, suprimindo o trabalhador, enquanto mero meio de produção, de alimentos, como a caldeira, de carvão, e a maquinaria, de graxa ou óleo. Reduz o sono saudável para a concentração, renovação e restauração da força vital a tantas horas de torpor quanto a reanimação de um organismo absolutamente esgotado torna indispensáveis. Em vez da conservação normal da força de trabalho determinar aqui o limite da jornada de trabalho, é, ao contrário, o maior dispêndio possível diário da força de trabalho que determina, por mais penoso e doentamente violento, o limite do tempo de descanso do trabalhador. O capital não se importa com a duração de vida da força de trabalho (MARX, 1996, p. 379).

Portanto, desde a consolidação do capitalismo ainda no século XIX, as críticas deste sistema já anunciavam o paradoxo que lhe dá sentido, ou seja, um sistema que, concomitantemente, dissolve e promove a diversidade cultural. Isso ocorre pelo fato de que territórios/comunidades tradicionais inteiras têm as suas histórias e valores erodidos pelos mandos e desmandos da globalização. Por outro lado, costumes externalizados são encontrados em cenários distantes ideológicos e espacialmente, resultando em uma pluralidade de interpretações acerca da ordem global. Com isso, é fundamental o fortalecimento e ampliação de um debate que pense o mundo na perspectiva de seus sujeitos sociais e não pela ótica do capital. Esta perspectiva foi cirurgicamente proferida pelo presidente francês em pronunciamento da conferência da Organização Internacional do Trabalho em 1996, frisando que o êxito para “que a mundialização aporte benefícios para todos - tanto nos países industrializados como nos países em transição; tanto nos países emergentes como nos países mais desfavorecidos -, é preciso pôr a economia ao serviço do ser humano, e não o ser humano a serviço dela” (SUSSEKIND, 2001).

Assim, é esta globalização que se faz necessária refletir, um entendimento do mundo enquanto lugar da vida e não do dinheiro, na qual o capital seja colocado enquanto um

instrumento de melhoria humana, bem distante do seu atual propósito que o conflito, a disputa e a desagregação dos grupos sociais. Este desafio é uma reflexão seminal em Santos (2011) ao propor outra possibilidade de mundo, sendo que tal tarefa não é questão fácil, pois “a gestação do novo, na história, dá-se, frequentemente, de modo quase imperceptível para os contemporâneos, já que suas sementes começam a se impor quando ainda o velho é quantitativamente dominante” (SANTOS, 2011, p. 141). Assim sendo, é pela mobilização das bases sociais que essa problemática será revertida, cabendo a coletividade social contribuir nesse processo de forjar sujeitos cientes do seu lugar e papel no mundo, bem como deste próprio mundo que a mídia corriqueiramente insiste em reproduzir enquanto perversidade.

### **A GLOBALIZAÇÃO PENSADA DO LADO DE CÁ**

A capacidade dos sujeitos sociais se posicionarem de forma crítica e ativa no mundo é na verdade o grande temor do capital, sendo justamente por isso que toda a estrutura social, inclusive uma significativa parcela da própria humanidade, é usada em função de se perpetuar o *status quo* do capitalismo. Por isso, a superação de todos os cenários de miserabilidade resultante da globalização hegemônica se resume na (re)interpretação de mundo por parte da própria humanidade, uma consciência que se faz urgente e necessária para a própria continuidade da espécie humana. Não estão aqui colocados entendimentos impressionistas, mas uma verdade lógica e já evidenciada pela própria natureza, pois o planeta é uma totalidade que busca o equilíbrio e a sustentabilidade funcional, um sistema que diverge radicalmente da noção imediatista e fragmentada imposta pela exploração capitalista desenfreada.

Em decorrência de tudo e todos serem “recursos”, tem-se um desarranjo do sistema mundo: no viés ambiental existem os desastres naturais, que apesar de alguns serem ‘naturais’, estes fenômenos são cada vez mais intensificados pela irracional e insaciável depredação da natureza. Já no sentido social, a pobreza, a escassez, a fome, a criminalidade, a prostituição e todo e qualquer outro tipo de desventura humana tem a sua ampliação em virtude da crescente e absurda concentração da riqueza econômica. Afinal, o planeta é um espaço limitado e finito, sendo impossível manter a luxúria sem limites de uns poucos e não haver uma contrapartida em forma de penúria ilimitada para uma parcela ampliada de ‘marginais’ do mundo. Como já colocado, a terra é um constante equilíbrio.

Assim, a reversão deste cenário está aqui e agora, pois aguardar pelas mídias populares, as corporações, os governos, entre outros agentes sociais que partilhem esta lógica

globalizante será uma espera sem fim. Na verdade, a mobilização em favor do social é uma ilusão, uma utopia que só existe na “globalização como fábula” (SANTOS, 2011), um mundo que só ficou mais ‘fácil’, ‘instantâneo’ e ‘próximo’ para a reprodução ampliada do capital e quase raramente para o social, ou seja, é uma astuciosa prática de comercializar um arsenal de “‘mentiras’ fantasiadas em ‘verdades’” (SANTOS, 2002a, p. 79). Contudo, é a globalização para além do econômico que se faz necessária, a qual considere os lugares e as pessoas enquanto agentes proativos e proprietários dos próprios destinos, uma interpretação de mundo que tenha a dimensão local enquanto ponto de partida.

É das cinzas do capital que deverá florescer e frutificar a resistência social, um espírito de consciência humana que tenha uma racionalidade no social em detrimento do mercadológico. Esta nova e necessária concepção é uma realização social que deve originar da “[...] experiência da escassez, um revelador cotidiano da verdadeira situação de cada pessoa é, desse modo, um dado fundamental na aceleração da tomada de consciência” (SANTOS, 2011, p. 113). Esta mobilização é uma verdade que já está em curso no mundo desde a segunda metade do século XX, uma iniciativa que tinha naquela ocasião os reflexos do esgotamento do Estado do Bem-estar social (*Welfare State*) em proveito da onda neoliberal, fato este que culminou na descarada secundarização da perspectiva social em relação aos desejos do mercado (SINGER, 2002). Corroborando dessa questão, Santos (2011, p. 85) esclarece que;

Diante do que é o mundo atual, como disponibilidade e como possibilidade, acreditamos que as condições materiais já estão dadas para que se imponha a desejada grande mutação, mas seu destino vai depender de como disponibilidades e possibilidades serão aproveitadas pela política. Na sua forma material, unicamente corpórea, as técnicas talvez sejam irreversíveis, porque aderem ao território e ao cotidiano. De um ponto de vista existencial, elas podem obter um outro uso e uma outra significação. A globalização atual não é irreversível.

A continuidade pela busca em se construir uma nova cidadania é uma questão crucial na contemporaneidade, oportunizar aos sujeitos que interpretem o seu papel no mundo. Discorrendo dessa problemática, Santos (2002b) entende que “o cidadão é multidimensional. Cada dimensão se articula com as demais na procura de um sentido para a vida. Isso é que dele faz um indivíduo em busca do futuro, a partir de uma concepção de mundo” (p. 42). Este desafio é uma carência junto aos espaços sociais, na comunidade, no meio escolar, na igreja, enfim, nos lugares em que a proximidade e solidariedade humana ainda existem. Afinal, a globalização não é uma construção evolutiva de tipo natural, ou seja, trata-se de um produto

resultante do modo de produção vigente. Assim sendo, cabe a humanidade em suas mais distintas perspectivas territoriais assumir a responsabilidade pela construção e gestão de suas respectivas cotidianidades, pois no mínimo arriscado delegar integralmente tais desígnios a figura do Estado e/ou do Mercado (concentrados e fortalecidos), isto é, faz-se necessário que os próprios sujeitos sociais, de forma ampliada, assumam o protagonismo na condução e propósito de mundo.

Assim, a comunidade em geral, com destaque para o meio escolar (pedagogos, professores de humanas, pais e direção) é em parte, um dos poucos promovedores de uma geração ativa e consciente do seu papel do seu processo histórico e que realmente esteja a serviço da coletividade e do bem comum, ou seja, um esforço para a formação de sujeitos capazes de entender a sociedade, a sua situação no meio social e de compreender os seus direitos e os caminhos para poder reivindicá-los (SANTOS, 2011). Essa prática educativa é no entendimento de Freire (1996, p. 46) um que busca:

[...] propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou com a professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto.

Dessa feita, conforme Santos (2011), “nossa grande tarefa, hoje, é a elaboração de um novo discurso, capaz de desmistificar a competitividade e o consumo e de atenuar, senão desmanchar, a confusão de espíritos” (p. 55), devolvendo ao homem a sua dimensão protagonista, isto é, uma maior valorização da vida e do bem comum coletivo, uma globalização mais humana. Assim, é da periferia para o centro, é da base para o ápice que uma revolução dos ‘desvalidos’ poderá auxiliar na construção de uma ordem social menos injusta e que posicione o mercado enquanto um instrumento a serviço da humanidade.

Fala-se aqui na mobilização de um capital social entre os sujeitos, pois este tipo de recurso é fortalecido quanto mais se movimenta nas comunidades. Essa consciência política surge enquanto um processo contínuo, o qual está dotado de práticas dialógicas e escuta promovida nos agrupamentos democráticos. A própria realidade social dos sujeitos é tomada enquanto parâmetro de análise e a transação financeira deste cenário têm um forte vínculo com as perspectivas da Economia Solidária. Assim, uma infinidade de iniciativas populares ganham vez e voz, realização social esta que nos anos 1980 teve uma crescente significativa em toda a América Latina e propôs uma “outra economia” que gera renda e trabalho para



milhões de desempregados. Uma lógica que estabelece novas formas de relação entre as pessoas e destas com a sociedade que as rodeia (SINGER, 2002). Gaiger (2009) reforça os sentidos desse debate ao frisar que;

Suas ações concretas e suas bandeiras atuais reclamam o caráter universal irrevogável dos direitos dos cidadãos e a necessidade de um novo sistema de regulação da economia. Ela refuta a separação entre as esferas social e econômica e a omissão dos seus vínculos recíprocos no debate político em torno dos modelos de sociedade. Seu olhar crítico sobre o silêncio da Economia Social precedente a respeito dessas questões, sua insistência quanto à dimensão política das iniciativas que promove e sua adesão aos movimentos altermundialistas conduziram vários dos seus defensores a designá-la de *Economia Solidária*, termo então predominante na América Latina (GAIGER, 2009, p. 84, grifo do autor).

Neste sentido, as comunidades de cada região do globo se organizam de um jeito próprio para superar a exploração imposta pelo capital, surgindo assim um cabedal de iniciativas populares e que representam diversas apreensões conceituais: economia solidária, economia popular solidária, economia popular, sócio-economia, economia social, economia de comunhão, economia do terceiro setor, colaboração solidária, entre outros. Apesar das distintas nomenclaturas, a essência ideológica é a mesma, ou seja, uma crítica ao capitalismo, um empreitada prático-teórica em construção, mas que se propõem a dar sentido e valor às iniciativas populares dos trabalhadores e de seus lugares (HADDAD, 2005). Esta conscientização favorece o surgimento de uma coesão classicista entre os trabalhadores, sujeitos que assumem a condição de uma “classe para si”<sup>4</sup> (IASI, 2006). “Com esse substrato, as iniciativas de Economia Solidária assumem a perspectiva de superar a instabilidade e a incerteza que afetam a vida material dos pobres” (GAIGER, 2009, p. 88).

A Economia Solidária é utilizada aqui apenas como uma exemplificação das diversas iniciativas que podem ser tomadas enquanto possibilidade da dignidade social dos trabalhadores. No entanto, ela sozinha não dará conta de superar a escala econômica das grandes corporações mundiais, é necessária uma força-tarefa de toda a sociedade para fortalecer e constituir um movimento único em proveito do bem-estar coletivo. “É dessa forma que, na convivência com a necessidade e com o outro, se elabora uma política, a *política dos de baixo*, constituída a partir das suas visões do mundo e dos lugares. Trata-se de

---

<sup>4</sup> Segundo Iasi (2006), a “classe em si” define-se por ser determinada por suas relações com as outras classes, enquanto a “classe para si”, além de ser uma classe do capital, reconhece-se como tal, ou seja, possui “autoconsciência”. Assim, coloca-se à classe trabalhadora ao mesmo tempo a possibilidade de saber que vende a sua força de trabalho e produz valor, mas também que pode interromper o processo de produção de mais-valia.

uma política de novo tipo, que nada tem que ver com a política institucional” (SANTOS, 2011, p. 132, grifo do autor). Por isso, a globalização solidária é um discurso necessário nos diferentes espaços sociais, uma concepção que esteja volta tanto em apoiar quanto participar das iniciativas populares locais, deixando de contribuir com o capital de escala ampliada e fortalecer as economias dos lugares.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Discorrer as implicações envolvendo a globalização é antes de tudo um temário bastante polêmico e carregado de divergências conceituais, a começar pelo surgimento deste fenômeno. Alguns autores apontam que esta realização é resultado de um processo que tem ganhado intensidade desde o período das Grandes Navegações entre os séculos XIV e XV, uma vez que aí é inicializada a questão da internacionalização do capital e da produção. Outros pesquisadores já colocam os anos pós 1950 como fase responsável pelo aprofundamento dos vínculos econômicos entre nações e os conglomerados econômicos, dado ao aumento expressivo das transações financeiras. Contudo, em ambos os contextos, o objeto central que dá vida e sentido a esta questão é o capital, o qual sempre se posicionou enquanto a finalidade da razão de ser da humanidade, sendo que as dimensões políticas, midiáticas e culturais passam a atuar enquanto acessórios de legitimação e legalidade desta estrutura.

Definitivamente, esta tem sido a globalização reproduzida nos principais meios midiáticos e até mesmo pelas estruturas sociais, deixando de lados as diversas ‘outras’ possibilidades de se discutir a globalização. Portanto, ao discorrer desta temática é necessário deixar claro de qual globalização se está falando! Qual sentido de globalização proposto! Posicionar esta questão é fundamental para coibir as abordagens demagógicas e desconexas que lhe são destinadas. Por exemplo, como falar de inclusão digital em mundo onde grande parcela dos sujeitos mal consegue acessar uma alimentação diária suficiente que lhes garanta a própria sobrevivência? É esta a questão central discorrida ao longo do ensaio, criar um discurso de globalização feito pelos sujeitos e para os sujeitos.

Por isso, a globalização (de fato) é antes de tudo uma tomada de consciência pelos indivíduos de todos os locais mundanos, os quais possam ter seus próprios heróis, valores, costumes, ideias, desejos, enfim, sua vida ditada por seus lugares. Aqui não está feita uma profecia da sociedade retrógrada, mas da sociedade moderna localmente e que não tenha a “americanização” do mundo como a única verdade estabelecida. Esta superação não virá “dos Estados Unidos ou da Europa. Virá dos pobres, dos ‘primitivos’ e ‘atrasados’, como nós,

do Terceiro Mundo, somos considerados. Estas não poder vir das classes obesas. Estas não podem ver muito. São os pobres os detentores do futuro” (SANTOS et al., 2000, p. 66).

Este entendimento é a ideia de globalização tão carente na sociedade “Pós-Moderna” (BAUMAN, 2008), incluindo o cenário brasileiro. O desalento social neste canto da América Latina também é evidente, principalmente após o golpe de 2016 do governo Dilma, contexto em que tem se instalado um enxugamento crescente da presença do Estado na sociedade. Portanto, esperar que os grupos políticos dominantes instalem pautas favoráveis a coletividade social é uma utopia, pois será das bases sociais que a construção de melhores possibilidades deverá emergir, sendo que este caminho tem nas comunidades locais, na Educação Básica e na Economia Solidária as ferramentas para renascer um ideário de dignidade e justiça social. Afinal, “é o lugar que oferece ao movimento do mundo a possibilidade de sua realização mais eficaz. Para se tornar *espaço*, o Mundo depende das virtualidades do Lugar” (SANTOS, 1996, p. 271, grifo do autor).

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em outubro de 2019**

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. **A revisão da bibliografia em teses e dissertações:** meus tipos inesquecíveis. Cadernos de Pesquisa, v. 81, n. 5, 1992.

ALVES, G. A. P.A '**globalização**' como **perversidade planetária do capital**. Lutas Sociais (PUCSP), São Paulo, v. 1, n.3, p. 165-175, 1997. Disponível em: [http://www4.pucsp.br/neils/downloads/v3\\_artigo\\_giovanni.pdf](http://www4.pucsp.br/neils/downloads/v3_artigo_giovanni.pdf). Acesso em: 05 maio 2019.

ANTUNES, R. **Adeus ao Trabalho?** Ensaio sobre as Metamorfoses e a Centralidade do Mundo do Trabalho. 8ª ed. São Paulo: Ed. Cortez/Ed. Unicamp, 2002.

BAUMAN, Z. **Vida para consumo:** a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008.

DICKEN, P. **Mudança global** – mapeando as novas fronteiras da economia mundial, Porto Alegre: Bookman, 1998.

FLORES, S. S.; TONINI, I. Das Fábulas, Perversidades e outras possibilidades: a globalização nos livros didáticos de geografia. Pesquisar - Revista de estudos e pesquisas em ensino de geografia, Florianópolis, Santa Catarina, p. 359 - 372, 31 out. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAIGER, L. I. **Antecedentes e expressões atuais da economia solidária**. Revista Crítica de Ciências Sociais, v. 84, p. 81-99, março 2009.

GONÇALVES, R. **O Nó Econômico**. Editora Record, Rio de Janeiro, 2002.

CAVALCANTI, L. S. A Geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. Anais do I Seminário Nacional: **currículo em movimento** – Perspectivas Atuais – Belo Horizonte, novembro de 2010.

HADDAD, F. Hay que ser solidário pero sin perder la combatividad jamás. In: MELLO, S. L. de (Org.). **Economia Solidária e autogestão**: encontros internacionais. São Paulo: NESOL-USP, ITCP-USP, PW, 2005.

IANNI, O. **Teorias da Globalização**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.  
MELHEN, A.; SERGIO, A. **Expedição Geográfica**. 2ª edição, Editora Moderna, 2012.  
Disponível em: <https://pt.calameo.com/read/002899327f084db04c1c3>. Acesso em: 01 maio 2019.

Iasi, M. L. **As metamorfoses da consciência de classe**: o PT entre a negação e o consentimento. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

MARX, K. **O Capital**, Livro I, Volume I. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe São Paulo: Nova Cultural, 1996.

POLANYI, K. **A grande transformação**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

RÜßMANN, M. et al. **Industry 4.0**: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. 2015. Disponível em: <https://www.bcg.com/featured-insights/thought-leadership-ideas.aspx>. Acesso em: 01 maio 2019.

SANTIAGO, L. Crítica: Encontro com Milton Santos ou: O mundo visto do lado de cá. In: **Plano Crítico**, 2006. Disponível em: <http://www.planocritico.com/critica-encontro-com-milton-santos-ou-omundo-global-visto-do-lado-de-ca/>. Acesso em: 08 abr. 2019.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1998.

\_\_\_\_\_. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. São Paulo, HUCITEC, 1997.

\_\_\_\_\_. **O País Distorcido**: O Brasil, a Globalização e a cidadania. Publifolha: São Paulo, 2002a.

\_\_\_\_\_. **Espaço do Cidadão**. São Paulo: Edusp, 2002b.

\_\_\_\_\_ et al. **Território e sociedade**: entrevista com Milton Santos. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2000.

\_\_\_\_\_. **O espaço dividido**: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo: Edusp, 2008.

\_\_\_\_\_. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: BestBolso, 2011.

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

\_\_\_\_\_. **Economia Espacial:** Críticas e alternativas. São Paulo: Edusp, 2007.

\_\_\_\_\_. A totalidade do diabo: como as formas geométricas difundem o capital e mudam as estruturas sociais (1977). In.: \_\_\_\_\_. **Economia espacial.** 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2003.

SINGER, P. I. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. SANTOS, B. S. (org.) **Produzir para viver:** os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SUSSEKIND, A. Flexibilização da legislação trabalhista. In: **Folha de São Paulo**, 2001. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz2711200109.htm>. Acesso em 29 abr. 2019.

ZHOU, K.; LIU, T.; ZHOU, L. **Industry 4.0:** Towards future industrial opportunities and challenges. 2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (fskd), Zhangjiajie, p. 2147-2152, ago. 2015. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/fskd.2015.7382284>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7382284>. Acesso em: 01 maio 2019.

---

## **CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA E BALANÇO HÍDRICO PELO MÉTODO DE KÖPPEN E THORNTHWAITE DO MUNICÍPIO DE BARBALHA, CEARÁ, BRASIL**

Raimundo Mainar de **MEDEIROS**

Meteorologista, Pós-Doutor, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

E-mail: mainarmedeiros@gmail.com

Romildo Morant de **HOLANDA**

Prof. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco

E-mail: romildomorant@gmail.com

**RESUMO:** Objetiva-se realizar as classificações climáticas através dos modelos de Köppen e Thornthwaite e Mather para a área do município de Barbalha – CE com o intuito de subsidiar projetos de desenvolvimento, planejamento e ocupação agrícola, bem como, contribuir para a utilização racional de terras do Estado, gerando informações esta muito importante para a racionalização das suas diversas atividades produtiva e de políticas agrícolas. Utilizou-se dos valores médios mensais de precipitação e temperatura do ar adquiridos do banco de dados da estação meteorológica pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia Correspondente ao período de 1973 a 2018, com o intuito de gera informações para os tomadores de decisões governamentais. A Classificação climática de Köppen é baseada principalmente na quantidade e distribuição de precipitação e temperatura, anual e mensal. Os elementos de temperatura e precipitação constituem critério inicial para a divisão dos tipos de clima. Embora seja registrada grande variabilidade pluvial, é recomendado o plantio de sequeiro e familiar com o preparo da terra no mês de novembro e dezembro e seus plantios ocorrendo entres os meses de janeiro a abril, épocas de maiores índices pluviométricos. As classificações climáticas resultantes demonstraram sensível a orografia local, aos índices pluviais e as flutuações das temperaturas médias. As classificações climáticas de Thornthwaite consentiram separar eficazmente os climas na área em estudo. A metodologia utilizada neste artigo está consistências com diversos estudos sobre a região nordeste e em especial para a região de transição entre semiárido e cerrado. Salienta-se que os regimes pluviométricos e as variações das temperaturas foram determinantes para os cálculos e sua distribuição espacial.

**Palavras-chaves:** Deficiência e Excedente hídrica; Índices climáticos; Evapotranspiração; Evaporação.

## **CLIMATE CLASSIFICATION AND WATER BALANCE BY THE KÖPPEN AND THORNTHWAITE METHOD OF THE COUNTY OF BARBALHA, CEARÁ, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The objective is to perform the climate classifications through the Köppen and Thornthwaite and Mather models for the area of the municipality of Barbalha - CE in order to subsidize development projects, planning and agricultural occupation, as well as contribute to the rational use of land in the region. State, generating information is very important for the rationalization of its various productive activities and agricultural policies. It was used the monthly average values of precipitation and air temperature acquired from the weather station database belonging to the National Institute of Meteorology Corresponding to the period from 1973 to 2018, in order to generate information for government decision makers. The Köppen Climate Classification is based mainly on the amount and distribution of precipitation and temperature, annual and monthly. Temperature and precipitation elements are initial criteria for the division of climate types. Although large rainfall variability is recorded, it is recommended to plant rainfed and familiar with the tillage in November and December and planting between January and April, times of higher rainfall. The resulting climate classifications were sensitive to local orography, rainfall, and average temperature fluctuations. Thornthwaite's climate classifications have effectively separated the climates in the study area. The methodology used in this paper is consistent with several studies on the northeast region and especially on the transition region between semiarid and cerrado. It should be noted that rainfall and temperature variations were determinant for the calculations and their spatial distribution.

**Keywords:** Water deficiency and surplus; Climatic índices; Evapotranspiration; Evaporation.

## **CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA Y BALANCE DE AGUA POR EL MÉTODO KÖPPEN Y THORNTHWAITE DEL CONDADO DE BARBALHA, CEARÁ, BRASIL**

**RESUMEN:** El objetivo es realizar las clasificaciones climáticas a través de los modelos Köppen y Thornthwaite y Mather para el área del municipio de Barbalha - CE con el fin de subsidiar proyectos de desarrollo, planificación y ocupación agrícola, así como contribuir al uso racional de la tierra en la región. Estado, generar información es muy importante para la racionalización de sus diversas actividades productivas y políticas agrícolas. Se utilizaron los valores promedio mensuales de precipitación y temperatura del aire adquiridos de la base de datos de la estación meteorológica perteneciente al Instituto Nacional de Meteorología correspondiente al período de 1973 a 2018, para generar información para los tomadores de decisiones gubernamentales. La clasificación climática de Köppen se basa principalmente en la cantidad y distribución de precipitación y temperatura, anual y mensual. Los elementos de temperatura y precipitación son criterios iniciales para la división de los tipos climáticos. Si bien se registra una gran variabilidad de las precipitaciones, se recomienda plantar de secano y familiarizarse con la labranza en noviembre y diciembre y plantar entre enero y abril, en épocas de mayor precipitación. Las clasificaciones climáticas resultantes fueron sensibles a la orografía local, la lluvia y las fluctuaciones de temperatura promedio. Las clasificaciones climáticas de Thornthwaite han separado efectivamente los climas en el área de estudio. La metodología utilizada en este documento es consistente con varios estudios en la región noreste y especialmente en la región de transición entre semiárido y cerrado. Cabe señalar que las variaciones de lluvia y temperatura fueron determinantes para los cálculos y su distribución espacial.

**Palabras clave:** Deficiencia de agua y excedente; Índices climáticos; Evapotranspiración; Evaporación



## INTRODUÇÃO

A classificação climática propõe-se identificar em uma área e/ou região zonas com características climáticas e biogeográficas relativamente homogêneas, fornecendo sugestões valiosas sobre as condições do meio ambiente e suas potencialidades de uso (ANDRADE JÚNIOR et al., 2005). As variáveis climática anual é de enorme importância para o planejamento agropecuário (SILVA et al., 2010; SENTELHAS et al., 2008), além da adaptabilidade das culturas a diversos fatores, como os diferentes tipos de solo de cada região (MONTEIRO, 2009). Levando-se em consideração os riscos que envolvem a produção agrícola, Meireles et al. (2003) sugeriram que, a falta de dados meteorológicos em determinadas regiões dificulta a tomada de decisão do produtor rural, no que se refere ao uso da água no sistema produtivo, muitas vezes utilizando mais água do que o necessário, impactando diretamente no custo de produção, colocando a viabilidade econômica da atividade em risco.

As classificações climáticas de Thornthwaite (1948) e Thornthwaite & Mather (1955) utilizam uma escala de índices climáticos (hídrico, aridez e umidade) definidos com base no balanço hídrico (BH) constituindo as duas metodologias mais clássicas utilizadas na regionalização climática. A incorporação de cenários pluviométricos (chuvosos, secos, regular e normal) aos estudos dessa natureza é desejável, por promover um salto de qualidade à metodologia clássica, tornando-os mais ajustados e adequados à variabilidade natural das precipitações e às expectativas pluviométricas dos modelos numéricos de previsão climatológica em uso no Brasil, de acordo com Varejão-Silva et al. (2001).

O conhecimento das variáveis de saída do BH permitem o planejamento agropecuário e as práticas de controle de produção, disponibilizando informações aos produtores que possam identificar as fragilidades climáticas, sendo uma ferramenta essencial para o sucesso de um empreendimento agrícola, que inclui a decisão de optar ou não por sistemas de irrigação para suprir a deficiência hídricos de acordo com o autor Santos et al. (2010). Os resultantes do cálculo do BH possibilitam realizar a classificação climática, já que os dados necessários são justamente os determinados de suas resoluções (DANTAS et al., 2007).

Os conhecimentos das condições climáticas de determinada região são necessárias para que se possam organizar estratégias, que visem o manejo adequado dos recursos naturais, planejando dessa forma, a busca por um desenvolvimento sustentável e a implementação das práticas agrícolas e sua produtividade viáveis e seguras ao meio ambiente, de acordo com Costa Neto et al. (2014). A estimativa do BH e a classificação climática são ferramentas

indispensáveis para a determinação da aptidão de áreas para culturas agrícolas e no planejamento de sistemas de irrigação (PASSOS et al., 2017).

Os recursos hídricos desempenham importante papel para a manutenção da vida, e, portanto, da existência deste recurso depende a sobrevivência da espécie humana, a conservação e o equilíbrio da biodiversidade e as relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais (BACCI et al., 2008).

Com a melhoria tecnológica e nas distintas áreas das ciências, as espécies climáticas deixaram de ser um obstáculo, sobretudo para a agricultura, ao apreciar que nos dias atuais são produzidas espécies cultivares em regiões nunca antes plantadas, como por exemplo, a produção de uva no semiárido brasileiro, a azeitona no planalto entre outras cultivares. Todavia, o controle do clima e suas variabilidades estão muito distantes da humanidade, e a sociedade sendo submissa às variações do tempo meteorológico e as diversas formas de atuação na sociedade.

As grandes culturas são normalmente praticadas em regime de sequeiro, o que as faz depender exclusivamente das precipitações naturais. Os cultivos irrigados ainda são minorias, principalmente no que diz respeito a grandes áreas. Com isso, a atividade agrícola torna-se exclusivamente sazonal, sendo praticada principalmente na época das chuvas (SOUSA et al., 1997).

A variabilidade climática deve ser considerada em diversos setores, como economia, pecuária, engenharia e produção de energia. A agricultura não é apenas responsável por grande parte das exportações brasileiras e pela geração de milhares de empregos, mas também uma das atividades mais vulneráveis às mudanças climáticas. Os sistemas agrícolas regionais podem ser afetados, com sérias consequências para a produção de alimentos (SILVA et al., 2009).

A produtividade de culturas em sistema de sequeiro é altamente dependente das interações entre suas fases fenológicas e as variações interanuais do tempo e clima. Toda cultura plantada nesse sistema depende, inevitavelmente, da quantidade, da distribuição e da intensidade das chuvas. Por outro lado, os fenômenos El Niño e Dipolo influenciam os totais pluviométricos do Nordeste brasileiro; em consequência, contribuem nas variações do rendimento das culturas de subsistência (SILVA et al., 2002).

As informações das condições climáticas de uma determinada região são necessárias para que se possam instituir estratégias, que visem o manejo mais adequado dos recursos naturais, planejando dessa forma, a busca por um desenvolvimento sustentável e a implementação das práticas agrícolas viáveis e seguras para o meio ambiente e a

produtividade cítricas. O planejamento hídrico é a base para se dimensionar qualquer forma de manejo integrado dos recursos hídricos, assim, o balanço hídrico permite o conhecimento da necessidade e disponibilidade hídrica no solo ao longo do tempo. O balanço hídrico (BH) como unidade de gerenciamento, permite classificar o clima de uma região, realizar o zoneamento agroclimático e ambiental, o período de disponibilidade e necessidade hídrica no solo, além de favorecer ao gerenciamento integrado dos recursos hídricos (LIMA, 2009).

Medeiros et al. (2013) mostraram que as condições climáticas e hidrológicas de uma determinada área são os principais parâmetros na estimativa das disponibilidades hídricas dessa região. Portanto, os estudos hidroclimáticos são os princípios básicos que nortearão o desenvolvimento dos trabalhos na definição do modelo de planejamento e gestão dos recursos hídricos a ser implementado.

Medeiros et al. (2017) aplicaram o modelo da classificação de Köppen para o Estado de Pernambuco utilizando o método de interpolação Kriging. As classificações indicadas mostraram-se muito sensíveis à orografia municipal, aos índices pluviais e às oscilações de temperatura resultando em três tipos climáticos, tipo “AS” em 108 municípios, o tipo semiárido quente com precipitação de verão e inverno seco “BSH” foi registrado em 55 municípios e o tipo “Am” predominou em 20 municípios. O sistema de classificação climática Köppen é eficiente apenas para a macro escala e com baixa capacidade para separar os tipos de clima, levando em consideração a temperatura do ar, as chuvas e os elementos resultante do balanço hídrico.

Objetiva-se realizar as classificações climáticas através dos modelos de Köppen (1928, 1931), Thornthwaite e Mather (1948, 1955) para a área do município de Barbalha – CE, Brasil com o intuito de subsidiar projetos de desenvolvimento, planejamento e ocupação agrícola, bem como, contribuir para a utilização racional de terras do Estado gerando informações esta muito importante para o e racionalização das suas diversas atividades produtiva e de políticas agrícolas.

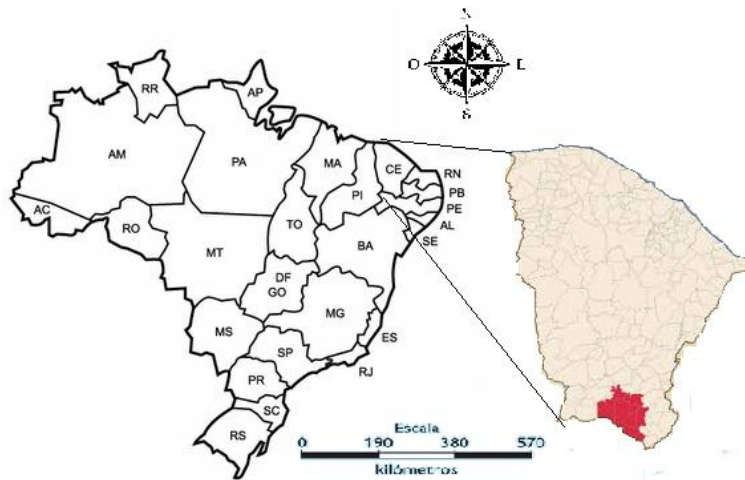
## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da área em estudo**

O município de Barbalha, localizado no estado do Ceará, possui uma área de 479.184 km<sup>2</sup>. Seu posicionamento encontra-se entre os paralelos 7°18' de latitude sul e entre os meridianos de 39°18' de longitude oeste. Inserido nas Regiões Geográficas Imediatas ou Intermediárias, limita-se com os municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha (Figura

1). Conta com uma população de 55.373 habitantes segundo o IBGE (2010), e uma densidade demográfica de 115,56 habitantes por km<sup>2</sup> (IPECE, 2010).

Figura 1. Localização do município de Barbalha no estado do Ceará



Fonte: autor (2019).

Barbalha caracteriza-se como cidade de relevo bastante heterogêneo, repleto de acidentes geográficos (vale, montanhas, orografia, serra) próximos a um divisor de águas natural que é a Chapada do Araripe, o que justifica a média pluviométrica de 1.048,4 mm e temperatura média anual de 25,6 °C. (INMET, 2019).

O regime pluviométrico municipal possui uma distribuição irregular que é uma característica do Nordeste brasileiro (NEB), em função disto a sua sazonalidade concentra quase todo seu índice pluvial nos cinco meses no período chuvoso (dezembro a abril), onde os fatores provocadores de chuva no município são formações de linhas de instabilidade, intensificação dos ventos alísios de sudeste/nordeste, aglomerados convectivos, troca de calor sensível por latente e vice-versa orografia, contribuições de formação de vórtices ciclônicos de ar superior, contribuição das ondas de leste e tendo como principal sistema o posicionamento da Zona de Convergência Intertropical de acordo com Medeiros (2016).

### **Procedimentos metodológicos**

Para a realização do estudo utilizou-se dos valores médios mensais de precipitação e temperatura do ar adquiridos do banco de dados da estação meteorológica pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2019) localizada nas coordenadas geográficas de latitude 7°19'S e de longitude 39°18'W com altitude média em relação ao nível do mar de 409,03 metros. Correspondente ao período de 1973 a 2018, totalizando 45 anos de dados observados, com o intuito de gerar informações para os tomadores de decisões governamentais.

A utilização dos dados foi procedida de análise no tocante à sua consistência, homogeneização e no preenchimento de falhas em cada série (mês a mês). Caso ocorram problemas nos equipamentos ou por impedimento do observador que resultem em dias sem observação ou mesmo intervalo de tempos maiores. Os dados falhos foram preenchidos com os dados de três postos vizinhos, localizados o mais próximo possível, onde se aplicou da seguinte forma:

$$P_x = \frac{1}{3} \left( \frac{N_x}{N_A} P_A + \frac{N_x}{N_B} P_B + \frac{N_x}{N_C} P_C \right)$$

Em que:

$P_x$  é o valor de chuva que se deseja determinar;

$N_x$  é a precipitação diária do posto  $x$ ;

$N_A$ ,  $N_B$  e  $N_C$  são, respectivamente, as precipitações diárias observadas dos postos vizinhos A, B e C;

$P_A$ ,  $P_B$  e  $P_C$  são, respectivamente, as precipitações observadas no instante que o posto  $x$  falhou. Medeiros (2019).

Utilizou-se do cenário pluviométrico normal conforme metodologia proposta por Varejão-Silva et al. (2001). O cálculo do BH foi realizado através de programas computacionais em planilha eletrônica (EXCEL 365) desenvolvida por Medeiros (2016) levando em conta o modelo de Thornthwaite que utilizam temperatura e chuvas mensais.

A Classificação climática de Köppen é baseada principalmente na quantidade e distribuição de precipitação e temperatura, anual e mensal. Os elementos de temperatura e precipitação constituem critério inicial para a divisão dos tipos de clima. Por ser uma classificação climática de Köppen passou por algumas adaptações de outros autores, como a de Setzer (1966), que simplificou a classificação criando uma chave classificatória.

Pereira et al. (2002) mostraram que os índices calculados a partir do balanço hídrico, fornecem informações da disponibilidade hídrica ao longo do ano, pelo cálculo do excedente hídrico (EXC), deficiência hídrica (DEF), retirada e reposição de água no solo. A partir desses valores anuais foram definidos os índices que expressam a disponibilidade hídrica. Conforme os índices climáticos de Thornthwaite (1955).

## **Método da classificação climática de Köppen**

O método de classificação de Köppen é o mais utilizado no Brasil, em virtude da abordagem com diversos cultivos agrícolas e devido à menor rigidez da fórmula para determinação do mês úmido ou seco. Além disso, o método foi adaptado para algumas situações diferenciadas na América do Sul de acordo com os autores Knoch et al. (1930) e Barros et al. (2012). Ainda em conformidade com Barros et al. (2012), a classificação de Köppen é um dos sistemas mais empregados na ciência da geografia, climatologia e ecologia. A classificação baseia-se na hipótese, com origem na fitossociologia e ecologia, em que a vegetação natural de cada região do universo está vinculada essencialmente a um tipo de clima. As regiões climáticas são caracterizadas para corresponder às áreas de predominância de cada tipo de vegetação. No entanto, essa classificação em certos casos não distingue regiões com biomas distintos (Köppen, 1928).

O clima de uma região resulta das diferentes combinações dos processos atmosféricos com uma diversidade de tipologia.

Regiões climáticas são os efeitos combinados dos fatores que resultam em um conjunto de condições atmosféricas aproximadamente homogêneas. A fim de mapear as Regiões Climáticas, é necessário identificar e classificar cada tipo:

A Classificação tem três objetivos:

- 1 - Organizar grandes quantidades de informações;
- 2 - Recuperar as informações com rapidez;
- 3 – Facilitar a comunicação.

O objetivo dessa Classificação é definir em termos de temperatura, umidade e distribuições estacionais os limites dos diferentes tipos climáticos que ocorrem na superfície do globo e em especial no Estado de Pernambuco.

A classificação de Köppen é baseada na quantidade e distribuição de precipitação anual e na temperatura anual e mensal.

## **Categoria de clima**

Existem cinco categorias maiores de clima que foram enumerados com as designações de letras maiúsculas: A, B, C, D, E.

Para o estudo específico de região tropical, serão abordadas as categorias A, B, C; os tipos A e C são considerados úmidos e o tipo B seco.

### **Divisão entre clima Úmido e Seco**

A divisão entre clima úmido e seco é feito através das seguintes fórmulas:

a) Se a precipitação for uniforme em todos os meses, ou seja, se há uma boa distribuição de precipitação em todo o ano, sem concentração no inverno ou verão, utiliza-se a fórmula:

$$r = 20t + 140$$

Onde:

r - Valor teórico da precipitação anual (mm);

t - Temperatura média anual (°C).

b) Se a concentração da precipitação for no verão, ou seja, se 70% ou mais da precipitação anual ocorrer nos meses de abril a setembro no Hemisfério Norte (HN) e outubro a março no HS, utiliza-se a fórmula:

$$r = 20t + 250$$

c) Se a concentração da precipitação ocorrer no inverno, ou seja, 70% ou mais da precipitação anual for nos meses de outubro a março no HN e abril a setembro no Hemisfério Sul (HS), utiliza-se a fórmula:

$$r = 20t$$

De posse desses valores, é possível definir se o clima é úmido ou seco.

Prp - Precipitação média anual ( mm), (70%);

Prp>r → clima úmido (A ou C);

Prp<r → clima seco (B)

De acordo com a comparação acima, tem-se uma definição se o clima é seco ou úmido.

A partir daí, o passo seguinte é definir qual o tipo de clima. De acordo com as classificações:

A - Tropical úmido (Megatérmico) - temperatura média do mês mais frio acima de 18 °C;

B - Deserto ou estepe - sem limite de temperatura;

C – Temperado (Mesotérmico). Temperatura média do mês mais frio entre -3 °C e 18 °C.

Nesses tipos de clima, existem subtipos encontrados na região tropical (região montanhosa).



As letras maiúsculas referem-se à temperatura e as minúsculas à precipitação, com exceção do tipo B, em que as minúsculas referem-se à temperatura.

***Clima do tipo A – subcategorias***

Af - Úmido. Clima de Selva Tropical. O mês seco tem precipitação média  $\geq 60$  mm.

Am - Úmido. Clima de Bosque. Mês mais seco com a precipitação média inferior a 60 mm e a precipitação total anual superior a 10 vezes este valor.

Aw - Úmido com inverno seco. Clima de Savana. Mês mais seco com a precipitação média inferior a 60 mm e a precipitação total anual inferior a 10 vezes este valor.

Para facilitar a definição da subcategoria climática, utilizam-se os critérios abaixo:

1 - “Af” nunca tem precipitação inferior a 60 mm, ou seja, não tem estação seca.

2 - Para definição de “Am” e “Aw”, utiliza-se a seguinte análise:

$P > 10p$	Tipo Am
$P < 10P$	Tipo Aw

Onde:

p - precipitação média do mês mais seco (mm). Valor teórico;

P - precipitação total anual (mm).

***Clima do tipo B – subcategorias***

Bs - Seco ou semiárido. É a transição do clima mais úmido para os desérticos;

***Bw - Deserto ou árido.***

Utilizou-se dos critérios abaixo, para definir as subcategorias:

1) Se a precipitação for uniformemente distribuída durante o ano, a fórmula será:

$P < t+7$	<b><i>Tipo Bw</i></b>
$t+7 > P > 2t+14$	<b><i>Tipo Bs</i></b>

ONDE:

t - temperatura média anual em °C;

P - precipitação total anual média (Cm).

2) Se 70% ou mais da precipitação ocorrem no Verão

$P < t + 14$	<i>Tipo Bw</i>
$t + 14 > P > 2t + 28$	<i>Tipo Bs</i>

ONDE:

t - temperatura média anual em °C;

P - precipitação total anual média (Cm).

3) Se 70% ou mais da precipitação ocorrem no Inverno

$P < t$	<i>Tipo Bw</i>
$t > P > 2t$	<i>Tipo Bs</i>

ONDE:

t - temperatura média anual em °C;

P - precipitação total anual média (Cm).

Cada uma dessas subcategorias é subordinada conforme a temperatura, nos seguintes tipos:

k - frio - temperatura média anual inferior a 18 °C;

h - quente - temperatura média anual superior a 18 °C.

#### ***Clima do tipo C - Subcategorias***

Cw - Seco de inverno (Tropical de altitude). Chuvas são de Verão. Essa subcategoria representa um tipo climático que pode ocorrer nas regiões montanhosas.

A precipitação máxima de verão  $\geq 10p$  (precipitação do mês mais seco).

Cs - Seco de verão. Chuvas são de Inverno.

Precipitação máxima de inverno  $\geq 3p$  (precipitação do mês mais seco) com  $p < 30$  mm.

Obs: Se  $p > 30$  mm, teremos o caso particular de Cfs, o qual não é seco de verão, mas apenas diz-se que a época mais seca ocorre no verão.

Cf - Constantemente Úmido.

Se a chuva é de verão	$Prp \text{ máxima de Verão} < 10p$ (precipitação do mês mais seco)
Se a chuva é de inverno	$Prp \text{ máxima de Inverno} < 3p$ (precipitação do mês mais seco)

#### **Divisões desta subcategoria (C):**

Temperatura do mês mais quente $> 22^\circ\text{C}$	a – Sub Tropical
Temperatura do mês mais quente $< 22^\circ\text{C}$	b – Temperado propriamente dito

A Classificação de Köppen (1931) em resumo por tabelas para auxiliar aos usuários baseia-se na classificação de várias regiões, tipos e variabilidades climáticas (SOUZA et al., 2013) indicado por três letras, indicando grupo (Tabela 1), do indicador de tipo (Tabela 2) e indicador do subtipo (Tabela 3).

Tabela 1. Caracterização do indicador de grupo climático.

Código	Tipo de clima	Descrição
A	Tropical	Climas megatérmicos: Temperatura média do mês mais frio maior que 18°C; Estação invernal ausente; Precipitação anual superior a Evapotranspiração anual.
	Árido	Climas secos (Precipitação anual menor que 500 mm); Evapotranspiração anual superior a Precipitação anual; Inexistência de cursos d'água permanentes.
B		
C	Temperado	Climas mesotérmicos; Temperatura média do mês mais frio entre -3 e 18°C (considerando a mínima média); Temperatura média do mês mais quente maior que 10°C; Verão e inverno bem definidas.
	Continental	Climas microtérmicos; Temperatura média do ar do mês mais frio menor ou igual a 3°C; Temperatura média do mês mais quente maior que 10°C; Verão e inverno bem definidos.
D		
E	Glacial	Climas polares e de alta montanha; Temperatura média mês mais quente maior que 10°C; Verão pouco definido ou inexistente.

Tabela 2. Caracterização do indicador de tipo climático.

Código	Descrição	Grupo
S	Clima das estepes; Precipitação anual média entre 380 e 760 mm.	B
W	Clima desértico; Precipitação anual média < 250 mm	B
F	Clima úmido; Ocorrência de precipitação em todos os meses do ano; Inexistência de estação seca definida; Precipitação do mês mais seco > 60 mm.	A-B-C
W	Chuvas de verão.	A-B-C
S	Chuvas de inverno	A-B-C
W'	Chuvas de verão-outono	A-B-C
S'	Chuvas de inverno-outono.	A-B-C
M	Clima de monção; Precipitação anual média >1500 mm e Precipitação do mês mais seco < 60 mm.	A
T	Temperatura média do ar no mês mais quente entre 0 e 10°C	E
F	Temperatura média do mês mais quente < 0°C.	E
M	Precipitação abundante (inverno pouco rigoroso).	E

Tabela 3. Caracterização do indicador de subtipo climático

Código	Descrição	Grupo
a: Verão quente	Temperatura média do ar no mês mais quente maior que 22°C.	<b>C-D</b>
b: verão temperado	Temperatura média do ar no mês mais quente menor que 22°C; Temperatura média do ar nos 4 meses mais quentes maior que 10°C	<b>C-D</b>
c: verão curto e fresco	Temperatura média do ar no mês mais quente menor que 22°C; - Temperatura média do ar maior que 10°C durante menos de 4 meses; Temperatura média do ar no mês mais frio maior que -38°C.	<b>C-D</b>
d: inverno muito frio	Temperatura média do ar no mês mais frio menor que -38°C.	<b>D</b>
h: seco e quente	Temperatura média anual do ar maior que 18°C; Deserto ou semi deserto quente (Temperatura anual média do ar igual ou superior a 18°C).	<b>B</b>
k: seco e frio	Temperatura média anual do ar menor que 18°C; Deserto ou semideserto frio (Temperatura anual média do ar igual ou inferior a 18°C).	<b>B</b>

## MÉTODO DA CLASSIFICAÇÃO DE THORNTHWAITE (1948)

O cálculo do balanço hídrico climatológico e dos índices climáticos: hídrico, aridez e umidade foram processados conforme Thornthwaite (1948) e Thornthwaite e Mather (1955), assumindo-se a capacidade de água disponível do solo (CAD) igual a 100 mm. O método proposto por Thornthwaite (1948) utiliza dados do excesso e déficit hídrico anual, derivada do balanço hídrico. Determinou para cada período o índice de hídrico (Ih), que é a relação entre excesso de água pela evapotranspiração potencial expressa em porcentagem (SILVA et al., 2014), dado pela equação

$$I_h = (EXC/ETP) * 100 \quad \text{Equação 1.}$$

A seguir determinou-se o índice de aridez (Ia), que expressa a déficit hídrica em porcentagem em relação à evapotranspiração potencial, variando de 0 a 100. Segundo Miranda et al. (2008) quando o índice de aridez atinge valor 0, isso indica que não há déficit

hídrico, porém quando o  $I_a$  atinge o valor de 100, isso quer dizer que a déficit é igual à evapotranspiração potencial, estando em condições de extrema aridez. O índice de aridez é determinado pela equação

$$I_a = (DEF/ETP) \cdot 100 \quad \text{Equação 2}$$

Finalizado os cálculos do  $I_h$  e do  $I_a$  estimou-se o índice umidade ( $I_u$ ) que relaciona os dois índices acima e é responsável por determinar o tipo climático local (CUNHA et al., 2009) obtendo o primeiro indicativo da fórmula climática representado por uma letra alfabética maiúscula, com ou sem um algarismo subscrito (Tabela 4). O índice umidade abrange período úmido a seco durante todo o ano em sua condição climática (THORTHWAITE, 1948). Segundo esse mesmo autor, se ocorrer uma situação em que a deficiência hídrica não ultrapassa 60% dos excedentes hídricos no período úmido, então não ocorrerá uma seca, ou seja, o índice umidade terá que ser igual à zero ( $I_u=0$ ). Este índice foi posteriormente utilizado para a classificação climática do local estudado de acordo com a equação

$$Viu = I_h - 0,6 \cdot I_a \quad \text{Equação 3}$$

Miranda et al. (2008) mostra que a segunda letra da fórmula, que pode ser maiúscula ou minúscula com ou sem subscrito (Tabela 5), mostra o subtipo climático diferenciando o período de umidade e aridez que ocorrer durante o ano em função da distribuição interanual da pluviosidade.

Para determinação da terceira letra da fórmula climática é necessário o índice de eficiência térmica. Este índice corresponde ao valor numérico da evapotranspiração potencial, sendo a função direta da temperatura e do fotoperíodo. É apresentada por uma letra maiúscula com apóstrofo e, com ou sem um algarismo subscrito (Tabela 6).

Na determinação da quarta letra da fórmula leva-se em consideração a porcentagem da evapotranspiração potencial que ocorrer nos meses do verão, fornecendo o subtipo climático (Tabela 7). É indicada por uma letra minúscula com apóstrofo e, com ou sem um algarismo subscrito.

Na Tabela 4 têm-se as chaves iniciais da classificação climática segundo Thornthwaite, baseado nos índices de umidade.

Tabela 4 Chave inicial da classificação climática segundo Thornthwaite, baseado nos índices de umidade.

Tipos Climáticos	Índice de Umidade (Iu)
A – Super úmido	$100 \leq Iu$
B <sub>4</sub> - Úmido	$80 \leq Iu < 100$
B <sub>3</sub> - Úmido	$60 \leq Iu < 80$
B <sub>2</sub> - Úmido	$40 \leq Iu < 60$
B <sub>1</sub> - Úmido	$20 \leq Iu < 40$
C <sub>2</sub> - Subúmido	$00 \leq Iu < 20$
C <sub>1</sub> - Subúmido seco	$-33,33 \leq Iu < 0,0$
D - Semiárido	$-66,7 \leq Iu < -33,33$
E - Árido	$-100 \leq Iu < -66,7$

Fonte: Ometto (1981).

Na Tabela 5. Tem-se a segunda chave da classificação climática segundo Thornthwaite, baseados nos índices de aridez e umidade.

Tabela 5. Segundo chave da classificação climática segundo Thornthwaite, baseados nos índices de aridez e umidade.

Climas úmidos (A, B <sub>4</sub> , B <sub>3</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>1</sub> e C <sub>2</sub> )	Índice de Aridez (Ia)	Climas secos (C <sub>1</sub> , D e E)	Índice de umidade (Iu)
<b>r</b> – pequena ou nenhuma deficiência de água	0 – 16,7	<b>d</b> – pequeno ou nenhum excesso de água	0 – 10
<b>s</b> – moderada deficiência no verão	16,7 – 33,33	<b>s</b> – moderado excesso de inverno	10 - 20
<b>w</b> – moderada deficiência no inverno	16,7 – 33,33	<b>w</b> – moderado excesso de verão	10 - 20
<b>s<sub>2</sub></b> – grande deficiência no verão	> 33,33	<b>s<sub>2</sub></b> – largo excesso de inverno	20
<b>w<sub>2</sub></b> – grande deficiência no inverno	> 33,33	<b>w<sub>2</sub></b> – largo excesso de verão	20

Fonte: Ometto (1981).

Na Tabela 6 Tem-se a terceira chave de classificação climática segundo Thornthwaite, baseado no índice térmico (ETo anual).

Tabela 6. Terceira chave de classificação climática segundo Thornthwaite, baseado no índice térmico (ETo anual).

Tipo climático	Índice térmico (EToanual)
A' - megatérmico	$\geq 1.140$
B' <sub>4</sub> - mesotérmico	997 – 1.140
B' <sub>3</sub> - mesotérmico	855 - 997
B' <sub>2</sub> - mesotérmico	712 - 855
B' <sub>1</sub> - mesotérmico	570 - 712
C' <sub>2</sub> - microtérmico	427 - 570
C' <sub>1</sub> - microtérmico	285 - 427
D' - tundra	142 - 285
E' – gelo perpétuo	< 142

Tabela 7 Quarta chave de classificação climática segundo Thornthwaite, baseado na relação entre a ETP de verão (ETPv) e anual (ETP).

Subtipo climático	Concentração da ETP no verão (%)
a'	< 48%
b' <sub>4</sub>	48 – 51,9
b' <sub>3</sub>	51,9 – 56,3
b' <sub>2</sub>	56,3 – 61,6
b' <sub>1</sub>	61,6 – 68,0
c' <sub>2</sub>	68,0 – 76,3
c' <sub>1</sub>	76,3 – 88,00
d'	> 88,00

Fonte: Ometto (1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do BHC mostram que o índice pluvial, as deficiências e excedentes hídricos, seguidamente dos valores evaporativos foram condizentes para a realização da estimativa do período de plantio e colheitas e para delimitações dos tipos de clima.



Estudo similares como os dos autores (ALVARES et al., 2014), zoneamento de espécies florestais (ARAÚJO et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013), risco de doença em espécies florestais (SILVA et al., 2013), alterações nos biomas (FERNANDEZ et al., 2017), foram utilizado com a finalidade de abreviar as características climáticas de um determinado local ou região, os sistemas de classificações climáticas auxiliam a identificar espacialmente áreas com características climáticas similares.

Na Tabela 8 têm-se os resultados do BH para o município de Barbalha - CE, segundo a metodologia proposta por Thornthwaite & Mather (1955) para o período de 1973-2018. O município de Barbalha tem uma temperatura média anual de 25,6°C e suas flutuações mensais oscilando entre 24,3°C nos meses de junho e julho a 27,4°C nos meses de outubro e novembro. A precipitação média anual na área de estudo é de 1048,4 mm e suas flutuações ocorrem entre 3,5 mm no mês de agosto a 236,2 mm. Os índices evapotranspirados fluíram entre 97,1 mm no mês de junho a 158,2 mm no mês de outubro, evapotranspirando 29,3% acima do valor pluvial anual. Com uma evaporação fluindo entre 9,4 mm no mês de setembro a 129 mm em janeiro e totalizando 812,2 mm de índice evaporado durante o ano. Evaporou 29% abaixo do índice pluvial anual. Registraram-se excedentes e deficiências hídricas de 671,8 mm e 263,3 mm respectivamente. Barros et al. (2012) em seus trabalhos mostraram que a demanda máxima de água pela cultura vem a tornar-se o referencial de máxima reposição de água à cultura, seja pela irrigação ou pela precipitação.

Tabela 8. Resultado do Balanço Hídrico para o município de Barbalha - CE, segundo a metodologia proposta por Thornthwaite & Mather, (1955), para o período de 1973-2018.

Meses	Temp (°C)	Prec (mm)	ETP (mm)	EVR (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
Jan	25,9	178,9	129,0	129,0	0,0	0,0
Fev	25,2	203,0	109,4	109,4	0,0	43,5
Mar	25,0	236,2	115,6	115,6	0,0	120,6
Abr	24,8	180,1	107,9	107,9	0,0	72,2
Mai	24,6	58,1	105,9	96,1	9,8	0,0
Jun	24,3	18,8	97,1	52,4	44,7	0,0
Jul	24,3	17,5	100,8	33,5	67,3	0,0
Ago	25,3	3,5	115,6	11,8	103,8	0,0
Set	26,6	6,5	134,9	9,4	125,5	0,0

Out	27,4	22,2	158,2	23,0	135,2	0,0
Nov	27,4	41,3	155,5	41,5	114,0	0,0
Dez	27,0	82,4	153,9	82,4	71,5	0,0
Anual	25,6	1048,4	1483,9	812,2	671,8	236,3

Legenda: Temp = Temperatura média do ar; Prec = Precipitação; ETP = Evapotranspiração; EVR = Evaporação; EXC = Excedente hídrico e DEF = Deficiência hídrica.

Fonte: Autor (2019).

Pereira et al. (2007) afirmaram que o uso apropriado da terra deve ser a primeira comunicação em direção, a uma agricultura adequada e sustentável, assim como à conservação dos recursos naturais, especialmente o solo, água e biodiversidade. O conhecimento da aptidão das terras é um fator de amplo valor para propiciar o uso adequado da oferta ambiental e, dos recursos naturais (EMBRAPA, 2006). O que vem a corroborar com o estudo em desenvolvimento.

(A classificação climática foi obtida com base nos valores do índice: índice de aridez (Ia) e índice de umidade (Iu). No índice de umidade (Iu) considerado como a “chave inicial” para a classificação, o valor de (Iu) foi de -45,27, sendo encontrada a tipologia B2 indicando clima úmido. Por meio da “segunda chave”, com base no índice de aridez (Ia) igual a 0,45 e índice hídrico (Ih) igual a -0,11 obteve-se a letra r, caracterizando por nenhuma deficiência hídrica. Já a “terceira chave” definida em função da evapotranspiração potencial anual (ETPanual) de 1483,8 mm, determinou-se o subtipo A’ que indica clima megatérmico. Por último, através da “quarta chave”, em função da relação entre a evapotranspiração de verão (ETPverão) igual a 3,24 mm obtida pelo somatório da ETP dos meses de (setembro a dezembro) pela evapotranspiração anual determinou-se o subtipo a’. Desta maneira temos a fórmula climática completa é B<sub>2</sub>rA’a’, ou seja, o clima para o município de Barbalha é caracterizado como megatérmico com nenhuma deficiência hídrica.

Tabela 9. Classificação climática do Município de Barbalha – CE Método de Thornthwaite e Mather (1955) para o período normal.

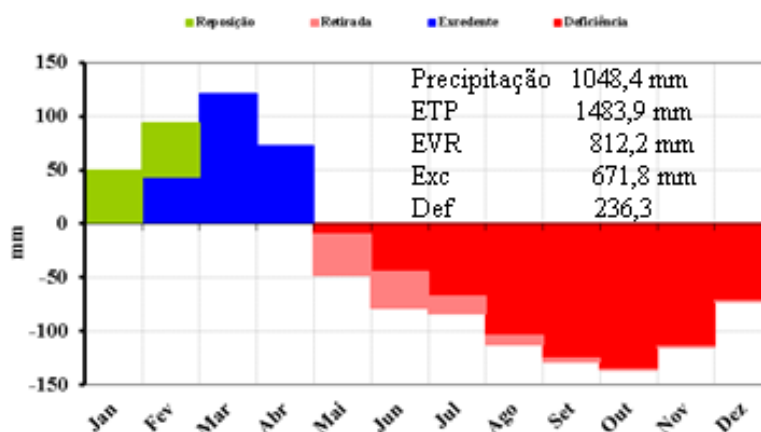
Ih(%)	Ia(%)	Iu(%)	ETP anual (mm)	ETPverão/ETPanual(%)
-0,11	0,45	45,27	1483,8	3,24
-	d	B <sub>2</sub>	A’	a’

Fonte: Autor (2019).

Na Figura 2 observa-se a predominância das deficiências hídricas entre os meses de maio a dezembro, retirada de água no solo entre os meses de maio a setembro, reposição de

água no solo nos meses de janeiro e fevereiro os excedentes hídricos entre fevereiro e abril, estando interligados aos sistemas de larga escala, ZCIT, linha de instabilidades provocadoras de chuvas na região e os fatores climáticos de larga e micro escala.

Figura 2. Representação gráfica do Balanço hídrico para o município de Barbalha - CE para o período de 1973-2018.



Fonte: Autor (2019).

De acordo com a classificação climática de Köppen o clima do município de Barbalha é do tipo “As” – Clima tropical com estação seca de verão. Em conformidade com Alvares et al. (2014) a precipitação média anual é de 1.048,4 mm, com 83,84% das chuvas sendo registradas entre os meses de dezembro a abril; a temperatura média anual de 25,6°C, oscilando de 24,2°C no mês mais frio (junho) a 27,3°C nos meses mais quente (outubro e novembro). A temperatura máxima anual é de 32,6°C, a temperatura mínima anual é de 20,8°C, sua amplitude térmica anual (diferença entre a temperatura máxima e mínima) é de 11,2°C. A umidade relativa do ar média anual é de 66%, a insolação total anual é na faixa de 2.859,9 horas e décimos, a cobertura de nuvem total anual é de 5,31 décimos, a intensidade do vento anual é de 1,8 metros por segundo.

Segundo alguns autores como Kuinchtner et al. (2001) e Rolim et al. (2007), estes sistemas de classificações climáticas são considerados mais refinados para aplicações agrícolas por considerar a planta como um meio físico pelo qual é possível transportar água do solo para atmosfera relacionando às necessidades hídricas das plantas ao balanço hídrico, conforme o tipo de clima.

A vantagem desse sistema de classificação climática comparado ao sistema de classificação climática de Köppen é a maior sensibilidade na definição dos limites climáticos, pois detecta pequenas variações espaciais com maior eficiência (CUNHA et al., 2009). Por outro lado, uma desvantagem do sistema de classificação climática de Thornthwaite é sua

maior complexidade, devido à necessidade de calcular o balanço hídrico climatológico (FABRES, 2009).

Os índices da deficiência hídrica esta relacionada aos índices evapotranspirado por superar o valor das precipitações deixando o solo e as plantas com défices hídricos característica marcante dos municípios da região semiárida do Brasil (ARAÚJO, 2011). Com relação à agricultura para regiões que apresentam distribuição irregular das chuvas de acordo com o autor Ribeiro et al. (2015) recomenda um planejamento adequado da melhor época para plantio das principais culturas cultivadas em cada região, de modo que a sementeira seja feita em períodos de melhor disponibilidade hídrica para que as fases de máxima exigência hídrica da cultura não coincidam com o período de máxima deficiência de água no solo.

## CONCLUSÕES

Inicialmente, cabe salientar que a evapotranspiração na área estudada é de 29,35%, logo, acima das chuvas ocorridas, enquanto a precipitação foi superior à evaporação apenas no período chuvoso. As condições evapotranspirativas, evaporativas e as deficiências hídricas são elevadas, existindo excedente hídrico entre os meses de fevereiro a abril na série de dados estudado.

Embora seja registrada grande variabilidade pluvial, é recomendado o plantio de sequeiro e familiar com o preparo da terra no mês de novembro e dezembro e seus plantios ocorrendo entres os meses de janeiro a abril, épocas de maiores índices pluviométricos.

As classificações climáticas resultantes demonstraram sensível a orografia local, aos índices pluviais e as flutuações das temperaturas médias. As classificações climáticas de Thornthwaite (1948) e Thornthwaite e Mather (1955) consentiram separar eficazmente os climas na área em estudo.

A metodologia utilizada neste artigo foi consistente e está em consonância com diversos estudos sobre a região nordeste e em especial para a região de transição entre semiárido e cerrado. Salienta-se que os regimes pluviométricos e as variações das temperaturas foram determinantes para os cálculos e sua distribuição espacial.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em outubro de 2019**

## REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 22, 711–728. 2014.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS, E. A.; BARROS, A. H. C.; SILVA, C. O.; GOMES, A. A. N. Classificação climática e regionalização do semi-árido do Estado do Piauí sob cenários pluviométricos distintos. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 36, n.2, p.143-151, 2005.

ARAÚJO, R. F.; MATRICARDI, E. A. T.; NAPPO, M. E. Zoneamento ecológico de pequena escala para espécies florestais tradicionais no Distrito Federal. *R. Fl.*, v. 42, n. 2, p. 421–430, 2012.

ARAÚJO, S. M. S. A Região semiárida do nordeste do Brasil: Questões Ambientais e Possibilidades de uso Sustentável dos Recursos. *Rios Eletrônica*, v.5, n.5, p.89- 98, 2011.

BACCI, D. L. C.; PATACA, E. M. Educação para Água. *Revista de Estudos Avançados*, v. 22, n. 63. 2008.

BARROS, A. H. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SILVA, A. B.; SANTIAGO, G. A. C. F. Climatologia do Estado de Alagoas. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* n. 211. Recife: Embrapa Solos, 2012. 32p.

COSTA NETO, F. A.; MEDEIROS, R. M.; SOUSA, E. P.; OLIVEIRA, R. C. S. Balanço hídrico como planejamento para a cidade de Olivedos-PB. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, CONTECC, 2014. Centro de Convenções Atlantic City – Teresina, 2014.

CUNHA, A.R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. *Irriga*, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2009.

DANTAS, A. A. A., CARVALHO, L. G., FERREIRA, E. Classificação e tendências em Lavras, MG. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.31, n.6, p.1862-1866, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542007000600039>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

FABRES, T.M. Classificação climática segundo Köppen e Thornthwaite e caracterização edafoclimática referente à região de Santa Maria, RS. 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

FERNANDEZ, J. P. R.; FRANCHITO, S. H.; BRAHMANANDA RAO, V.; LLOPART, M. Changes in Koppen–Trewartha climate classification over South America from RegCM4 projections. *Atmospheric Science Letters*, v. 18, p. 427–434, 2017.

GONÇALVES, J. L. M. et al. Integrating genetic and silvicultural strategies to minimize abiotic and biotic constraints in Brazilian eucalypt plantations. *Forest Ecol Manag*, v. 301, p. 6–27, 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/januaria/pesquisa/23/47427?detalhes=true>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

INMET. Normais climatológicas Institutos Nacional de Meteorologia. Brasília – DF. 2019.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmp>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

IPECE. Perfil básico municipal da cidade de Barbalha. Fortaleza, 2010.

KÖPPEN, W. Grundriss der Klimakunde: Outline of climate science. Berlin: Walter de Gruyter, P.388. 1931.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150 x 200cm. 1928.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima no Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Koppen e Thornthwaite. *Disciplinarum Scientia*, Santa Maria, v.2, n.1, p.171-182, 2001.

LIMA, F. B.; SANTOS, G. O. Balanço hídrico-espacial da cultura para o uso e ocupação atual da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Rita, Noroeste do Estado de São Paulo. 2009. 89 f. Monografia. Fundação Educacional de Fernandópolis, Fernandópolis - SP, 2009.

MEDEIROS, R. M. Banco de dados hidrometeorológicos e suas análises para municípios do Nordeste do Brasil. p.225. 2016.

MEDEIROS, R.M. Balanço hídrico em planilhas eletrônicas segundo o método de Thornthwaite (2016).

MEDEIROS, R. M.; SANTOS, D. C.; SOUSA, F. A. S.; GOMES FILHO, M. F. Análise Climatológica, Classificação Climática e Variabilidade do Balanço Hídrico Climatológico na Bacia do Rio Uruçui Preto, PI. *Revista Brasileira de Geografia Física*. Rio de Janeiro, v. 06, n 04, p 652-664, 2017.

MEDEIROS, R. M.; HOLANDA, R. M.; VIANA, M. A.; SILVA, V. P. Climate classification in Köppen model for the state of Pernambuco - Brazil. *Revista de Geografia (Recife)*. , v.35, p.219 - 234, 2017.

MEIRELES, E. J. L.; PEREIRA, A. R.; SENTELHAS, P. C.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, F. J. P. Risco climático de quebra de produtividade da cultura do feijoeiro em Santo Antônio de Goiás, GO. *Bragantia*, Campinas, v.62, n.1, p.163-171, 2003.

MIRANDA, E.E. **Brasil em relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2008. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 2019.

MONTEIRO, J. E. B. A. Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. 1. ed. Brasília: INMET, 2009. 530p.

OMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981.

PASSOS, M. L. V.; ZAMBRZYCKI, G. C.; PEREIRA, R. S. Balanço hídrico climatológico e classificação climática para o município de Balsas-MA. Revista Scientia Agraria, v.18, n.1, p.83-89, 2017.

PEREIRA, L. C.; LOMBARDI NETO, F.; TOCCHETTO, M. R. L. Aptidão agrícola das terras e agroecologia: Ação combinada para uma agricultura sustentável. Revista Brasileira de Agroecologia, v.2, n.1, 2007.

RIBEIRO, A. A.; SIMEÃO, M.; SANTOS, A. R. B. Balanço hídrico climatológico para os municípios de Piripiri e São João do Piauí, Piauí, Brasil. Brazilian Journal of Biosystems Engineering, v. 9 (3): 228-235, 2015. <http://dx.doi.org/10.18011/bioeng2015v9n3p228-235>.

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o Estado de São Paulo. Bragantia 66, 711-720. 2007.

SANTOS, G. O.; HERNANDEZ, F. B. T.; ROSSETTI, J. C. Balanço hídrico como ferramenta ao planejamento agropecuário para a região de Marinópolis, noroeste do estado de São Paulo. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v.4, p.142-149, 2010.

SENTELHAS, P. C.; SANTOS, D. L.; MACHADO, R. E. Water deficit and water surplus maps for Brazil, based on FAO Penman-Monteith potencial evapotranspiration. Ambi-Água, Taubaté, v.3, n.3, p.28-42, 2008.

SETZER, J. Atlas Climático e Ecológico do Estado de São Paulo. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí. São Paulo, Brasil, p. 61, 1966.

SILVA, P. H. M. et al. Selecting for rust (*Puccinia psidii*) resistance in *Eucalyptus grandis* in São Paulo State, Brazil. Forest Ecol and Manag, v. 303, p. 91-97, 2013.

SILVA, A. P. N.; LIMA, F. J. L.; SILVA, A. O.; MOURA, G. B. A. Valores efetivos de precipitação pluvial para manejo da irrigação na cana-de-açúcar em Goiana, Pernambuco. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, v.5, n.4, p.585-591, 2010.

SILVA, L. L.; COSTA, R. F.; CAMPOS, J. H. B. C.; DANTAS, R. T. Influência das precipitações na produtividade agrícola no Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.13, n.4, p.454-461, 2009.

SILVA, V. P. R. On climate variability in Northeast of Brazil. Journal of Arid Environments, n.58, p.575-596, 2004.

SILVA, V. P. R.; GUEDES, M. J. F.; LIMA, W. F. A.; CAMPOS, J. H. B. C. Modelo de previsão de rendimento de culturas de sequeiro, no semi-árido do Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.6, n.1, p.83-87, 2002.

SOUZA, A.P.; et al. Classificação climática e balanço hídrico climatológico no Estado de Mato Grosso. Nativa, Sinop, v. 01, n. 01, p. 34 – 43, 2013.

SOUSA, S. A. V.; FRIZZONE, J. A. Simulação da Ocorrência de Veranicos em Piracicaba e seu Efeito em Duas Épocas de Plantio de Milho. In: Anais: X Congresso Brasileiro de Meteorologia, Piracicaba, 1997.

THORTHWAITE, C. W. An approach towards a rational classification of climate. Geographical Review, London, v.38, p.55-94, 1948.

THORTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology; 1955, 104p.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Versão digital 2. Recife, mar. 2001.



---

## **PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS CAUSADOS POR POMBOS URBANOS NO CENTRO URBANO DE MARCOS PARENTE (PI)**

Luciano dos Santos **SARAIVA NETO**

Pós-Graduando em Perícia e Gestão Ambiental, pela Universidade Federal do Piauí.

E-mail: luciano.s.s.neto@gmail.com

Francílio de Amorim dos **SANTOS**

Doutor em Geografia. Docente do Instituto Federal do Piauí / *Campus* Piripiri

E-mail: francilio.amorim@ifpi.edu.br

**RESUMO:** Os pombos urbanos pertencentes ao gênero *Columba* da espécie *livia*, são indivíduos encontrados atualmente em grandes centros urbanos, o que gera preocupação devido a diversos fatores relacionados ao contato do ser humano com essas espécies. Deste modo, surgiu a necessidade de estudo voltado para comunidades com relação ao contato com essas espécies. Dessa forma, objetivo da pesquisa foi analisar os possíveis impactos socioambientais em relação aos pombos urbanos, levando em consideração a percepção dos moradores da cidade de Marcos Parente. O trabalho foi desenvolvido na Zona Urbana de referido, levando em consideração a metodologia qualitativa e quantitativa baseada em entrevistas para análise da percepção dos moradores em relação aos pombos urbanos. Uma visita foi realizada na Secretaria Municipal de Saúde, onde se verificou que não existem problemas causados por pombos urbanos em todo o território municipal. Foi possível perceber há necessidade de propostas de trabalhos voltados ao conhecimento dessas aves na cidade, tendo em vista sua quantidade e o grande contato dos moradores com essas espécies. Outro problema diz respeito à falta de conhecimento das pessoas sobre essas aves, evidenciado assim no contato diário sem nenhuma forma de proteção. Assim, o trabalho apresentou grande relevância, devido a falta de conhecimento das pessoas em relação aos pombos urbanos e as doenças que podem causar aos seres humanos.

**Palavras-chaves:** Praça da Igreja; Percepção de moradores; Espécies; Sinantropia.

### **PERCEPTION OF SOCIAL-ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY URBAN PIGEONS IN THE URBAN CENTER OF MARCOS PARENTE (PI)**

**ABSTRACT:** The urban pigeons belonging to the *Columba* genus of the *livia* species are currently found in large urban centers, which causes concern due to several factors related to human contact with these species. Thus, there was a need for community-based study regarding contact with these species. Thus, the objective of the research was to analyze the possible social and environmental impacts in relation to urban pigeons, taking into account the perception of residents of the city of Marcos Parente. The study was carried out in the Urban Zone of the above, taking into account the qualitative and quantitative methodology

based on interviews to analyze the residents' perception of urban pigeons. A visit was made at the Municipal Health Secretariat, where it was found that there are no problems caused by urban pigeons throughout the municipal territory. It was possible to realize there is a need for work proposals aimed at the knowledge of these birds in the city, considering their quantity and the large number of residents with these species. Another problem concerns people's lack of knowledge about these birds, as evidenced in daily contact without any form of protection. Thus, the work was of great relevance due to people's lack of knowledge about urban pigeons and the diseases that can cause humans.

**Key words:** Church Square; Perception of residents; Species; Sinanthropia.

### **PERCEPCIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAUSADOS POR PALOMAS URBANAS EN EL CENTRO URBANO DE MARCOS PARENTE (PI)**

**RESUMEN:** Las palomas urbanas que pertenecen al género *Columba* de la especie livia se encuentran actualmente en grandes centros urbanos, lo que causa preocupación debido a varios factores relacionados con el contacto humano con estas especies. Por lo tanto, era necesario un estudio basado en la comunidad sobre el contacto con estas especies. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue analizar los posibles impactos sociales y ambientales en relación con las palomas urbanas, teniendo en cuenta la percepción de los residentes de la ciudad de Marcos Parente. El estudio se realizó en la Zona Urbana de lo anterior, teniendo en cuenta la metodología cualitativa y cuantitativa basada en entrevistas para analizar la percepción de los residentes de las palomas urbanas. Se realizó una visita a la Secretaría Municipal de Salud, donde se descubrió que las palomas urbanas no causan problemas en todo el territorio municipal. Fue posible darse cuenta de la necesidad de propuestas de trabajo dirigidas al conocimiento de estas aves en la ciudad, considerando su cantidad y la gran cantidad de residentes con estas especies. Otro problema se refiere a la falta de conocimiento de las personas sobre estas aves, como se evidencia en el contacto diario sin ninguna forma de protección. Por lo tanto, el trabajo fue de gran relevancia debido a la falta de conocimiento de las personas sobre las palomas urbanas y las enfermedades que pueden causar humanos.

**Palabras claves:** Plaza de la iglesia; Percepción de los residentes; Especies; Sinantropía.

### **INTRODUÇÃO**

Por meio do processo de urbanização desordenado vários efeitos têm surgido em relação à fauna e flora, trazendo como consequência alterações na qualidade ambiental do meio urbano (PEREIRA *et al.*, 2005). O rápido crescimento dos grandes centros surge resulta no desaparecimento da vegetação natural, ao passo que muitos animais, principalmente, aves buscam refúgios para sua sobrevivência fora do seu habitat natural, buscando assim locais já habitados pelo ser humano (MENDONÇA LIMA; FONTANA, 2000).

Com esse crescimento urbano provocado pelo homem em grande escala, começa a surgir espécies de animais chamados de sinantrópicos, que em *latim* significa próximos ao

homem, esse efeito ecológico é entendido por sinantropia que é fundamentado no comportamento de animais associados ao ambiente em que vive o homem (COSTA, 2013).

Os pombos são aves que vivem com facilidade nas cidades, morando em edificações onde costumam fazer seus ninhos em telhados, forros, caixas de ar condicionado, torres de igrejas e marquises. Causam prejuízos por danificar as estruturas dos prédios (BRASIL, 2011). Como dificilmente são caçados por outros animais, sua população cresce muito rápido e o aumento de sua quantidade tornou-se um grave problema de saúde, pois, podem causar várias doenças graves que podem levar à morte ou deixar sequelas (BRASIL, 2011).

Desse modo, o trabalho se faz importante e teve como objetivo geral analisar os possíveis impactos socioambientais em relação aos pombos urbanos, levando em consideração a percepção dos moradores da cidade de Marcos Parente. Por sua vez, os objetivos específicos foram: identificar os problemas gerados por pombos em relação à saúde humana na referida cidade; caracterizar as formas de interação humana com essas aves e o grau de informação das pessoas em relação a estas espécies para possíveis realizações de trabalhos ambientais; realizar diagnóstico acerca do aumento do número de pombos na cidade em questão, como possibilidade para elaboração de ações socioambientais.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, a espécie *Columba livia* (GMELIN, 1789), foi introduzida no século XVI e, hoje, essa espécie é registrada em maior abundância nas áreas de grande urbanização, as mesmas são capazes de se alimentarem em ambientes antropizados, principalmente aproveitando dos produtos que o homem disponibiliza (ROSE *et al.*, 2006). Em seu ambiente natural de origem tem sua alimentação baseada em grãos, folhas verdes e em alguns casos invertebrados (POLOMINO *et al.*, 2006). Deve-se destacar que no Brasil existem oito espécies do gênero *Columba*, de acordo com Sick (1997).

Estes animais constituem aves que possuem uma pequena cabeça arredondada, onde podem chegar a medir até aproximadamente 38 cm de comprimento, partindo da cabeça a cauda, o bico é curto e delgado tendo a base coberta por pele grossa e mole, são animais de plumagens cheias e macias, sendo as mais comuns de cor cinzas-azuladas, possuindo ainda um brilho metálico azulado ou esverdeado nas suas regiões do pescoço (SICK, 1997; NUNES, 2003).

Uma preocupação nas grandes cidades se faz com referência a expectativa de vida dos pombos, uma ave desta espécie adulta varia de acordo com seu modo de vida e as condições

que são impostas pelo local onde habita, contudo varia de 4 a 8 anos (JOHNSTON; JANIGA, 1995).

De acordo com (THOMAS, 1988), os humanos possuem uma grande afinidade emocional com as demais espécies, o que pode em muitos momentos ser atrativa ou retrativa. Deste modo do ponto de vista popular, os pombos estão entre os animais que são apreciados por sua beleza.

As espécies encontradas nas grandes cidades que convivem facilmente com o homem pertencem ao gênero *Columba* e são nativos da Europa, do norte da África e Oriente Médio (FEARE, 1986).

Com relação ao modo de vida desses animais é possível perceber que os mesmos tem uma facilidade de construir seus ninhos, particularmente junto a telhados, bordas de janelas, torres de igrejas e demais esconderijos, ao passo que fazem diversas posturas durante o ano. Essas aves apresentam valor estético, porém podem trazer diversos problemas ao homem, principalmente pela quantidade de fezes que eliminam, além das grandes doenças que transmitem (BRASIL, 1988).

Essas aves ainda vivendo nos centros urbanos sua expectativa de vida gira em torno de 3 a 5 anos, onde colocam de 1 a 2 ovos por ninhada assim podendo ter de 5 a 6 ninhadas ao ano. O período de incubação desses ovos demora de 17 a 19 dias (BONINI 2003). Essas aves são monogâmicas e são capazes de se reproduzir com idade de cinco meses (FEARE, 1986).

Esses pombos urbanos se reproduzem mais vezes que as demais aves em um intervalo de um ano. Quanto maior a disponibilidade de alimento, maiores são as chances de posturas de ovos por ano. O que torna uma competição injusta com as demais espécies de aves nativas (CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSES DE FLORIANÓPOLIS, 2012).

Essas aves possuem estratégias para obtenção de alimentos, onde as mesmas se utilizam de um comportamento pedinte, são ações do próprio animal de pedir ou induzir as pessoas a alimentá-lo. Essas espécies são capazes de aprender o horário que são alimentados e, ainda, reconhecer seus alimentadores no meio de outras pessoas (WEBER *et al.*, 1994; NETO; NUNES, 1998).

As referidas aves, mesmo com a aparência inofensiva, são portadores assintomáticos de diversos agentes patogênicos, podendo transmitir várias doenças aos seres humanos e, também, a animais (WEBER, 1979 apud FEARE, 1984). Outra preocupação em relação a esses animais urbanos está relacionada a fácil reprodução, pois os pombos são monogâmicos e são capazes de reproduzir com a idade de cinco meses (FEARE, 1986).

Os pombos urbanos estão sujeitos a determinadas doenças onde muitas vezes são raras ou podem até passar despercebidas, quando vivem em pequenos bandos. Sendo assim quando a população aumenta ou se intensifica em determinadas áreas algumas enfermidades podem surgir e assim podem adquirir uma natureza epidêmica (ZANONI, 1982).

Além disso, os pombos podem ser considerados como ótimos indicadores de poluição ambiental. Garcia *et al.* (1988) na Espanha, constataram altas concentrações de chumbo armazenadas nos ossos, trato digestivo e pulmões dos pombos da cidade de Madri.

São conhecidas como as principais doenças causadas por pombos urbanos: criptococose, histoplasmose, salmonelose, ornitose, alergias; assim como os ectoparasitos externos que são as pulgas, piolhos e ácaros. Porém mesmo sendo consideradas grandes agentes transmissores de doenças os pombos são protegidos por lei (BRASIL, 1998).

Diversos são os danos causados por pombos urbanos, onde há tendência de aumento desses problemas em possível decorrência da sua proliferação (FEARE, 1984). Ressalta-se que existem poucos estudos relacionados ao controle dessas aves e as suas formas de proliferação, onde se apontem sugestões.

Um grande problema encontrado nos centro urbano é a grande quantidade de excrementos eliminando por essas aves (FEARE, 1986). Em muitas localidades o chão e os pavimentos urbanos ficam totalmente escorregadios o que pode causar acidentes (FEARE, 1986; 1990).

Por conta da acidez de suas fezes ocorre o processo de erosão em alvenarias acelerando a deterioração das mesmas (FEARE, 1984). Em grande parte as penas e os ninhos dessas aves entopem calhas (FEARE, 1984; NETO; NUNES, 1998) e os sistemas de drenagem (NETO; NUNES, 1998). Podendo ainda poluir a água, os reservatórios e contaminar os alimentos (FEARE, 1984).

Dessa forma é quase impossível fazer um levantamento dos prejuízos finais causados por pombos em grandes centros urbanos, assim é visível nas grandes cidades o acúmulo de grande quantidade de excrementos em monumentos, casas, praças e até em veículos, onde se torna caro o valor da limpeza e pode por em risco a saúde pública. (FEARE, 1984; NETO; NUNES, 1998).

Diversos trabalhos com o cunho de sugestões a medidas contra a proliferação dessas aves buscam sempre apresentar de maneira simples maneiras a ser seguidas para evitar a proliferação dessas aves em edificações, prédios etc. O Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo (2012) apresenta um estudo em forma de manual, cujo objetivo foi proporcionar aos profissionais e a população em geral, informações sobre as principais características dos

pombos urbanos, as doenças que transmitem e as formas de controle e manejo de sua população. A metodologia empregada baseou-se em visitas técnicas e análise dos ambientes em que se encontram as aves e estudo *in loco* dos principais problemas apresentados por essas aves. O estudo resultou na produção de um manual a ser seguido nos locais de estudos para evitar a proliferação dessas espécies, ao passo que os métodos apresentados no manual nem sempre diminuem a população de pombos, apenas forçam as espécies a buscarem alimentos em outros locais.

Trabalhos que enfocam as doenças causadas por pombos objetiva sempre uma determinada doença apresentando assim suas características principais, forma de contaminação, agente etiológico, medidas profiláticas etc. Dentre esses, podem destacar-se os de Queiroz (2008), Silva *et al.* (2014), realizaram trabalhos relacionados ao enfoque dessas doenças. Os referidos estudos baseiam-se em revisão de literatura, cujo resultado é a produção de artigos que evidenciam a quantidade de doenças que podem carregar essas aves. Em grande parte se conclui que as aves são agentes carregador de muitas doenças, porém nem sempre essas doenças são evidenciadas nos seres humanos.

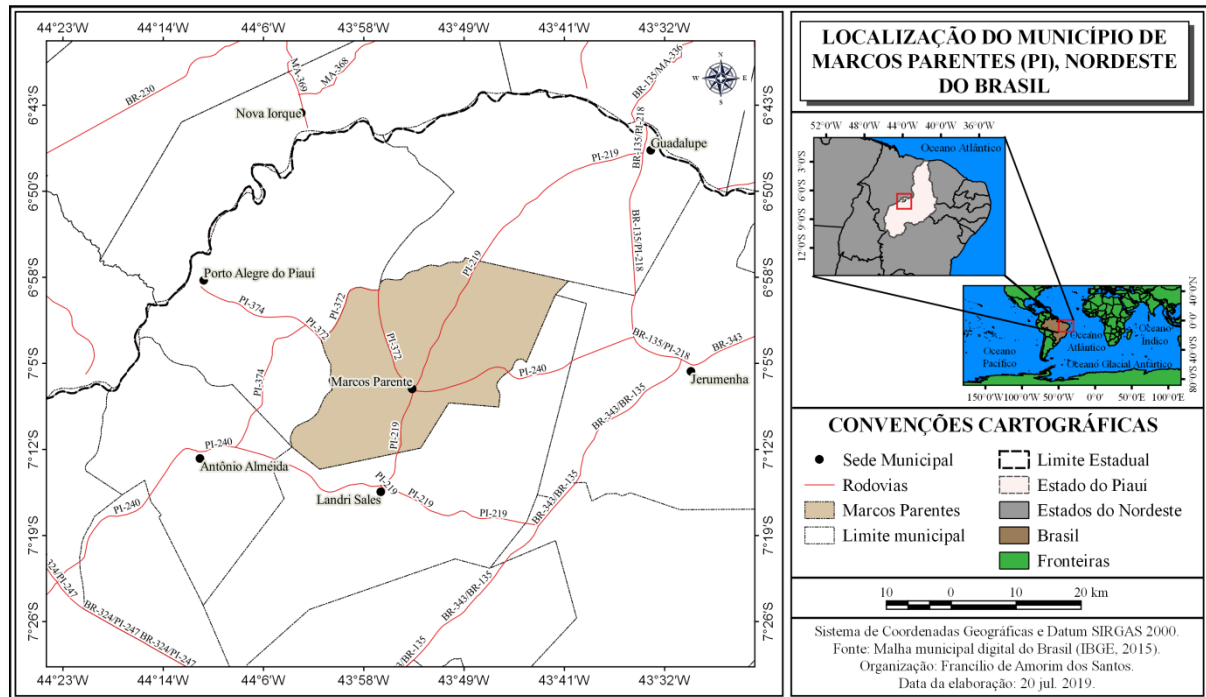
Os trabalhos com relação à percepção das pessoas objetivam apresentar impactos que são causados pelos pombos em áreas que existem seres humanos próximos. Desse modo, Farias (2016) apresenta um estudo com o objetivo de descrever e comparar o conhecimento popular a respeito dos pombos urbanos por moradores de Campina Grande. A metodologia empregada neste estudo seguiu a forma de pesquisa e entrevistas às pessoas (moradores), alunos ou transeuntes dependendo do local de estudo. Como resultado foi possível perceber diversos impactos gerados pelos pombos nesses locais e que nem sempre as pessoas tem conhecimento específico a cerca dessas aves. É evidente que as pessoas não têm grande cuidado ao relacionar-se com essas aves, por não saberem a quantidade de doenças que a mesma pode transmitir ao ser humano, descartando assim qualquer forma de medida de proteção.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido na cidade de Marcos Parente, nos limites dos estados do Piauí e Maranhão (Figura 1), particularmente situado na microrregião de Bertolínea, e uma população aproximadamente de pouco mais de 4.550 habitantes, segundo a última estimativa realizada pelo IBGE. O local estudado foi na Praça Pedrosa de Luna (Praça da Matriz), no local do estudo está também presente o principal reservatório municipal de água que serve

para o abastecimento de toda a cidade e é onde os pombos passam parte do dia ao seu entorno. O presente trabalho tenta trazer de modo bem relevante a percepção dos moradores da zona urbana do município de Marcos Parente em relação aos problemas causados por pombos urbanos, tendo em vista seus conhecimentos com relação ao a espécie em estudo.

Figura 1 - Localização geográfica do município de Marcos Parente - PI, nordeste do Brasil.



Fonte: IBGE (2015).

A pesquisa empregou como procedimento metodológico a entrevista, para geração de dados relacionados à percepção dos moradores, como possibilidade para entendimento do grau de percepção das pessoas em relação aos pombos e assim traçar medidas socioambientais para esta comunidade e sanar um possível problema relacionado à ave.

Para a realização do estudo foi construído um questionário que foi impresso e disponibilizado para as pessoas da comunidade, contendo algumas questões que foram destinadas a moradores da cidade. Foi, ainda, realizada uma visita a Secretaria de Saúde Municipal, para obter informações com relação a possíveis problemas de saúde pública relacionado ao contato com essas aves.

Para a realização do trabalho foi necessário seguir a metodologia proposta por Mourão e Montenegro (2006), que vai mostrar a importância dos relatos como fonte de pesquisa e análise por entrevistas orais semi-estruturadas, podendo ser gravadas ou registradas em caderno de campo e tem como intuito obter detalhes sobre essas aves e a relação humana.

Desse modo, foram entrevistadas 80 pessoas que vivem na comunidade e mais tem acesso a praça da igreja e contato a igreja local onde os animais habitam. O questionário estruturado entregue aos moradores para a entrevista era composto por 10 questões abertas e fechadas onde para este trabalho foram analisados 5 pontos principais, o mesmo apresentava a imagem da ave.

O trabalho buscou analisar o conhecimento da população acerca das aves, particularmente, se tinham conhecimento acerca do tipo de animal e a diferença entre espécies, opinião sobre a sua presença naquele local (praça), riscos à população humana.

Ressalta-se que todas as informações obtidas nas entrevistas foram coletadas nos meses de julho de 2019. Todos os entrevistados foram devidamente informados sobre o tema e de que se tratava a pesquisa e, ainda, sobre os compromissos éticos da pesquisa, onde todos os entrevistados assinaram um termo de livre consentimento.

A entrevista possuía 10 questões incluindo questões abertas e fechadas, todas as questões abordavam a visão dos moradores acerca da espécie *Columba livia*, que habitava a praça da igreja matriz.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se sabe ao certo como os primeiros pombos surgiram nessa região, alguns moradores afirmam que essas aves foram trazidas por comerciantes da época e que se soltaram de suas residências e não foram capturados novamente, outras pessoas afirmam que esses animais surgiram advindas de outras regiões

A visita realizada à Secretaria de Saúde do município possibilitou inferir que não se encontra nenhum tipo de registro na cidade em relação a problemas causados por pombos a saúde do município. Ao passo que a comunidade não tem nenhuma forma de trabalho para realocação dessas espécies em outro local.

A igreja matriz apenas tapa os buracos do telhado para evitar que os animais permaneçam a se reproduzir e viver dentro da igreja. Todos os anos são retirados sacos e sacos de ninhos e ovos postos por essas aves do telhado e da parte de dentro do teto da igreja.

Um problema verificado com a prática de tapar os buracos dos telhados tanto da igreja quanto de algumas casas próximas se refere a fácil adaptação dessas aves em outros locais, sempre que é feita a limpeza do telhado da igreja essas aves migram para ambientes próximos porém depois de algum tempo retornam novamente.



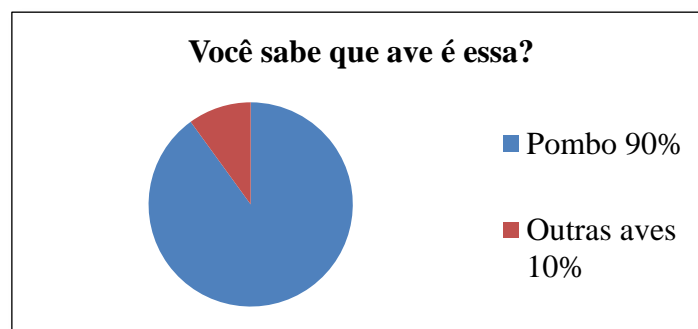
As pessoas que fazem a limpeza do telhado da igreja não utilizam nenhuma forma de proteção no momento da realização deste trabalho, o que em tese aumenta a probabilidade de ser acometido por algum problema de saúde causado pelo contato direto com essas aves.

Outro problema verificado foi que as aves sempre na parte da manhã ficam agrupadas na caixa d'água ou em seu entorno, onde a mesma é o único reservatório para distribuição de água potável do município, esse problema se torna preocupante devido a quantidade de doenças que essas aves podem carregar e assim transmitir ao ser humano caso entrem em contato direto com a água. As aves de estudo são animais domésticos, onde tem uma grande facilidade de conviver no mesmo ambiente humano, essas aves são fáceis de se reproduzir e assim produzir um grande grupo de descendentes nas cidades. Existe uma grande facilidade de adaptação por parte desses indivíduos por conta dos hábitos alimentares que são adaptáveis ao ambiente e a maneira de encontrar alimento e abrigo.

É possível evidenciar de acordo com estudos já realizados nessa temática, que essas aves causam um grande impacto sócio-ambiental nos locais onde vivem e dividem espaço com o homem, o maior problema encontrado é a falta de estudos com relação ao remanejo dessas aves para locais naturais tendo em vista a sua rápida capacidade de acomodação em ambientes com participação humana. Ainda faltam estudos relacionados a evidenciar as pessoas a necessidade de cuidados com relação ao contato direto com essas aves.

Baseado nas entrevistas e análise de dados foi possível perceber os seguintes resultados baseado nos questionários. Inicialmente, foi questionado sobre o conhecimento acerca do animal investigado. Desse modo como é possível observar no gráfico abaixo, 90% dos entrevistados souberam responder que ave era que esta representando a imagem da primeira pergunta, os outros 10 % oscilaram entre nomes de outras espécies ou não souberam responder como apresenta o gráfico abaixo (Figura 2).

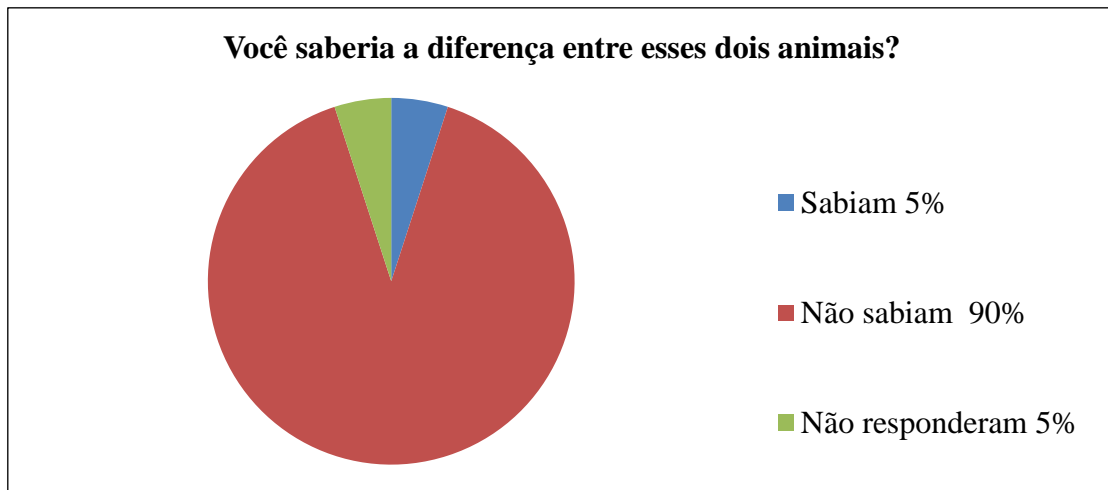
Figura 2 - Conhecimento acerca do tipo de ave.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Outro ponto analisado foi o conhecimento dos moradores em relação à espécie de pombos urbanos e silvestres, onde no questionário havia a imagem de 2 pombos, um urbano e outro silvestre, onde se questionou a diferença entre esses dois animais. Apresentado no gráfico abaixo foi percebido que a maioria dos entrevistados não soube diferenciar ou nunca ouviram falar que existissem pombos silvestres (Figura 3).

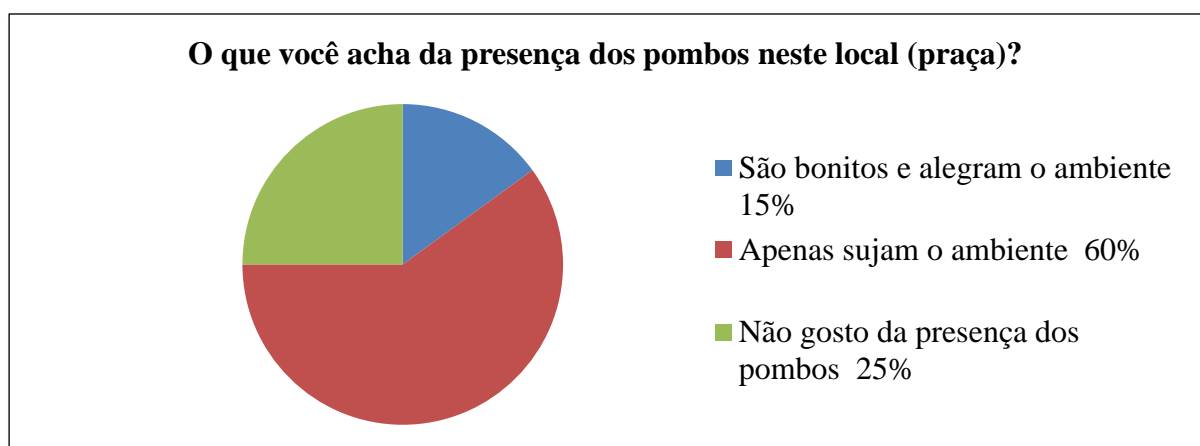
Figura 3 - Diferenças entre pombos urbanos e silvestres.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Buscou-se, ainda, saber sobre a percepção das pessoas em relação a presença dos pombos neste local (praça) observada. A maioria das pessoas (60%) afirmou que as aves que se encontram na praça só servem para sujar o ambiente, outras 15% afirmou que essas espécies são bonitas e alegam o ambiente, ao passo que 25% não gostam da presença dessas aves no local (Figura 4).

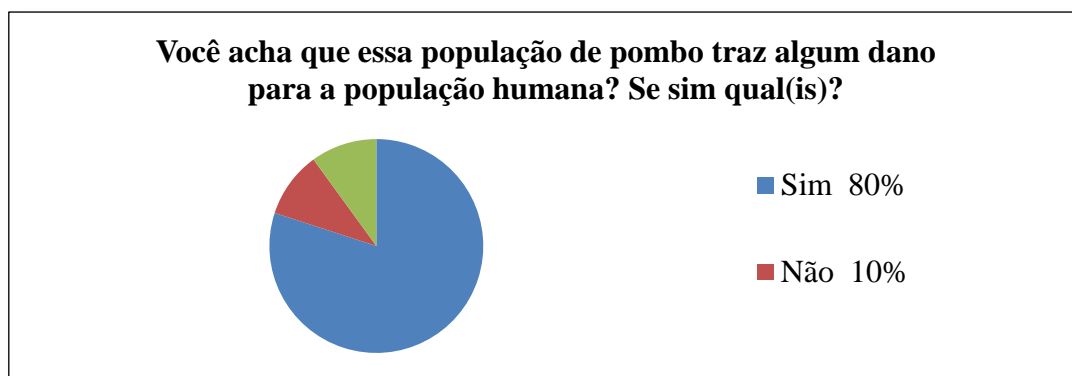
Figura 4 - Opinião sobre a presença de pombos na praça.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A Figura 5 apresenta os resultados em relação aos possíveis prejuízos causados à população humana. Desse modo, pode-se constatar que 80% das pessoas afirmou que essas aves podem causar algum tipo de problema à saúde humana, sendo que as respostas variaram, como: doença do pombo, Salmonela, doenças respiratórias, câncer, até doenças que podem ser preciso amputar os membros do corpo. Ao passo que 10% apontou que essa espécie não causa nenhum tipo de problema ao ser humano e 10% dos entrevistados não soube opinar.

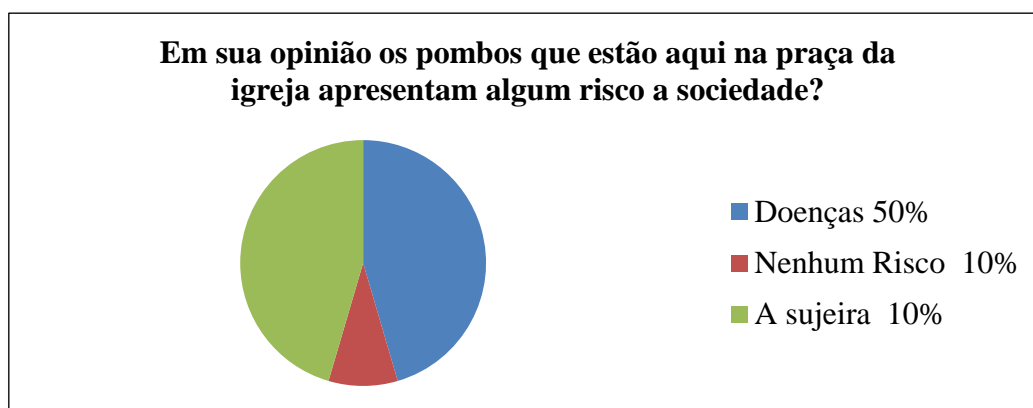
Figura 5 - Danos causados por pombos à população humana.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Sobre a preocupação dos moradores da cidade com relação a essa espécie conviver diretamente com o ser humano neste local apresentando ou não algum risco a sociedade. Dessa forma, foram obtidos os seguintes resultados: metade dos entrevistados afirmaram que os problemas causados por pombos estão relacionados a doenças que eles podem transmitir as pessoas, 10% afirmou que não existe risco algum ao ser humano, levando em conta o tempo que essa espécie residem nesta praça, outros 10% afirmaram que a maior preocupação se refere a sujeira que os mesmos fazem tanto na construção dos seus ninho quanto na postura dos ovos (Figura 6).

Figura 6 - Risco que os pombos apresentam em relação à sociedade.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos dados analisados foi possível perceber que a comunidade em parte tem um saber sobre os possíveis problemas causados por essas aves, porém não existe nenhum trabalho para evitar esses possíveis problemas. É evidente a falta de conhecimento sobre as espécies o que dificulta o cuidado por parte das pessoas com relação à proteção aos ambientes que estão essas aves.

É visível na comunidade a necessidade de um trabalho de conhecimento das espécies, tendo em vista que as únicas medidas voltadas para que essas aves não permaneçam neste local é tapar as entradas do telhado das casas e assim retirar todos os ninhos. Diversas aves são mortas todos os anos por conta das crianças que, ainda, tem o hábito de ir a procura dessas aves com o intuito apenas de mata-las.

Trabalhos de conhecimentos biológicos de espécies dentro da comunidade poderiam ser úteis a todos os moradores que passariam a entender mais sobre esses animais e assim saberiam como se portar na presença e convívio com os mesmos. Desse modo, sugere-se a criação de um catálogo com informações sobre essas espécies como forma de ajudar a comunidade a entender um pouco mais sobre essas aves.

Levando em consideração outros trabalhos apresentados levando em consideração essa temática é possível compreender a necessidade de trabalhos voltados para a comunidade com relação o convívio com esses animais e ainda relacionados a medidas de prevenção e sugestões para possíveis manejo dessas aves, tendo em vista o grau de impacto causado por elas no ambiente que vive o ser humano e as doenças que essas aves carregam dentro de si.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS**

BONINI, KAKIUTI ROSIANI. Pombos em áreas urbanas. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/5695975-Estudo-das-infestacoes-de-pombos-nas-edificacoes-da-cidade-de-brasilia.html>>. Acesso em: 05 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Disponível em:<  
[https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397](https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-publicacaooriginal-1-pl.html)  
[publicacaooriginal-1-pl.html](https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-publicacaooriginal-1-pl.html)>. Acesso em 05 set 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pombos:** conheça os riscos que eles trazem para a saúde. Dica em saúde, agosto de 2011. Disponível em:  
<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/238\\_pombos.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/238_pombos.html)>. Acesso em: 25 maio 2019.

COSTA, I.C.M. **A Fauna Sinantrópica Nociva nos Portos Brasileiros.** Florianópolis, 2013.

CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSES DE FLORIANÓPOLIS. **Vigilância e Controle de Pombos.** Palestra elaborada pelo Médico Veterinário Fábio de Melo Chaves Indá. 2012.

FARIAS, J.N.B. **Percepção popular sobre os pombos (*Columba livia*) como animais sinantrópicos no agreste paraibano, nordeste do Brasil.** 2016. 24 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2016.

FEARE, C.J. *The Starling.* **Oxford:** Oxford University Press, 1984.

FEARE, C.J. Pigeons: past, present and prerequisites for management. In: BRITISH PEST CONTROL ASSOCIATION CONFERENCE, 7., 1986.

FEARE, C.J. Pigeon Control: towards a humane alternative. **Pest Control Magazine**, jun. 1990.

FLORIANÓPOLIS. Prefeitura Municipal. **Controle de pombos urbanos.** Disponível em:  
<[http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20\\_02\\_2014\\_11.57.13.40adc16e9b7442ea7e9d7e327d287d17.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_02_2014_11.57.13.40adc16e9b7442ea7e9d7e327d287d17.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2019.

GARCIA, M.T.A.; MARTINEZ-CONDE, E.; VAZQUEZ, I.C. Lead Levels of Feral Pigeons (*Columba livia*) from Madrid (Spain). **Environmental Pollution**, v.54, p.89-96, 1988.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha municipal digital do Brasil:** situação em 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em:  
<[ftp://geoftp.ibge.gov.br/malhas\\_digitais/](ftp://geoftp.ibge.gov.br/malhas_digitais/)>. Acesso em: 20 mar. 2019.

JOHNSTN, R.F.; JANIGA, M. *Pombos federais.* **Oxford:** Oxford University Press, Nova Iorque. 1995.

MALIK R.; WIGNEY, D.I.; MUIR, D.B.; D.N., LOVE. Asymptomatic carriage of *Cryptococcus neoformans* in the nasal cavity of dogs and cats. **J. Med. Vet. Mycol.**, v.35, v.1, p.25-31, 1997.

MENDONÇA-LIMA, A.; FONTANA, C.S. Composição frequência e aspectos biológicos da Avifauna de Porto Alegre Country Club, Rio Grande do Sul. **Ararajuba**, v.8, n. 1, p.1-8, 2000.

NETO, H. C.; NUNES, V. de F. P. A problemática dos pombos em áreas urbanas. **Revista Vetores e Pragas**, n.3, p.11-4, 1998.

NUNES, V.F.P. Pombos Urbanos: o desafio de controle. **Instituto Biológico**, São Paulo, v.65, n.1/2, p.89-92, jan./dez., 2003.

PEREIRA, G.A.; MONTEIRO, C.S.; CAMPELO, M.A.; MEDEIROS, C. **O uso de espécies vegetais, como instrumentos de biodiversidade da avifauna silvestre, na arborização pública: o caso do Recife**. Atualidades Ornitológicas, 2005.

QUEIROZ, J.P.A.F. **Criptococose**: uma revisão bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, Brasília, v.2, n.2, 2008.

QUEIROZ, J.P.A.F.; SOUSA, F.D.N.; LAGE, R.A.; IZAEL, M.A.; SANTOS, A.G. Criptococose: uma revisão bibliográfica. **Acta Veterinária Brasileira**, v. 2, n.2, p.32-38. 2008.

RIBEIRO, E.A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá, n.04, p.129-148, maio 2008.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 327p.

ROSE, E.; HAAG-WACKERNAGEL, D.; NAGEL, P. Practical use of GPS-localization of Feral Pigeons *Columba livia* in the urban environment. **Ibis**, Peterborough, v.148, n.2, p.231-239, 2006.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Manejo de Pombos Urbanos**: manual de manejo de pombos urbanos. 2012. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, R.C.R.; MACIEL, W.C.; TEIXEIRA, R.S.C.; SALLES, R.P.R. O pombo (*Columba livia*) como agente carreador de *Salmonella* spp. e as implicações em saúde pública. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.81, n.2, p.189-194, 2014.

THOMAS, K. **O homem e o Mundo Natural**: mudanças de atitude em relação as plantas e animais. Tradução: João Roberto Martins Filho. São Paulo, 1988.

WEBER, J.; HAAG, D.; DURRER, H. Interaction between humans and pigeons. **Anthrozoos**, v.7, n.1, p.55-9, 1994.

ZANONI, G. **O pombo**: criação e exploração. Portugal: Litexa, 1982.

## **ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SEPOTUBA, ALTO PARAGUAI, ESTADO DO MATO GROSSO**

Gustavo Roberto dos Santos **LEANDRO**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

Presidente Prudente - SP

E-mail: gustavogeociencias@hotmail.com

Paulo Cesar **ROCHA**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

Presidente Prudente - SP

E-mail: pcrochag@gmail.com

Célia Alves de **SOUZA**

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Cáceres – MT

E-mail: celiaalvesgeo@globo.com

**RESUMO:** A bacia hidrográfica do rio Sepotuba representa um importante compartimento geomorfológico que compõe o sistema Alto Paraguai em Mato Grosso. Nesse sentido, o presente trabalho se propõe em identificar suas morfoestruturas e morfoesculturas, bem como as interações entre os aspectos físico-ambientais. A partir da aplicação de técnicas de geoprocessamento em ambiente SIG, foram mapeadas a declividade e altimetria e elaborado o perfil longitudinal do canal principal. Para a confecção dos mapas temáticos de litologia, morfoesculturas e associações de solos, foram utilizados fontes secundárias. Foi possível constatar que os canais fluviais drenam terrenos da Chapada e Planalto dos Parecis, bem como a Serra de Tapirapuã. As condições ambientais no alto e médio curso contribuíram para sua apropriação. As baixas declividades proporcionaram a mecanização de monoculturas. Na alta bacia, estão em construção reservatórios para produção de energia hidrelétrica. No baixo curso, as interações entre variáveis físico-ambientais se tornam evidentes a partir da dinâmica dos ambientes quaternários. Os processos hidrodinâmicos e morfológicos são bem expressos pela evolução da planície e terraços fluviais, conforme verificado nos mapeamentos e em trabalho de campo. Observam-se também interações pedogenéticas e vegetacionais, com a colonização por espécies pioneiras em depósitos aluviais. Desse modo, constata-se a necessidade de se conhecer suas características e fragilidade ambiental. Trata-se de um sistema extremamente complexo em sua estrutura e funcionalidade, onde, os modelos produtivos com usos da terra e água tem sido instalados com impactos diretos para o Pantanal Norte.

**Palavras-chave:** características ambientais; compartimentos e morfoesculturas; rio Sepotuba, Mato Grosso.



## **PHYSICAL ENVIRONMENTAL ASPECTS IN THE SEBOTUBA RIVER WATER BASIN, UPPER PARAGUAY - MATO GROSSO**

**ABSTRACT:** The Sepotuba river basin represents an important geomorphological compartment that makes up the Alto Paraguay system in Mato Grosso. In this sense, the present work intends to identify their morphostructures and morphostructures, as well as the interactions between the physical and environmental aspects. From the application of geoprocessing techniques in GIS environment, the slope and altimetry were mapped and the longitudinal profile of the main channel was elaborated. For the preparation of thematic maps of lithology, morphostructures and soil associations, secondary sources were used. It was found that the river channels drain lands of Chapada and Plateau of Parecis, as well as the Serra de Tapirapuã. Environmental conditions in the upper and middle course contributed to its appropriation. The low slopes provided the mechanization of monocultures. In the upper basin, reservoirs for hydroelectric power production are under construction. In the low course, interactions between physical and environmental variables become evident from the dynamics of quaternary environments. The hydrodynamic and morphological processes are well expressed by the evolution of the plain and river terraces, as verified in the mappings and fieldwork. Pedogenetic and vegetational interactions are also observed, with colonization by pioneer species in alluvial deposits. Thus, it is noted the need to know its characteristics and environmental fragility. It is an extremely complex system in its structure and functionality, where land and water production models have been installed with direct impacts to the Northern Pantanal.

**Key Words:** environmental characteristics; compartments and morpho sculptures; Sepotuba River, Mato Grosso.

## **ASPECTOS FISICO-AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO SEBOTUBA, PARAGUAY SUPERIOR – MATO GROSSO**

**RESUMEN:** La cuenca del río Sepotuba representa un importante compartimento geomorfológico que conforma el sistema Alto Paraguay en Mato Grosso. En este sentido, el presente trabajo pretende identificar sus morfoestructuras y morfoestructuras, así como las interacciones entre los aspectos físicos y ambientales. A partir de la aplicación de técnicas en el entorno SIG, se cartografiaron la pendiente y la altimetría, y se generó el perfil longitudinal del canal principal. Se utilizaron datos y materiales secundarios para hacer mapas temáticos que contengan su litología, morfoestructuras y asociaciones de suelos. Se descubrió que sus canales drenan las tierras de Chapada y la Meseta de Parecis, así como la Serra de Tapirapuã. Las condiciones ambientales en el curso superior y medio contribuyeron a su apropiación, como la pendiente y algunas litologías, ya que proporcionaron la mecanización de monocultivos y la construcción de depósitos para la producción de energía hidroeléctrica. En el curso bajo, las interacciones entre las variables físicas y ambientales se hacen evidentes a partir de la dinámica de los entornos cuaternarios. Los procesos hidrodinámicos y morfológicos están bien expresados por la evolución de las terrazas planas y fluviales, como se verifica en el trabajo de campo. Así como interacciones pedogenéticas y vegetativas con la colonización de depósitos aluviales por especies pioneras. Por lo tanto, se observa la necesidad de conocer sus características y la fragilidad ambiental. Es un sistema extremadamente complejo en su estructura y funcionalidad, donde se han instalado modelos de producción de tierra y agua con impactos directos en el Pantanal.

**Palabras claves:** características ambientales; compartimentos y morfoestructuras; río Sepotuba; Mato Grosso.

## INTRODUÇÃO

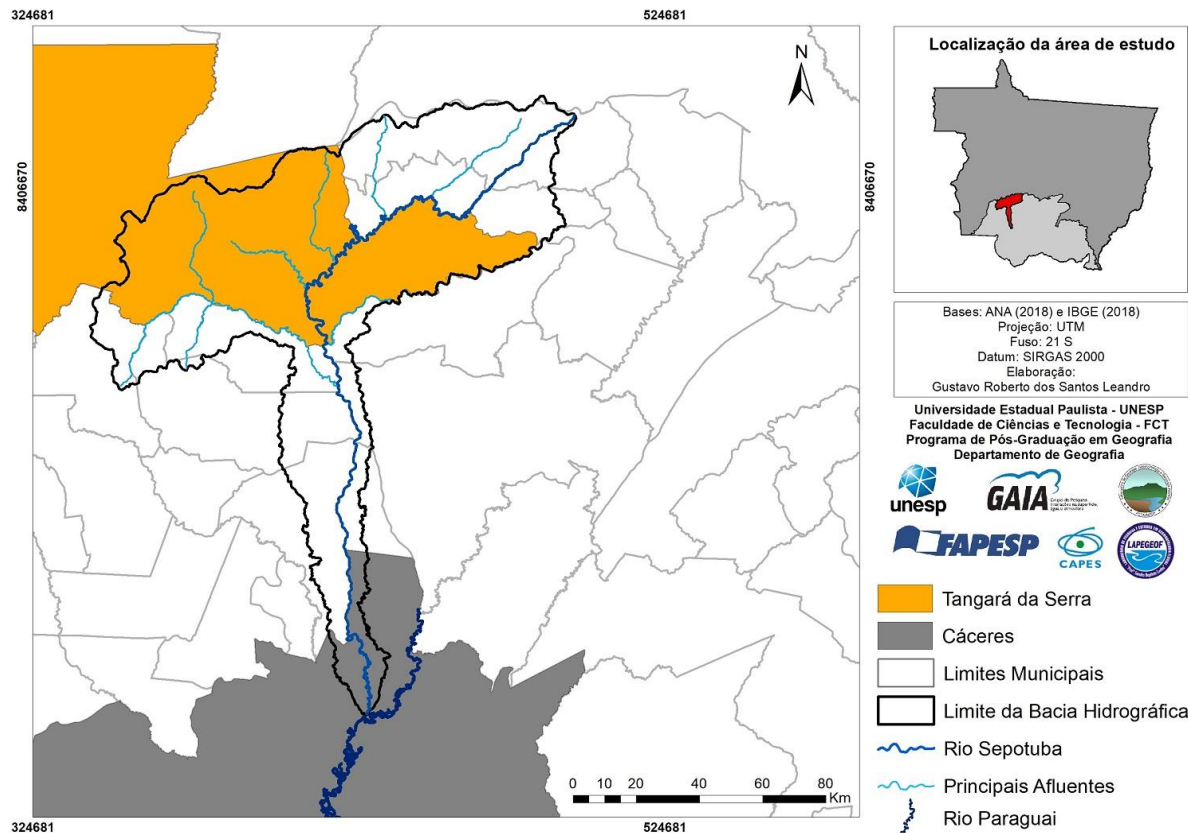
A bacia hidrográfica constitui porções da superfície terrestre drenada por um rio principal e seus tributários. Ela representa a área de captação natural da água da precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, através do sistema de drenagem (CHISTOFOLETTI, 1980). São unidades espaciais de dimensões variadas, onde se organizam os recursos hídricos superficiais e subsuperficiais (MAGALHÃES JR., 2007). Nesse contexto, apresentam interações entre a estrutura geológico-geomorfológica e as condições hidroclimáticas.

Por conseguinte, a bacia hidrográfica favorece as pesquisas não só dos componentes, mas de todas as conexões do meio natural, ao passo que configura uma unidade paisagística indissociável e interatuante. Sob esta égide, é um sistema complexo, em que as relações mútuas entre os seus componentes estruturais possibilitam a análise integrada do meio ambiente, permitindo uma acurada avaliação dos aspectos físicos, econômicos e sociais (ROSS, 2006; CUNHA, 2011). Portanto, Rocha (2015) aponta a Conectividade como uma importante ferramenta conceitual que surge recentemente para auxiliar as pesquisas transversais relacionadas a seus aspectos, sendo bem expresso nos sistemas fluviais (CUNHA, 2010; ROCHA, 2011; ROCHA, 2015).

Na perspectiva do panorama apresentado anteriormente, Silva *et al.* (2015) discutem que, a importância ambiental do sistema fluvial, as modificações pelas quais a bacia de drenagem vem passando e a escassez de informação a respeito das características do sistema, justificam a realização de estudos que visem adequado conhecimento de seus componentes. Os autores trazem tais argumentações ao considerar a degradação ambiental decorrente da apropriação e uso da terra, na bacia hidrográfica do Alto rio Paraguai (Figura 1), bem como os impactos nos recursos hídricos (SOUZA, 2004; MIRANDOLA-AVELINO, 2006; RITELA, 2014). Desse modo, o estudo de seus afluentes e respectivas bacias hidrográficas se faz necessário (SERIGATTO, 2006; LORENZON, 2016).

A figura 1 apresenta a bacia hidrográfica do rio Sepotuba, tributário do rio Paraguai pela margem direita. Seu sistema drena compartimentos da Chapada e Planalto dos Parecis, com contribuição direta para o Pantanal na região de Cáceres. Do ponto de vista político administrativo se sobrepõe a sua drenagem, dois importantes polos regionais, Tangará da Serra e Cáceres, estado do Mato Grosso.

Figura 1 - Localização da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, estado do Mato Grosso.



Elaboração: os autores (2019).

Portanto, a pesquisa base é de suma importância devido à carência de estudos na região, ao passo em que há o avanço de atividades econômicas ligadas a agropecuária em todos os compartimentos da bacia hidrográfica – com impactos negativos associados a degradação dos solos e efeitos nos canais fluviais (SERIGATTO, 2006; FARIA, 2012). Desse modo, o trabalho propôs-se a identificar os diferentes compartimentos morfoestruturais e morfoesculturais, bem como as interações entre os aspectos físico-ambientais na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, estado do Mato Grosso.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Bases cartográficas para o mapeamento dos aspectos físico-ambientais

A utilização das Geotecnologias, conforme descrito por Coelho (2007), foi subdividida em diferentes estágios e caracterizou etapa fundamental para o mapeamento de aspectos

físicos da bacia hidrográfica do rio Sepotuba. Os dados utilizados para a elaboração dos mapas temáticos estão disponibilizados em <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas>. Ressalta-se que, também, foram consultados o Atlas de Mato Grosso produzido pela Secretaria de Estado de Planejamento (SEPLAN/MT), Manuais Técnicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2013).

Os mapas geológico e geomorfológico foram adaptados a partir folha SD21 - Cuiabá, na escala de 1:250.000, do Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. A adaptação do mapa geológico (Formações Geológicas) se deu com a delimitação da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, dos limites geológicos sobre a folha SD21 - Cuiabá. Com o uso *software ArcGIS 10.1*® o mapa delimitado foi digitalizado e georreferenciado a partir de informações contidas na carta topográfica e relatórios técnicos e estabelecido a escala final de trabalho de 1:380.000. Para a identificação das unidades geomorfológicas foram consultadas teses, dissertações, bem como os relatórios produzidos pela Secretaria do Estado de Planejamento do Mato Grosso (CAMARGO, 2011).

O esboço pedológico se deu com a delimitação das principais associações de solos. A identificação das principais classes, ou seja, aquelas predominantes, foi baseada no Manual Técnico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2013). Com o uso do programa *ArcGIS 10.1*® o arquivo vetorial foi importado e os dados tratados a fim de agrupar as principais ocorrências pedológicas na bacia hidrográfica do rio Sepotuba. Também foram consultadas teses e dissertações a fim de identificar áreas chaves, associado ainda às características geológicas e geomorfológicas (FARIAS, 2012). A composição RGB de cada classe de solo foi identificada a partir do Manual Técnico Pedológico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cuja escala final de trabalho foi de 1:380.000.

A fim de se gerar dados específicos do relevo foram considerados as curvas de nível e pontos altimétricos. Para este estudo as imagens do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) foram necessárias. Por fim, foram estabelecidos os intervalos de elevação para a bacia (722-120 m). Posteriormente foi elaborado o mapa clinográfico, a partir do SIG *ArcGIS 10.1*®. Para tanto se utilizou a ferramenta *slope* através da qual foram gerados os valores de declividade da bacia hidrográfica em porcentagem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao considerar os arranjos geológicos que constituem a bacia hidrográfica do rio Sepotuba, é possível observar diferentes tipos litológicos no Alto, Médio e Baixo curso ou ainda quando considerados os afluentes, pelas margens esquerda e direita, bem como porções no sentido Leste-Oeste e Centro-Sul da bacia. Desse modo, foi possível aferir que na área em estudo estão presentes rochas que datam do Pré-Cambriano Superior até os sedimentos recentes do Quaternário (Quadro 1).

Quadro 1 - Arranjos geológicos ocorrentes na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguaí, estado do Mato Grosso.

Era	Período	Formações Geológicas		Descrição das Unidades Litoestratigráficas
Cenozoico	Quaternário	Ha – Aluviões atuais Terraços Holocênicos Qa – Formação Pantanal		Composto por sedimentos com variação granulométrica entre areias, siltes, argilas e cascalhos.
Mesozóico	Cretáceo	Grupo Parecis	Kut - Formação Utiriti	Sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados.
			Ksn – Formação Salto das Nuvens	Arenitos com níveis conglomerativos intercalados predominantemente na porção basal.
		Kt – Formação Tapirapuã		Derrames basálticos de granulometria muito fina.
Proterozóico	Superior	Grupo Alto Paraguaí	1) PSs – Formação Sepotuba 2) PSr – Formação Raizama 3) PSa – Formação Araras	1 - Sedimentos pelíticos com predomínio de folhelhos e intercalações de arenitos finos. 2 - Arenitos com intercalações de siltitos e argilitos. 3 – Predominam sedimentos carbonáticos calcíferos e pelíticos na base e dolomitos no topo. Finas intercalações de siltitos e folhelhos.
	Médio	Grupo Serra do Rio Branco – PMsb: riodacitos, granitos pórfiros, andesitos, dacitos e básicas.		
		Grupo Aguapé	1) PMmc - Formação Morro Cristalino 2) Pmvp – Formação Vale da Promissão	1 – Metarenitos ortoquartzíticos e feldspáticos com intercalações de conglomeráticos. 2 – Metassiltitos, filitos, ardósia e metarenitos finos.

Fonte: Camargo (2011).

Inicialmente, verifica-se que, no Alto Curso a bacia hidrográfica do rio Sepotuba apresenta forma alongada no sentido Leste-Oeste e os canais fluviais com suas respectivas drenagens no sentido Norte-Sul. Ainda no Alto Curso, pela porção Leste, os afluentes da margem direita drenam pelas Formações Utiriti e Salto das Nuvens pertencentes ao Grupo Parecis constituídas por rochas sedimentares. Pela margem esquerda, os afluentes percorrem a Formação Tapirapuã (rochas magmáticas extrusivas) e Grupo Alto Paraguai constituído pelas Formações Diamantino, Sepotuba, Raizama e Araras, bem como pelo Grupo Rio Branco (rochas magmáticas intrusivas e extrusivas).

Conforme aponta Barros *et al.* (2006), os derrames básicos considerados de caráter fissural, denominados de Formação Tapirapuã, afloram numa área de aproximadamente 115 km de extensão por 10 a 20 km de largura, na Serra de Tapirapuã, município de Tangará da Serra, Mato Grosso. Os autores, ainda, destacam a possibilidade de terem ocorrido mais de um derrame na região. Barros *et al.* (1982) citaram a existência de intercalações destes basaltos com conglomerados e arenitos feldspáticos nas imediações do Rio Sepotuba, sugerindo uma relação entre o topo do derrame e a base do Grupo Parecis.

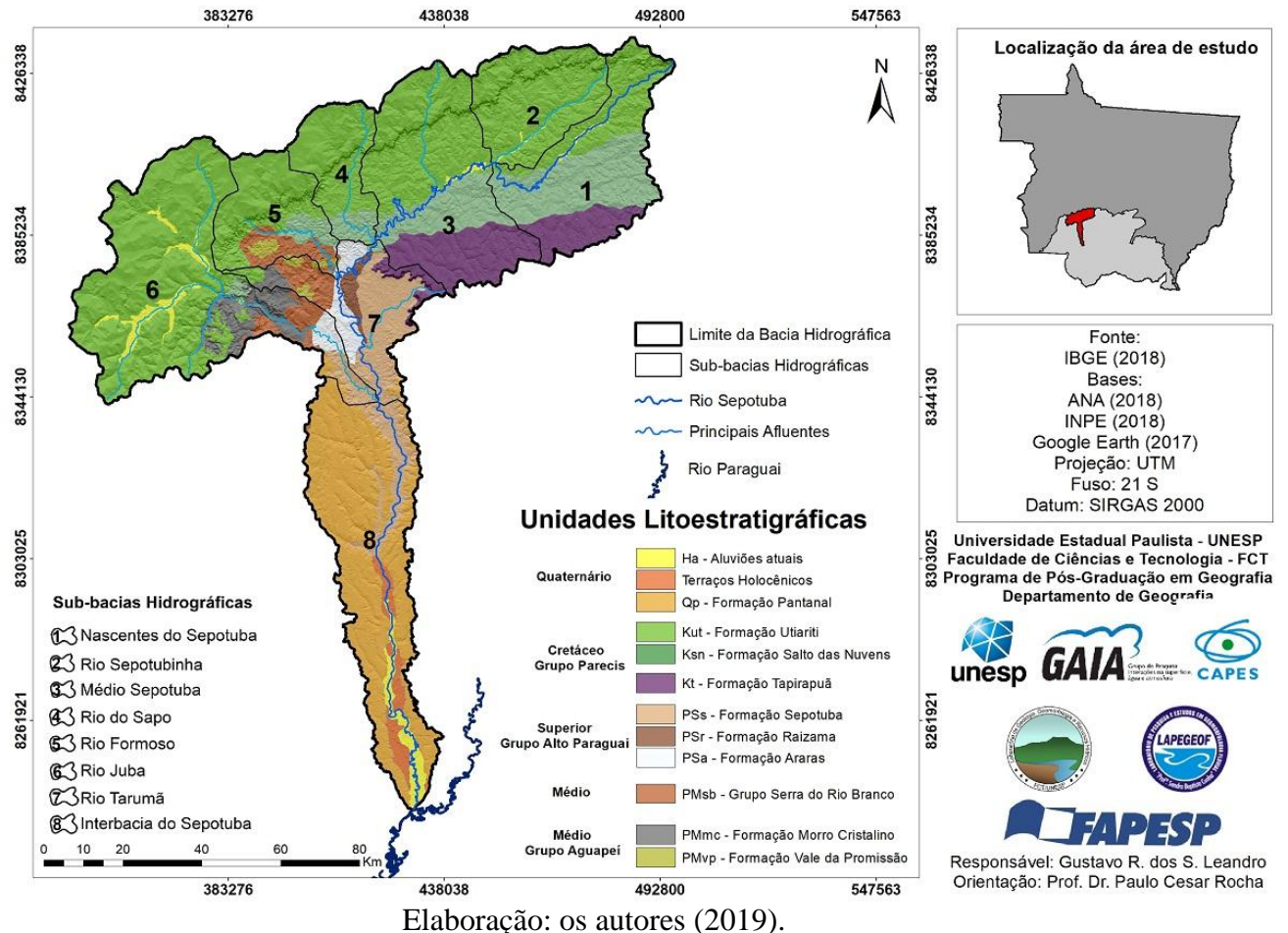
Na porção Oeste do Alto curso, margem direita, os afluentes do rio Sepotuba percorrem as Formações Utiriti e Salto das Nuvens pertencentes ao Grupo Parecis com destaque para a ocorrência de Aluviões atuais na base de trechos do sistema de drenagem do rio Juba. Cabe salientar a ocorrência de rochas da Formação Araras e intrusivas do Grupo Rio Branco (Figura 2).

Litologicamente, a Formação Raizama apresenta camadas conglomeráticas com seixos de quartzo. Em sua base ocorrem frequentes intercalações de camadas de arenitos grosseiros e conglomerados com matriz arenosa fina, média e grossa. Diferente das características da Formação Araras, por exemplo. Conforme destacado por Karmann (2009), a dissolução do calcário provoca a formação de fendas com maior propensão à ocorrência de drenagem subterrânea através de sumidouros, dutos e dolinas. Portanto, a constituição da Formação Araras, pode contribuir para a disponibilidade da rede de drenagem superficial, especificamente nas áreas de ocorrência do calcário.

No Médio e Baixo curso do canal principal ocorrem as Formações Sepotuba (PSs) e Pantanal (Qp), constituídas por sedimentos associado à dinâmica de ambientes flúvio-lacustres, ocasionalmente inundáveis. Bem como por Aluviões atuais (Ha) constituído por depósitos de sedimentos com granulometria variando de argila, areias, cascalhos conforme ambiente de sedimentação (CAMARGO, 2011). Cabe destacar que, a partir de análise visual,

foi possível identificar a ocorrência de áreas úmidas em diferentes sub-bacias presentes nesse segmento com características de cobertura vegetal classificada como Ecótono.

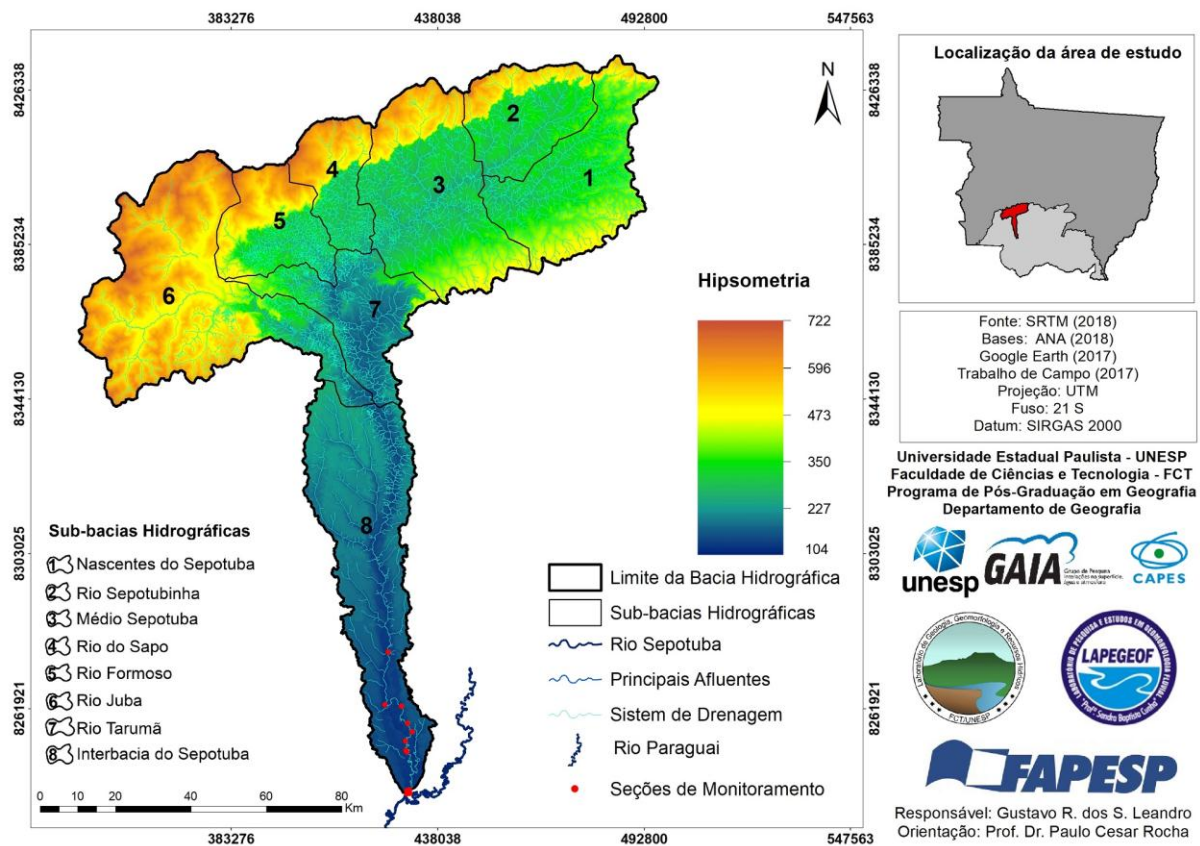
Figura 2 - Distribuição das formações geológicas na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, estado do Mato Grosso.



Nesse sentido, a identificação dos compartimentos que constituem a bacia hidrográfica do rio Sepotuba fica evidente quando observada a altimetria e declividade, podem ser classificados três intervalos principais. O primeiro compreende as bordas da bacia no Alto e Médio curso com valores entre 722- 450 m (Chapada dos Parecis e Bordas da Serra de Tapirapuã). O segundo corresponde ao relevo dissecado do Planalto dos Parecis com valores próximos aos 350 m. E o terceiro com intervalos inferiores aos 230 m iniciando na unidade 7, o Rio Tarumã (Figura 3).



Figura 3 - Variação da altimetria na bacia do rio Sepotuba, Mato Grosso.

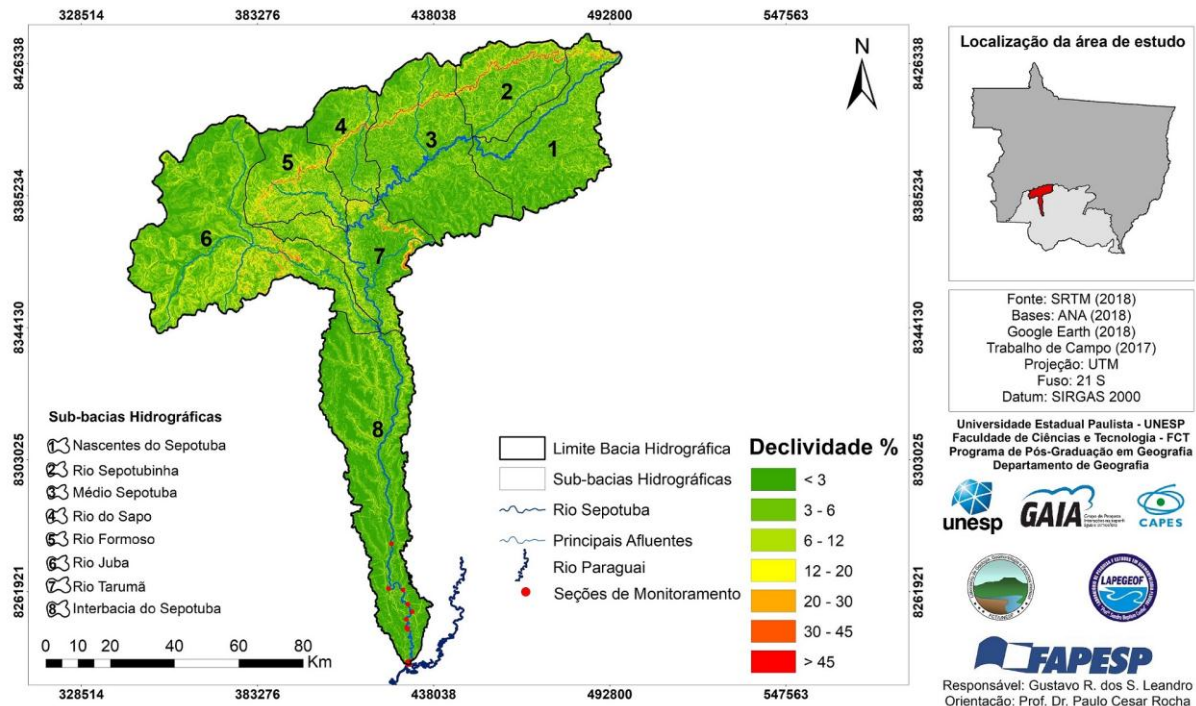


Elaboração: os autores (2018).

Na correlação entre as declividades e a morfologia do relevo, verifica-se que a declividade apresenta predominância com valores inferiores a 3%, bem como intervalo entre 3-6%. Ainda, destacam-se declividades superiores a 45% nas Unidades 2, 3 e 4 com a esculturação de um sistema escarpado. Na unidade 6, as maiores declividades estão presentes no médio curso em ambas as margens do rio Juba. Na unidade 7, rio Tarumã, também ocorre mudança na altitude, sendo bem marcada pela declividade no limite da Serra de Tapirapuã (Figura 4).



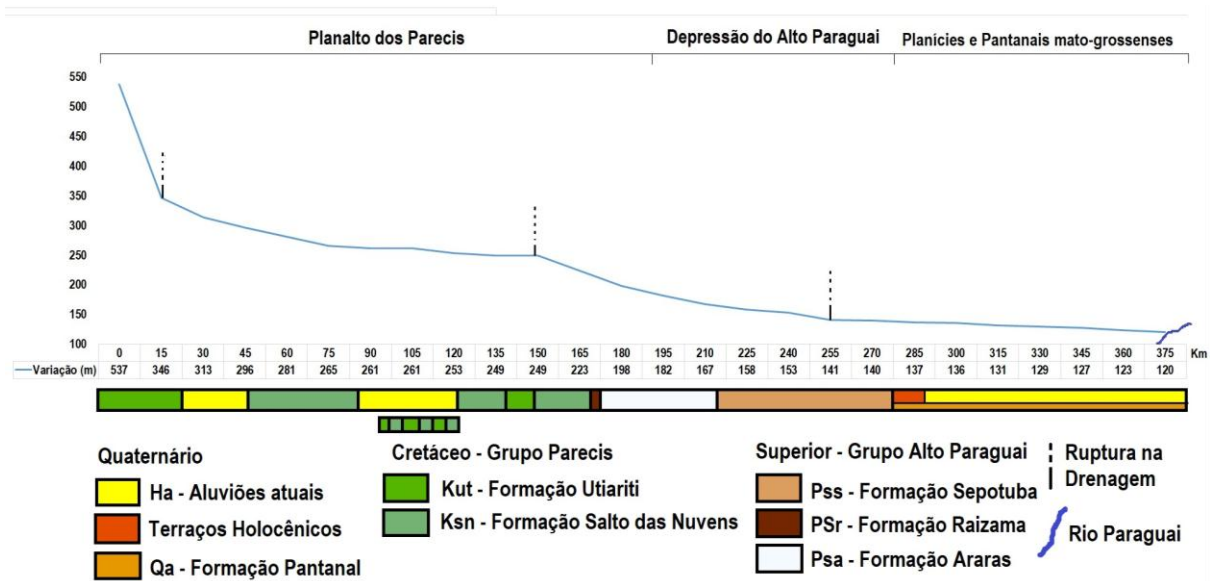
Figura 4 - Declividade do relevo com destaque para a classe >45% em sistema de escarpa na bacia do rio Sepotuba, estado do Mato Grosso.



Elaboração: os autores (2019).

A bacia hidrográfica do rio Sepotuba drena estruturas morfológicas esculptadas pela Chapada dos Parecis (principais nascentes), bem como, pelo Planalto dos Parecis (nascente do rio Sepotuba), a Depressão do rio Paraguai e a Planície e Pantanaís mato-grossenses no baixo curso constituída por depósitos quaternários, conforme discutido anteriormente (Figura 5). Nota-se que, a configuração topográfica é dominada por altitudes e declividade constantes ao longo dos perfis longitudinais em cada compartimento geomorfológico. Assim, o rio Sepotuba e seus afluentes possuem segmentos delineados por alta declividade (escarpas). Contudo, os trechos nos quais estão instalados os aproveitamentos hidrelétricos são relativamente pequenos, ou seja, logo o canal principal alcança os depósitos quaternários em sua planície de inundação (SOUZA FILHO, 2013; SILVA *et al.*, 2015). Nesse sentido, ao considerar-se as configurações geomorfológicas relacionadas aos processos ocorrentes na bacia, destaca-se as formas estruturais, de dissecação e de acumulação.

Figura 5 - Perfil longitudinal do rio Sepotuba com destaque para a litologia e compartimentos geomorfológicos.

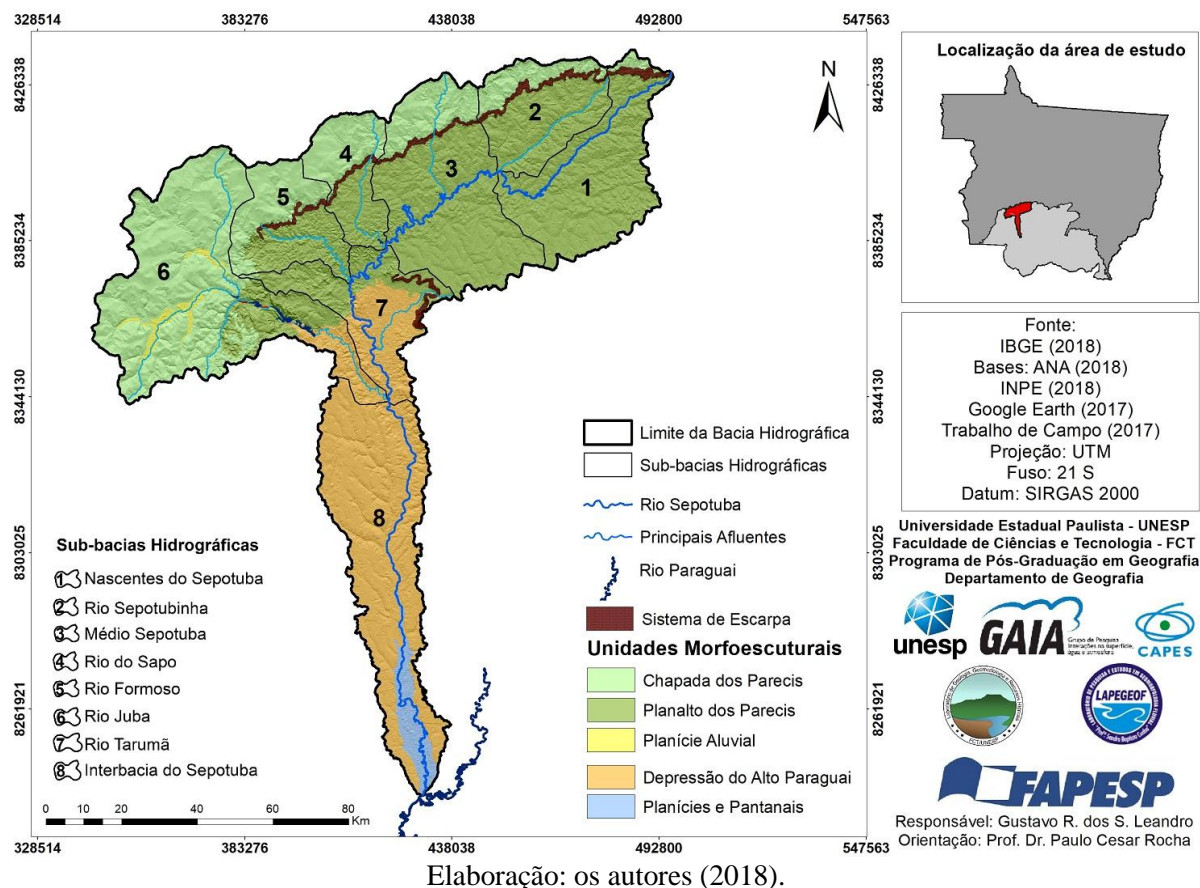


Elaboração: os autores (2019).

Para fins de entendimento do contexto geomorfológico do Planalto dos Parecis, Ross e Santos (1982) propõem a criação de duas subunidades, o Planalto Dissecado e a Chapada. Sendo que o Planalto Dissecado dos Parecis constitui um patamar topograficamente abaixo da Chapada, porção a montante da escarpa<sup>1</sup> (FARIA, 2012). Cabe salientar que, os afluentes da margem direita drenam porções da bacia nessas subunidades de relevo. Ou seja, nascem na Chapada a partir de importantes cabeceiras em forma de anfiteatro, percorrem o terreno até o limite escarpado com a formação de inúmeras quedas d'água e, posteriormente percorrem os terrenos dissecados (Planalto dos Parecis) a jusante até desaguiarem no rio Sepotuba (Figura 6). Das sub-bacias hidrográficas, seis drenam as morfoesculturas do Planalto e Chapada dos Parecis. A unidade 7 – rio Tarumã apresenta ocorrência do Planalto dos Parecis e Depressão do Alto Paraguai e, na unidade 8 – interbacia do rio Sepotuba ocorrem a Depressão do Alto Paraguai e as Planícies e Pantanaís mato-grossenses.

<sup>1</sup>As escarpas, cujos paredões são constituídos de rochas areníticas do Grupo Parecis, apresentam-se verticalizados a subverticalizados. Enquanto que as rampas coluvionadas são formadas por solos arenosos, contendo contribuição de material proveniente da própria escarpa, que sofreu pequeno transporte após ser desprendido das rochas (FARIAS, 2012).

Figura 6 - Unidades de relevo ocorrentes na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, estado do Mato Grosso.



Sobre a temática, Souza Filho (2013), em estudo preliminar, destacou que os empreendimentos previstos para a bacia do Alto Paraguai, quando concluídos, poderão influenciar 44% da descarga afluente do planalto e 52% da carga sedimentar afluente ao Pantanal. O autor salientou, ainda, que na bacia do rio Sepotuba há duas usinas hidrelétricas (UHEs) e duas pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) em operação e que, além destas, há previsão de mais três UHEs e de mais dezenove PCHs. O Planalto dos Parecis e a Serra de Tapirapuã configuram as cabeceiras de drenagem de seus principais afluentes.

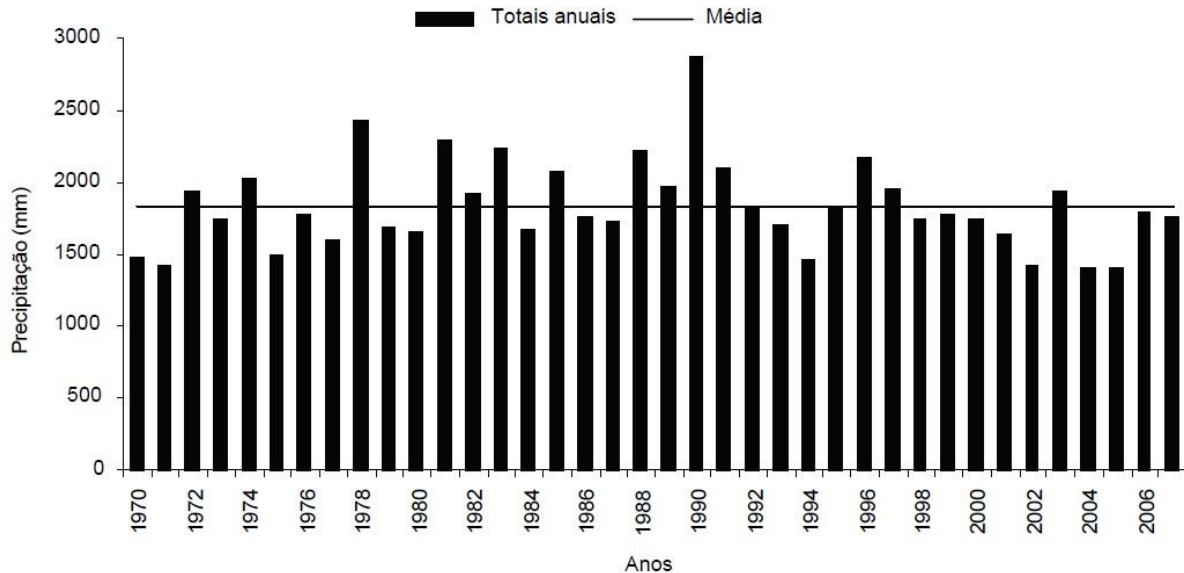
O médio curso do rio Sepotuba possui formas de relevo da Depressão do Alto Paraguai. Conforme Silva (2010) destaca a presente unidade de relevo corresponde a uma superfície pouco dissecada com pequeno caimento topográfico de Norte - Sul, rampeada em sua seção oeste, com altimetria variando entre 120 e 300 m. É demarcada a norte pela escarpa da serra Tapirapuã e a leste pelas cristas alongadas e paralelas da Província Serrana, que separa a Depressão do Alto Paraguai da Depressão Cuiabana. Seu limite noroeste é

demarcado pelo sopé do Planalto dos Parecis e pela serra do Roncador. Seus limites a oeste vão além da serra Olho d' Água, ocorrendo em áreas dos médios cursos dos rios Jauru e Aguapeí (SILVA, 2010). Silva (2010) destaca, ainda, que

Na depressão do rio Paraguai, podem ser identificadas duas fisionomias diferentes na paisagem, em função da litologia e da organização da drenagem: terrenos quaternários da Formação Pantanal e rochas pré-cambrianas. As formas de acumulação mais recentes são representadas pelas planícies e terraços fluviais, encontradas nos afluentes de maior porte. Nos rios Paraguai, Sepotuba e Cabaçal, onde as declividades são menores e os canais cortam os sedimentos mais antigos da Formação Pantanal, as planícies fluviais e os terraços são mais bem desenvolvidos (SILVA, 2010, p. 26).

Camargo (2011) aponta a classificação do clima na região como do tipo tropical úmido com período de seca de 4 a 5 meses (maio-setembro). A distribuição pluviométrica apresenta ocorrência de até 2200 mm a Leste na região de Tangará da Serra, com variação entre 1600 a 1800 mm a Oeste no Alto curso. No baixo curso, com áreas sujeitas à inundação, esse volume reduz para valores anuais de 1220 a 1400 mm, o que permite relacionar os pulsos de inundação às “Chuvvas do Planalto” (Figura 7).

Figura 7 - Distribuição das chuvas em Tangará da Serra, estado de Mato Grosso.



Fonte: Dallacort *et al.* (2011).

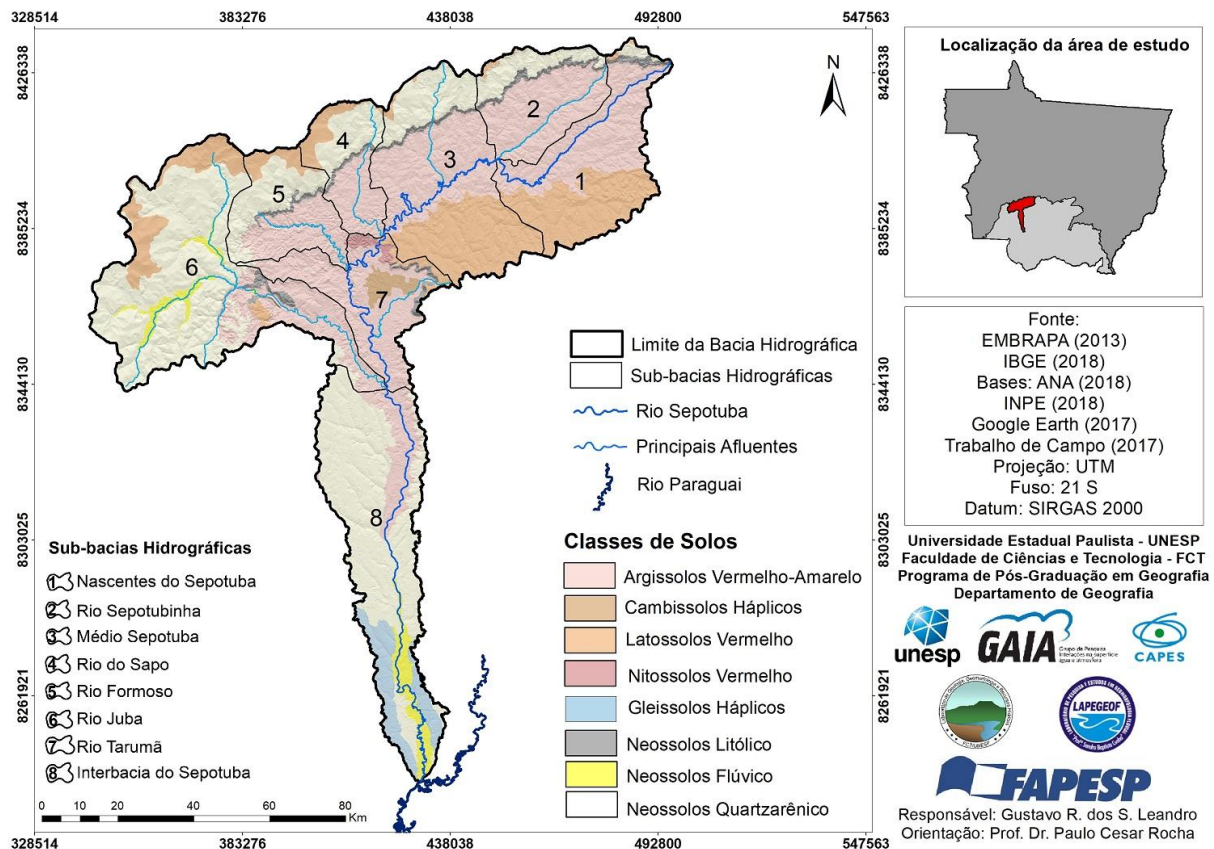
Pesquisas apontam que, as médias mensais no município de Tangará da Serra apresentam duas estações na região, a estação das águas (outubro a abril) e da seca (maio a setembro), comportamento característico na região dos cerrados, conforme atesta Sousa (1998). Os meses críticos para o regime hídrico são os meses de junho, julho e agosto, que



apresentam uma média de 14,56 mm, elevando-se nos meses de maio e setembro com média de 67,3 mm. Pelo baixo índice pluviométrico, estes meses apresentaram os menores desvios-padrão, ou seja, 14,8; 17,2 e 24,1 mm, respectivamente (DALLACORT *et al.*, 2011).

No que se refere à cobertura pedológica, há grandes manchas e associações, de Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho, Neossolo: Quartzarênico, Litólicos e Flúvico entre outros (IBGE, 2012; EMBRAPA, 2013) conforme a Figura 8. No alto curso alguns estudos apontam para a grande ocorrência de solos arenosos. Desse modo, nos trabalhos de Faria (2012) e Oliveira (2017) foram identificadas e mapeadas extensas áreas de Neossolos Quartzarênicos nas sub-bacias dos rios Juba e Sapo, sendo aferido por trabalhos de campo e análises laboratoriais. Os autores caracterizaram, ainda, Neossolos Flúvicos em associação com Gleissolos nas áreas de planície dos afluentes do rio Sepotuba. As principais mudanças ambientais nas respectivas bacias estão relacionadas aos processos erosivos devido ao uso e ocupação (FARIAS, 2012; OLIVEIRA, 2017). Cabe salientar ainda, os processos de erosão linear com a formação de voçorocas e, associado, processo de assoreamento nos sistemas fluviais.

Figura 8 - Esboço pedológico com as principais ocorrências na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, estado do Mato Grosso.



Fonte: EMBRAPA (2013); IBGE (2018).

Os Neossolos Litólicos, ocorrem principalmente nos limites entre a Chapa e o Planalto do Parecis, com destaque para a morfologia estrutural em forma de escarpa (CAMARGO, 2011; FARIA, 2012). Conforme o autor destaca Farias (2012, p.125-126)

Os tipos pedológicos que formam os tálus e colúvios nas proximidades do sopé da escarpa, são formados principalmente por Neossolo Litólico e Neossolo Regolítico. O potencial ao desenvolvimento de erosão linear por águas pluviais nas vertentes ocupadas por depósito de tálus e coluviões é também bastante significativa, por se tratar de terreno com expressiva declividade (superior a 20%), além de cobertura pedológica com textura predominantemente arenosa, o que torna esses setores muito sensíveis à supressão de vegetação ou qualquer tipo de uso.

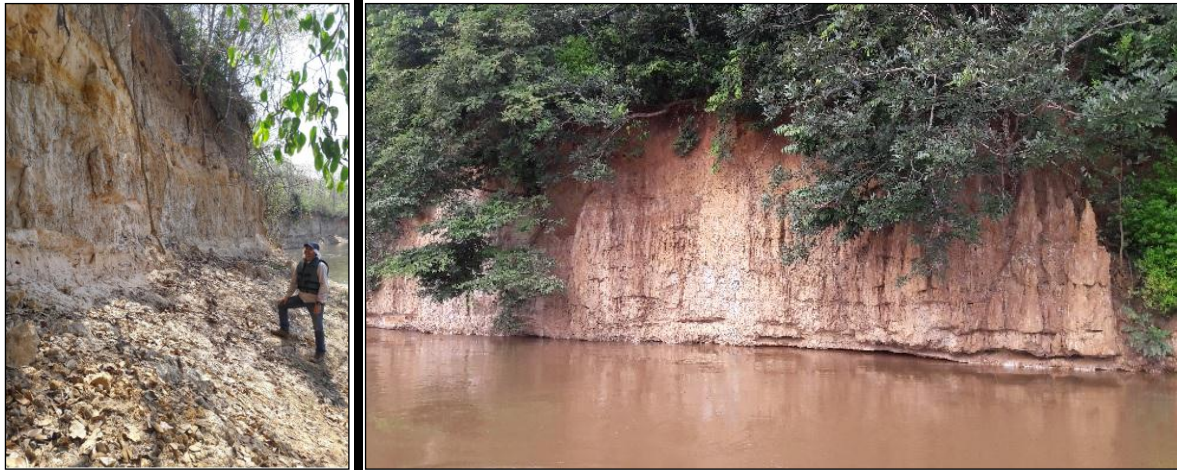
Conforme Sousa *et al.* (2015), os Neossolos Quartzarênicos apresentam processo de gênese mais avançado e cota altimétrica ligeiramente superior aos Neossolos Flúvicos. Estas condições somadas aos seus atributos químicos favoráveis nos horizontes superficiais permitem o estabelecimento de vegetação arbórea. A presença da vegetação contribui para resistência à erosão, atenuando o efeito contrário proporcionado pela estrutura frágil deste solo, principalmente devido aos baixos teores de argila.

No baixo curso do rio Sepotuba há uma generalização quanto a ocorrência e classificação dos solos. Camargo (2011) apresenta os Gleissolos Háplicos como classe predominante na planície de inundação associado a depósitos aluviais. Contudo, os solos que compõem as margens do rio Paraguai e afluentes, constituem associações de classes, com ampla variação morfológica e de atributos químicos e físicos, os quais resultam em diferentes suscetibilidades aos processos erosivos, os quais ocorrem em diferentes graus ao longo do rio (SOUSA *et al.*, 2015). Destaca-se, ainda, os processos que conferem diversidade as classes pedológicas no sistema canal-planície de inundação, principalmente as de caráter flúvico, com a deposição de sedimentos ao longo do tempo devido aos ciclos de inundação no período chuvoso.

Processos de liquefação e de pedogênese, apontados por Silva (2010), conferem maior complexidade e diversidade quanto a ocorrência de solos no baixo curso do rio Sepotuba. Em trabalho de campo foram identificados três classes de solo. Nos compartimentos mais elevados, áreas dos terraços fluviais, foi possível classificar dois processos pedogenéticos e, portanto, duas classes de solo. No topo a ocorrência de Cambissolo Flúvico foi registrada em dois pontos, enquanto que no setor intermediário do terraço fluvial foi identificado o

Plintossolo Argilúvico. No contato entre o Terraço e a Planície foi possível identificar a ocorrência de Neossolo Flúvico associado a deposição atual (Figura 9).

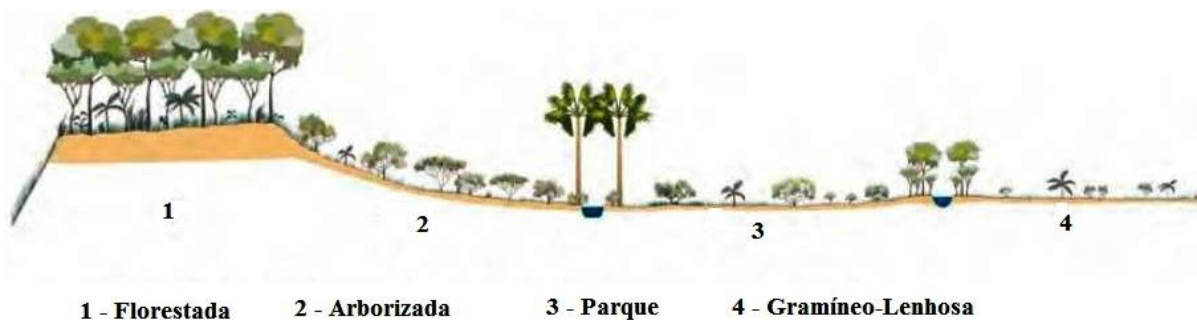
Figura 9 - Terraço fluvial no rio Sepotuba com morfologia íngreme e rampeada, evidências de processos erosivos.



Fotos: os autores (2017).

Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, a bacia hidrográfica do rio Sepotuba apresenta diferentes cobertura vegetais. Como exemplificado anteriormente, Ecótono e Floresta Aluvial. Além desses, a partir da análise espectral, ainda foi identificado ocorrência do Cerrado. Tendo em vista que, o mesmo é constituído por diferentes fisionomias, compõe Formações de Contato, sendo Savana Parque e Savana Arborizada (Figura 10).

Figura 10 - Perfil com as espécies constituintes das formações de savana.



Fonte: IBGE (2012). Adaptado de Veloso, Rangel Filho e Lima (1991).

De acordo com Ab'Saber (2006), a bacia hidrográfica do Alto rio Paraguai, está situada entre três grandes domínios morfoclimáticos e fitogeográficos sulamericanos, dos Cerrados, do Chaco e da Pré-Amazônia, funcionando como uma imensa depressão aluvial tampão e ao mesmo tempo como receptáculo de componentes bióticos provenientes das áreas circunvizinhas, sendo bem expresso pelo Complexo do Pantanal.

Nesse sentido, a classe Savana Arborizada é composta pelas formações de Campo, Cerrado e Cerrado Aberto, por isso a diversidade de espécies vegetais, bem como da fauna. Tal diversidade apresenta, ainda, relação com os elementos abióticos a exemplo da declividade e tipos de solo. Por sua vez, o termo Parque foi empregado por Tansley e Chipp (1926) como um tipo de vegetação (*Parkland*) e sinônimo de “savana arborizada”, foi adotado para designar uma fisionomia dos subgrupos de formações campestres brasileiras, sejam naturais ou antrópicos. Sua fisionomia é caracterizada pela presença de árvores baixas, espaçadas (isoladas), em meio a um estrato herbáceo contínuo (IBGE, 2012).

O rio Paraguai e os seus afluentes Sepotuba, Cabaçal e Jauru drenam áreas parcialmente cobertas por florestas de linhagem amazônica (CASTRILLON *et al.*, 2011). Na região da foz destes rios, encontra-se o Pantanal de Cáceres. Nesse contexto, no baixo curso do rio Sepotuba ocorrem contatos entre vegetações Ripárias associadas aos solos e depósitos quaternários (Formação Pantanal e Aluviões atuais). Sua preservação, ou melhor, sua predominância, embora com avanço das atividades econômicas, ocorre em áreas úmidas. Isso se deve, aos processos hidrodinâmicos relacionados aos pulsos de inundação e umidade nas unidades da planície e terraços fluviais. O que pode dificultar a introdução de atividades agrícolas.

A Floresta Aluvial<sup>2</sup> é composta por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, e por isso, apresenta fragilidade ambiental por estar associada à dinâmica hidrológica/morfológica de deposição de sedimentos no corredor fluvial. Nesse sentido, sua ocorrência deve ser considerada para a implantação de atividades econômicas, principalmente a Pecuária (LEANDRO, 2015). Salienta-se novamente, a classe Ecótono presente na Unidade 7 – Rio Tarumã associado as Florestas de Terras Baixas e Aluvial por caracterizar importantes transições entre Cerrado, Floresta e áreas úmidas.

Ressalta-se que nos ambientes de deposição ocorrem, ainda, vegetações pioneiras. Trata-se de comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa criptofítica (hidrófitos) até os terraços alagáveis temporariamente de terófitos, geófitos e caméfitos (IBGE, 2012). Uma das principais espécies que se destaca nas áreas de deposição do rio Sepotuba é o Sarã (*Sapium obovatum*) que tem

---

<sup>2</sup> Condicionadas ao transbordamento dos rios, com inundações temporárias em terrenos sedimentares do Quaternário (IBGE, 2012).



papel fundamental para a colonização de outras espécies nos ambientes fluviais do Pantanal. Conforme afirmam Pott e Pott (1994) trata-se de uma espécie de abundante a dominante na mata ciliar alagável, em ilhas, trechos de beira de rio e corixos no Pantanal de Mato Grosso (Figura 11).

Figura 11 - Ambientes de deposição no baixo curso do rio Sepotuba com estabilização a partir da colonização do Sarã (*Sapium obovatum*).



Fotos: Trabalho de Campo (2017).

Nesse sentido, a identificação da diversidade presente na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, a exemplo da cobertura vegetal, é fundamental para efetivar sua conservação ou, ainda, a recuperação de áreas degradadas, principalmente junto aos cursos d'água. Assim, cabe salientar que o Cerrado está presente nos limites da Chapada e da Escarpa Estrutural ao Norte, isso porque as áreas a jusante estão ocupadas por agricultura e pecuária (Planalto dos Parecis e de Tapirapuã), conforme será abordado adiante. Portanto, representam importante *continuum* ainda nativo, com transições entre as classes identificadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de documentos cartográficos, confeccionados em ambiente SIG, auxiliaram na espacialização de importantes aspectos físico-ambientais da bacia hidrográfica do rio Sepotuba. Nesse sentido, os mapas temáticos de geologia, geomorfologia e pedologia, bem como de declividade e altimetria serviram de base para sua compartimentação e caracterização fisiográfica. Destaca-se, ainda, a relevância do levantamento do sistema de drenagem a partir de cartas topográficas com a identificação dos principais afluentes.

Desse modo, os aspectos ambientais, como por exemplo, associações de solos e unidades morfológicas pré-indicam sua fragilidade às intervenções humanas. No alto curso, os processos erosivos, associados aos usos agropecuários, ocorrem em áreas com predomínio

de Neossolos Quartzarênicos. Pesquisas apontam para o aumento no aporte de sedimentos e mudanças no nível de base como registrado no rio do Sapo – unidade 4 do presente estudo. Dessa forma, pode ocorrer a degradação de inúmeros canais fluviais com seu assoreamento.

Destaca-se a ocorrência da apropriação de ambientes fluviais pela pecuária, conforme verificado no baixo curso. A cobertura vegetal nos terraços fluviais tem sido substituída por extensas áreas de pastagem e o acesso do gado ao rio Sepotuba tem potencializado a erosão marginal em vários pontos do perfil longitudinal. Uma vez que, a apropriação dos recursos naturais tem tomado maior proporção, torna-se necessário compreender a dinâmica da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, em seus aspectos ambientais, sobretudo pelos impactos diretos e indiretos.

Portanto, sugere-se estudos relacionados aos componentes pedológicos (classificação com maior detalhe e interações morfopedológicas) ao considerar os processos erosivos identificados em diferentes áreas da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, principalmente no alto e médio curso. Bem como, o monitoramento de aspectos hidrodinâmicos relacionados a vazão e, períodos hidrológicos, no baixo curso devido as mudanças no sistema canal-planície de inundação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pela concessão de Bolsa de Doutorado, ao primeiro autor, Processo nº 2016/07635-0. Também ao Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Recursos Hídricos (Lab GGRH), da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial (LAPEGEOF), da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) pelo apoio logístico e institucional.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS**

AB' SABER, A. N. **Brasil Paisagens de exceção, o litoral e o Pantanal Mato-Grossense:** Patrimônios básicos. Cotia: Ateliê Editorial, 2006.

BARROS, M. A. S.; MIZUSAKI, A. M. P.; WESKA, R. K.; BORBA, A. W.; CHEMALE JR, F.; COSTA, E. C. Petrografia, Geoquímica, Análises Isotópicas (Sr, Nd) e Geocronologia Ar-

Ar dos Basaltos de Tapirapuã (Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil). **Pesquisas em Geociências**, v. 33, n. 2, p. 71 - 77, 2006.

CAMARGO, L. (Org.). **Atlas de Mato Grosso**: abordagem socioeconômico-ecológica. Cuiabá: Entrelinhas, 2011. 96 p.

CASTRILLON, S. K. I.; SILVA, C. J. da; FERNANDEZ, J. R. C.; IKEDA, A. K. Avaliação da diversidade arbórea das ilhas do rio Paraguai na região de Cáceres, Pantanal Mato-Grossense, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 672-684, 2011.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 188 p.

COELHO, A. L. N. **Alterações hidrogeomorfológicas no Médio-Baixo Rio Doce/ES**. 2007. 227 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2007.

CUNHA, S. B. Canais fluviais e a questão ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 219- 237.

CUNHA, S. B. Degradação Ambiental. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Orgs.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 337-379.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 353 p.

FARIA, T. O. **Estudo dos processos erosivos com aplicação de abordagem morfopedológica na sub-bacia do rio do Sapo, sudoeste de Mato Grosso**. 2012. 164 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manuais técnicos em Geociências**: manual técnico da vegetação. n.1. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.

LEANDRO, G. R. S. **Dinâmica ambiental e hidrossedimentológica no rio Paraguai entre a Volta do Angical e a cidade de Cáceres – MT**. 145 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2015.

LORENZON, T. H. **Dinâmica do uso da terra e as implicações na cobertura vegetal, na qualidade da água e no solo da bacia hidrográfica do Cabaçal, Mato Grosso – Brasil**. 2016. 131f. Dissertação (Mestrado em Ambientes e Sistemas de Produção Agrícolas), Universidade do Estado de Mato Grosso. Tangará da Serra, 2016.

MAGALHÃES JR., A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 686 p.

MIRANDOLA-AVELINO, P. H. **Análise Geo-ambiental multitemporal para fins de planejamento ambiental: um exemplo aplicado a bacia hidrográfica do rio Cabaçal, Mato Grosso - Brasil**. 2006. 323 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

OLIVEIRA, J. D. **Bacia hidrográfica do rio Branco, afluyente da margem esquerda do rio Cabaçal - MT: morfopedologia, uso e ocupação da terra e sedimentação.** 2017. 206 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Instituto de Ciências Naturais e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres - MT, 2017.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal.** Brasília: Embrapa, 1994.

RITELA, A. **Empreendimentos para a produção de energia: efeitos geomorfológicos e hidrossedimentológicos no Alto Jauru - MT.** 2014. 203 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2014.

ROCHA, P. C. Sistemas rio-planície de inundação: geomorfologia e conectividade hidrodinâmica. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 33, p. 50-67, 2011.

ROCHA, P. C. **Geomorfologia e conectividade hidrodinâmica em sistemas fluviais aluviais: uma revisão conceitual.** 2015. 55f. Relatório (Estágio de Pós-Doutoramento) - Universidade Estadual de Maringá / School of Environmental Science – University of Liverpool, Maringá/Liverpool, 2015.

ROSS, J. L. S.; SANTOS, L. M. dos. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 21 – Cuiabá.** Rio de Janeiro: MME, 1982. p. 193-256.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 208 p.

SERIGATTO, E. M. **Delimitação automática das áreas de preservação permanente e identificação dos conflitos de uso da terra na bacia hidrográfica do rio Sepotuba – MT.** 2006. 203f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

SILVA, A. **Geomorfologia do megaleque do rio Paraguai, Quaternário do Pantanal mato-grossense, Centro-Oeste do Brasil.** 2010. 127f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2010.

SILVA, C. J. SOUSA, K. N. S.; IKEDA-CASTRILLON, S. K.; LOPES, C. R. A. S.; NUNES, J. R. S.; CARNIELLO, M. A.; MARIOTTI, P. R.; LAZARO, W. L.; MORINI, A.; ZAGO, B. W.; FAÇANHA, C. L.; ALBERNAZ-SILVEIRA, R.; LOUREIRO, E.; VIANA, I. G.; OLIVEIRA, R. F.; CRUZ, W. J. A.; ARRUDA, J. C.; SANDER, N. L.; FREITAS JUNIOR, D. S.; PINTO, V. R.; LIMA, A. C.; JONGMAN, R. H. G. Biodiversity and its drivers and pressures of change in the wetlands of the Upper Paraguay–Guapore Ecotone, Mato Grosso (Brazil). **Land Use Policy**, 47, p. 163-178, 2015.

SOUZA, J. B.; PIERANGELI, M. A. P.; SOUZA, C. A.; SERAFIM, M, E. Atributos morfológico, físicos e químicos de solos e processos erosivos nas margens do rio Paraguai, Pantanal Superior, Mato Grosso, Brasil. **Boletim de Geografia**. v. 33, n. 1, p. 109-122, 2015.

SOUZA FILHO, E. E. As barragens na bacia do rio Paraguai e a possível influência sobre a descarga fluvial e o transporte de sedimentos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 117-133, 2013.

**SOUZA, C. A. Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã-MT. 2004. 173 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.**

---

## **USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO BAIXO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CABAÇAL – MATO GROSSO**

**Cristiane Silva LIMA**

Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade do Estado de Mato Grosso

E-mail: cristiane-silva89@hotmail.com

**Celia Alves de SOUZA**

Professora do Curso de Geografia e do Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade do Estado de Mato Grosso

E-mail: celiaalvesgeo@globo.com

**RESUMO:** A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o processo de ocupação e uso da terra do baixo curso no baixo curso do rio Cabaçal, Mato Grosso. Para verificar o processo de ocupação e os diferentes tipos de uso foram empregadas algumas ferramentas: entrevista informal, observação, registro fotográfico e manuscrito. Registraram-se diferentes tipos de uso na planície, cultivo de seringueiras (*Hevea brasiliensis*), tecas (*Tectona grandis*), mandioca, cana-de-açúcar e pastagens destinada pecuária, dentre outras atividades. Sete cerâmicas e cinco olarias realizam o processo de extração de argila na área. Os pesqueiros registrados foram quatro os lotes variam entre seis a 35 lotes cada. Na área, atuam as dragas são Novo tempo, Canaã e Baía das Onças, que realizam o processo de extração de areia mensalmente, em uma quantidade que varia entre 800 m<sup>3</sup> a 1.000 m<sup>3</sup>.

**Palavras-chave:** rio Cabaçal; uso da terra; atividade antrópica

## **LAND USE AND OCCUPATION IN THE LOW COURSE OF THE CABAÇAL - MATO GROSSO WATER BASIN**

**ABSTRACT:** The following research had as objective evaluating the process of occupation and land use of the low course in the low course of the Cabaçal river, Mato Grosso. To carry out the process of occupation of different types of use, the following tools were used: informal interview, observation, photographic recording and manuscript. There were different types of use in the plains, cultivation of rubber trees (*Hevea brasiliensis*), teas (*Tectona grandis*), cassava, sugar cane and pastures designated for livestock, among other activities. Seven ceramics and five other potteries were used to perform the process of clay extraction in the area. There were four marginal fishing houses registered, the lots varied from 06 to 35 lots each. In the area, there are the following dredgers: Novo Tempo, Canaã and Baía das Onças, which perform a monthly process of sand extraction, in an amount ranging from 800 m<sup>3</sup> to 1,000 m<sup>3</sup>.

**Keywords:** Cabaçal River; Land use; anthropic activity

## **USO DE LA TIERRA Y OCUPACIÓN EN EL BAJO CURSO DEL CABAÇAL - CUENCA DE AGUA DE MATO GROSSO**

**RESUMEN:** La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el proceso de ocupación y uso de tierras de bajo curso en el curso inferior del río Cabaçal, Mato Grosso. Para realizar el proceso de ocupación de los diferentes tipos de uso, se emplearon algunas herramientas: entrevista informal, observación, registro fotográfico y manuscrito. Se registraron diferentes tipos de uso en la llanura, cultivo de árboles de caucho (*Hevea brasiliensis*), teca (*Tectona grandis*), yuca, caña de azúcar y pasto para el ganado, entre otras actividades. Siete cerámicas y cinco cerámicas realizan el proceso de extracción de arcilla en el área. Los caladeros registrados fueron cuatro lotes que iban de seis a 35 lotes cada uno. En el área, las dragas son Novo Tempo, Canaã y Baía das Onças, que realizan el proceso de extracción de arena mensualmente, en una cantidad que varía de 800 m<sup>3</sup> a 1,000 m<sup>3</sup>.

**Palabras clave:** Rio Cabaçal; Uso de la tierra; actividad antrópica

### **INTRODUÇÃO**

O presente estudo foi realizado no baixo curso da bacia hidrográfica do rio Cabaçal. Segundo Souza (2004), os rios são componentes sensíveis na paisagem e apresentam rápidas alterações com relação às perturbações que acontecem na bacia ou dentro do canal. Além disso, pode mudar o regime do fluxo, a carga de sedimentos transportada, intensificando o desequilíbrio do canal. Cunha e Guerra (2009) afirmam que mudanças ocorrem no interior das bacias de drenagem por causas naturais e que, nos últimos anos, o ser humano tem contribuído como autor acelerador de processos de desequilíbrio e modificação da paisagem.

Park (1981) e Knighton (1989) ressaltam que as alterações induzidas pelo homem nos canais fluviais podem ser de forma direta e indireta. A primeira se refere a modificações ocorridas no canal para controlar vazões (para armazenamento das águas e desvio do fluxo) ou por obras de engenharia (retificação do canal, extração de argilas, areia, cascalhos e canalização do leito). A segunda refere-se às ações indiretas do homem, que influenciam na mudança do sistema fluvial, vinculadas às atividades realizadas fora do canal, mas que modificam alguns aspectos deste, como descarga de sedimentos e variedades de sedimentos armazenados. Essas atividades estão ligadas ao uso do solo, prática de agricultura, desmatamento das vertentes e matas galerias, manejo incorreto do solo, urbanização e recreação.

O homem com seu poder de transformação, em razão das atividades que visam o seu sustento, é considerado por Salles e Pita (1997) como um dos agentes externos mais eficazes na alteração da crosta terrestre, interferindo nos ambientes em busca da sua adaptação, seja

por meio da tecnologia, de ações diretas ou indiretas, modificando a paisagem ora natural em um cenário social.

Considerando a importância de estudos sobre o uso e a ocupação da terra em bacias hidrográficas, alguns trabalhos podem ser destacados, tais como: Brigante e Espíndola (2003), trabalhando a “caracterização física, econômica e ecológica do rio Mogi-Guaçu-MG/SP”; Bublitz (2006), com “o desmatamento civilizador no Rio Grande do Sul”; Silva (2009), com pesquisa sobre “a dinâmica fluvial e o processo de ocupação como proposta de gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do córrego das Pitãs-MT”; Ritela (2009), com “o uso da terra na bacia hidrográfica do rio Aguapeí-MT” e Souza et al. (2012) abordando “o sistema hidrográfico do rio Paraguai-MT”. O objetivo do estudo foi verificar uso e ocupação da terra, no baixo curso do rio Cabaçal, no estado de Mato Grosso.

## **MATERIAL E MÉTODO**

### **Área de estudo e caracterização ambiental do baixo curso da bacia do rio Cabaçal**

A área de estudo corresponde ao baixo curso do rio Cabaçal, localizada entre as coordenadas geográficas 15° 28' 08" a 15° 46' 24" S Latitude e 57° 53' 35" a 57° 48' 8" W Longitude. A extensão longitudinal do rio no segmento corresponde a 65,925 km, com área correspondente ao baixo curso da bacia hidrográfica de 711,74 km<sup>2</sup>, área esta que abrange parte dos municípios de Mirassol do Oeste, Curvelândia, Lambari do Oeste, e Cáceres.

### **Trabalho de gabinete**

#### **Construção do referencial teórico e levantamento de dados**

Os procedimentos metodológicos inicialmente ocorreram com o levantamento bibliográfico para subsidiar o referencial teórico necessário a compreender os objetivos propostos neste trabalho. Lakatos e Marconi (2003) afirmam a necessidade da construção de um referencial teórico com intuito de obter o conhecimento sobre o tema proposto.

### **Trabalho de campo**

O trabalho de campo ocorreu no baixo curso da bacia hidrográfica do rio Cabaçal, com intuito de realizar as seguintes atividades: levantamento do processo de ocupação e os diferentes tipos de uso, entrevista informal, observação, registros fotográficos e manuscritos.

#### **Processo de ocupação e os diferentes tipos de uso**

Em campo, foram realizados alguns procedimentos para realizar o levantamento do processo de ocupação dos diferentes tipos de uso presente na área de estudo, usando algumas ferramentas: entrevista informal, observação, registro fotográfico e manuscrito.



Segundo Gil (1987), a entrevista é uma forma de interação, é uma técnica de pesquisa em que o investigador, frente ao investigado, formula-se perguntas, com propósito de obter dados que importam para a sua investigação.

### **Entrevista informal**

As entrevistas foram realizadas no momento das visitas *in loco*, realizando a entrevista informal em fevereiro de 2018, com setores representativos: nas fábricas de cerâmicas das olarias e nas dragas, nos pesqueiros, na fábrica de farinha, na associação de produtores rurais. As anotações foram realizadas em caderneta de campo. Gil (1987) relata que a entrevista informal é considerada menos estruturada possível e tem como objetivo a coleta de dados e pretende uma visão geral dos objetos pesquisados.

### **Observação**

Mediante a observação em campo foi possível descrever cada ambiente e suas características ambientais, os tipos de usos. Para Gil (1987, p.19) “a observação se constitui sem dúvida uma importante fonte de conhecimento”.

### **Registros fotográficos e manuscritos**

Foi utilizado no campo de uso caderneta de campo e celular para realizar os registros fotográficos dos diferentes tipos de uso encontrados. Fazendo uma comparação dos resultados obtidos através das imagens de satélite LANDSAT 8 OLI de 2016, foi confeccionado o mapa de uso e cobertura da terra seguindo as atualizações do IBGE produzidos sobre a escala de 1:250.000.

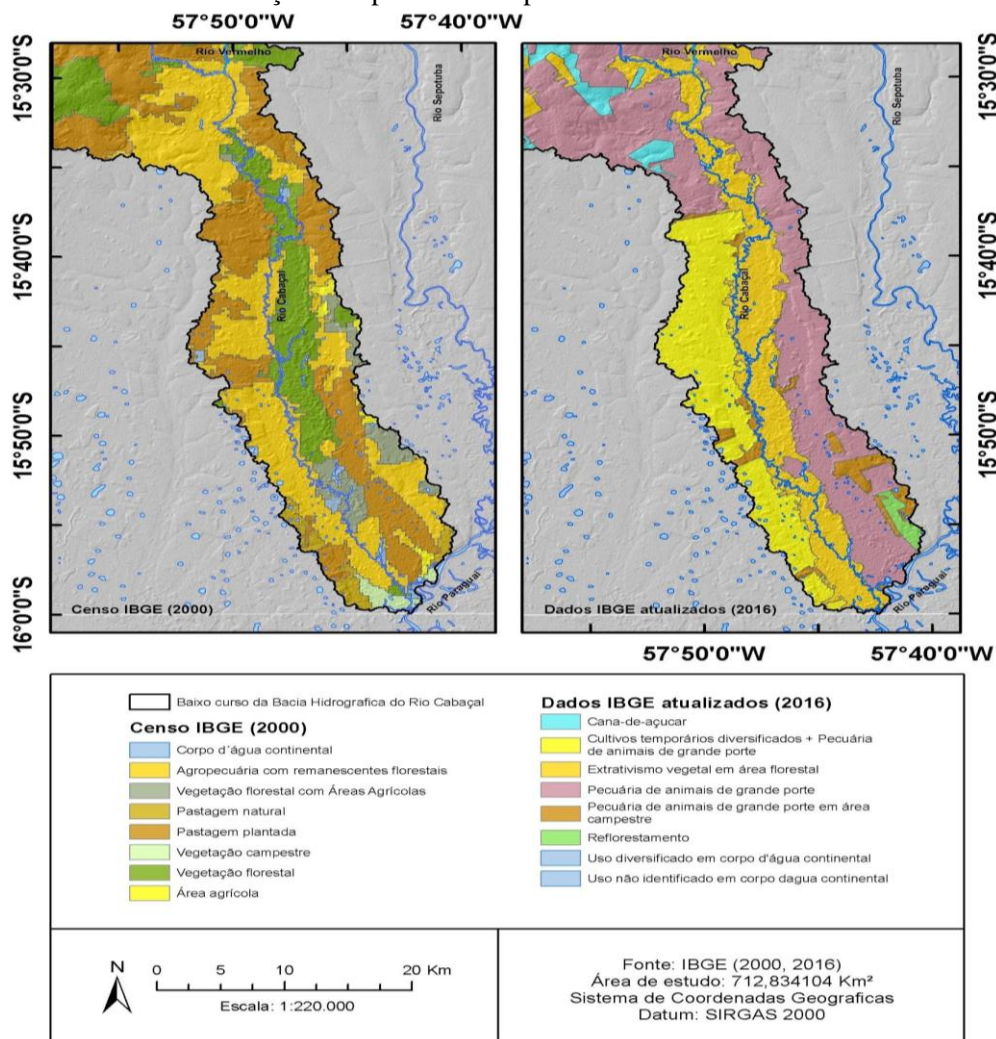
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A área de estudo corresponde ao baixo curso da bacia do Rio Cabaçal, abrangendo parte da área de quatro municípios. O Município de Cáceres abrange maior área com 309,37km<sup>2</sup>, o município de Curvelândia possui 211,35 km<sup>2</sup>, Lambari do Oeste totaliza 139,65km<sup>2</sup> e Mirassol do Oeste ocupa 51,37km<sup>2</sup>.

### **Classes de uso da terra segundo o censo do IBGE (2000 e 2016).**

O baixo curso da bacia do Cabaçal apresentou diferentes tipos de uso da terra a partir do processo de colonização até o cenário atual. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) definiu-se as classificações do uso da terra dos anos (2000 e 2016), sendo possível observar a permanência de algumas atividades e a introdução de novas atividades na bacia (figura 1).

Figura 1 – Mapas do uso da terra no baixo curso da bacia do rio Cabaçal, de acordo com as informações disponibilizada pelo IBGE no censo de 2000 e de 2016.



As classes de uso e cobertura do solo, caracterizadas no baixo curso da bacia pelo IBGE em 2000. Sendo assim, distribuída: a área agrícola ocupava 1,19% da área de pesquisa; os corpos de água registraram 1,11%; a pastagem natural perfaz apenas 2,45% e a área de pastagem plantada contabilizava 33,44%. A vegetação campestre alcançou 18,16% enquanto a vegetação com áreas agrícolas totalizou 4,83% e a vegetação agropecuária com remanescentes florestais foi a que mais se destacou, com um total de 36,99% da área.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo IBGE (2016), em 2016, o uso da terra no baixo curso do rio Cabaçal ficou assim distribuído: a área de cana de açúcar ocupando 3,35%; cultivos temporários diversificados com presença de animais de grande porte, 21,04%; extrativismo vegetal em área florestal, 26,83%; pecuária de grande porte, 43,58%, a pecuária de animais de grande porte em área campestres perfazendo uma área equivalente a 3,98%; reflorestamento registrou o equivalente a 1,03%. Em campo, foi

constatado que o reflorestamento mencionado na base de dados do IBGE referia-se ao plantio de teca (*Tectona grandis*), que pertence à empresa Cáceres Florestal. O uso diversificado e não identificado de corpo de água continental contabilizava 0,18% da área.

Estudo realizado por Avelino (2006) na bacia do Cabaçal destacou que o processo de colonização e o intenso uso e ocupação da terra de forma desordenada contribuíram com as alterações ambientais em toda a bacia.

Felix (2018), ao estudar a morfometria e morfologia de toda a bacia do Cabaçal, destacou que esse local possui formato alongado, apresenta alta densidade hidrográfica, com amplitude altimétrica de 605 metros e sua rede de drenagem foi classificada como de 8ª ordem revelando alta capacidade em sua drenagem. Esses fatores, juntamente com o uso inadequado da terra, contribuem para tornar a área vulnerável ao processo de degradação ambiental em toda bacia.

### **Cana-de-açúcar**

O plantio de cana-de-açúcar corresponde a 3,35% da área de estudo. Em campo, foi confirmado que o plantio dessa espécie encontra-se a noroeste da bacia do rio Cabaçal. O cultivo objetiva abastecer a usina de álcool COOPERB (Cooperativa Agrícola de Produtores de Cana de Rio Branco), que localiza no município de Lambari d'Oeste. Na grande maioria, as terras são arrendadas para a prática dessa atividade e os funcionários que trabalham na usina são moradores de Lambari d'Oeste e de outros municípios próximos.

### **Cultivos temporários diversificados. Pecuária de animais de grande porte**

Verificaram-se diferentes cultivos temporários no baixo curso da bacia em 21,4% da área de estudo, sendo confirmado em campo o plantio de banana, mandioca, milho, dentre outras espécies.

O cultivo de mandioca destina-se a atender a produção de farinha na fábrica São Mateus que está instalada na comunidade Carretão há 17 anos. A farinheira é registrada como empresa de pequeno porte, cadastrada no Simples Nacional como (M. A. G. – Ribeiro Eireles); São Mateus é um nome fantasia do produto.

A farinheira tem 35 alqueires de terra para o plantio de mandioca, produzindo 4 mil quilos de mandioca por dia. Conta com equipamentos industriais como forno elétrico para o processo de torrefação, prensa hidráulica e descascador de mandioca. A fábrica emprega 10 funcionários todos com carteira assinada, sendo, na sua maioria, moradores da comunidade Carretão. A produção mensal de farinha chega a 9.060 quilos por mês, produzindo farinha amarela, farinha branca e Bijú flocada com pacotes de 1 quilo e pacotes com 500 gramas. As lenhas utilizadas para aquecer o fogo são eucalipto e teca. A produção do produto é

distribuída somente no Estado de Mato Grosso, nas cidades de Cáceres, Mirassol D'Oeste, Quatro Marcos, Pontes e Lacerda, Comodoro, Campo Novo, Tangará da terra, entre outras.

### **Extrativismo vegetal em área florestal**

As observações de campo possibilitaram o registro de espécie nativa, que é usada pelos moradores como atividade extrativista natural e plantada. Quanto ao extrativismo natural, destaca-se a extração do babaçu (*Attalea speciosa*), pequi (*Caryocar brasiliense*). No que tange ao extrativismo vegetal plantado, foi encontrado bambu, seringa (*Hevea brasiliensis*) e eucalipto (*Eucalyptus*). O mapeamento realizado em 2016 sobre uso da terra quantificou 26,83 % da área utilizada ao extrativismo vegetal.

Segundo Snif (2017) o extrativismo vegetal compreende informações a respeito de coleta de alimentícios, como borrachas, ceras, fibras, oleaginosos, entre outros. A matéria-prima da produção florestal pode ser originária de florestas plantadas ou de florestas naturais. Segundo o IBGE (2013), o extrativismo vegetal em área florestal é considerado fonte explorações de recursos vegetais nativos, podendo ser coletados de forma que possam permitir a produção sustentada com o passar do tempo.

O plantio de bambu é destinado para a fabricação de espeto para churrasco. A fábrica (LVPalitos) fica instalada na comunidade Carretão, sendo registrada como microempreendedor e conta com dois funcionários, tem 2 alqueires de terra cultivadas com essa espécie há 13 anos. A fábrica produz palitos que medem 30 e 25 cm, próprios para churrasco de espetinho. A produção atende as cidades de Cáceres, Mirassol D'Oeste, Curvelândia entre outras cidades.

Durante as atividades de campo, foi possível confirmar a presença do cultivo de seringa (*Hevea brasiliensis*), na comunidade Panorama, localizada no município de Curvelândia. A produção de látex ocupa 10 alqueires de terra.

### **Pecuária de animais de grande porte**

A pecuária de animais de grande porte registrou 43,58% da área de estudo, sendo considerada a classe com maior abrangência (IBGE, 2016). A concentração está a leste no baixo curso e uma pequena porção a noroeste. Em campo, foi confirmada essa afirmação, destacando-se a fazenda Porto do Campo, com duas sedes, que desenvolve a pecuária extensiva, cria, cria e engorda.

A atividade procura integrar ciência e tecnologia buscando maior produção de gado bovino entre outros, com o objetivo econômico, incluindo bovino para corte, leite, pecuária bovina mista. De acordo com vários tipos de manejo e a estrutura de produção as atividades

podem ser classificadas como: extensiva, intensiva e semi-intensiva dependendo de suas finalidades (IBGE, 2013).

### **Produção de leite**

Na planície no baixo curso, também se destaca a produção de gado leiteiro. Os produtores da comunidade Carretão são membros da Associação de Produtores Rural do Carretão (APROCAR), e possuem tanques refrigerados para colocar o leite. Em virtude de acordo interno entre os associados, decidiu que seriam distribuídos tanques menores de refrigerador para armazenar a produção em pequenos grupos àqueles que moram distante do tanque central.

Os laticínios (Vencedor e Rovigo) recolhem em média um total de 1.762 litros por dia dos produtores (tabela 03). Os tanques 4 e 5 apresentados no quadro acima são particulares sendo entregue 240 litros de leite por dia no Laticínio Rovigo.

Os tanques 6, 7 e 8 são de particulares, que trabalham com ordenha para tirar leite. Em campo, foi constatado que duas fazendas têm a maior produção de (Fazenda Mula Preta (7) e Nossa Senhora da Penha (8)). O tanque 6 conta com apenas uma ordenha, e retira leite de nove vacas, totalizando 40 litros por dia. Ressalta-se que as vacas dessa propriedade são tratadas com casca de mandioca da farinheira São Mateus e milho com soja.

A Fazenda Mula Preta encontra-se na comunidade Carretão e implantou ordenha há três anos na propriedade. Retira leite de 50 vacas por dia, totalizando 300 litros de leite por dia e entrega ao laticínio Vencedor. As vacas são tratadas com ração para aumentar a produção, sendo a dieta composta por milho, torta de algodão e soja. A fazenda está ampliando sua produção com o melhoramento genético, comprando bois para aperfeiçoar o rebanho de produção. A Fazenda Mula Preta também atua com a produção de gado cria, recria e engorda.

Tabela 01 - Produção de leite da Associação e comunidade Carretão.

Tanque	Quantidade produtores	Produção/dia	Laticínios	Manejo de produção
1 Associação	18	832 Litros	Vencedor	Mão
2 Associação	8	450 Litros	Vencedor	Mão
3 Associação	4	Litros	Vencedor	Mão
4 particular	2	140 Litros	Rovigo	Mão
5 particular	1	100 Litros	Rovigo	Mão
6 particular	1	40 Litros	Vencedor	Ordenha
7 particular	1	300 Litros	Vencedor	Ordenha
8 particular	1	450 Litros	Vencedor	Ordenha

A Fazenda Nossa Senhora da Penha fica na comunidade Carretão, atuando há 10 anos com ordenha, tendo 6 ordenhas instaladas. Conta, no momento, com 90 vacas de leite e chega a produzir 450 litros de leite por dia e entrega sua produção para o laticínio Vencedor. As vacas recebem no período de estiagem ração, cana-de-açúcar e concentrado. Quatro pessoas da família trabalham na propriedade. A fazenda também realiza a atividade de cria recria e engorda.

### **Reflorestamento**

A área de reflorestamento corresponde a 1,03% da área de estudo, sobressaindo-se o plantio de teca (*Tectona grandis*) na fazenda Paragatuba, no município de Cáceres. A fazenda Paragatuba trabalha com o plantio e extração de teca e fornece a madeira para empresa Cáceres Florestal, com sede no município de Cáceres.

Nas atividades de campo foram confirmados vários plantios e solo exposto para receber as novas mudas, plantio ainda de pequeno porte e extração das madeiras. Percebeu-se uma rotatividade com o cultivo das tecas.

Portanto, os cultivos encontrados não são para a recuperação de floresta e nem para a proteção das margens do rio, são grandes produções com o objetivo comercial das madeiras.

Segundo dados do município de Cáceres (2010), essa localidade tem sofrido mudanças físicas na paisagem rural, destacando-se alterações, como processo de implantação de reflorestamento de teca. No município, em diferentes locais, existe o plantio de teca e conta com aproximadamente 30 mil ha com probabilidade de ampliação de novas áreas para o cultivo.

### **Uso direto no baixo curso**

Atualmente, as atividades realizadas na área de estudo são várias: plantação de cana-de-açúcar, de teca (*Tectona grandis*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), bambu, mandioca, banana entre outros. Na planície e no rio, as atividades registradas foram a retirada de argila para as cerâmicas e olarias, extração de areia pelo processo de draga de sucção, para a construção civil, uso de água para atividade doméstica nos pesqueiros, uso da planície para construção de pesqueiros e pecuária extensiva de gado de corte e pecuária extensiva de gado leiteiro (figura 2).

### **Dragagem**

No baixo curso do rio Cabaçal, foi registrada a presença de três dragas que atuam diretamente no rio, sendo elas, a draga Baía da Onça, Canãa e a Novo Tempo as dragas encontradas no rio realizam o processo de extração de material para a construção civil. As três

dragas são balsas flutuantes que atuam diretamente no canal, e os depósitos de areia estão instalados na planície da margem direita do rio Cabaçal (tabela 02).

Tabela 2 – Localização das dragas, no baixo curso do rio Cabaçal

Draga	Localização	Coordenadas	Quantidade Areia (mês)	Motor	Atua no Leito do rio
Novo tempo	Comunidade Santa Luzia	15°35'47,4''S 57°49'09,9''W	800 m <sup>3</sup>	Scania (08 cilindros)	02 anos
Canãa	Comunidade Santa Rita	15°41'53,5''S 57°48' 35,6''W	1.000m <sup>3</sup>	Alfa Romeu	03 anos
Baía da Onça	MT-174	15°45'49,2''S 57°48'35,6''W	1.000m <sup>3</sup>	Mercedes (06 cilindros)	20 anos

A Draga Novo Tempo é a mais recente implantada no baixo curso, está localizada entre as coordenadas geográficas de latitude 15°35'47,4''S e longitude 57°49'09,9'' Oeste, a 126 metros de altitude situada na comunidade Santa Luzia, no município de Curvelândia. Nesse local, a vegetação encontra-se parcialmente preservada. A empresa atua há dois anos na área e conta com apenas um funcionário. A draga retira do canal 800m<sup>3</sup> de área por mês, utilizando um motor Scania de oito cilindros para o processo de extração; o depósito fica instalado a 200 metros da planície fluvial. A casa do proprietário fica a 500 metros da planície fluvial.

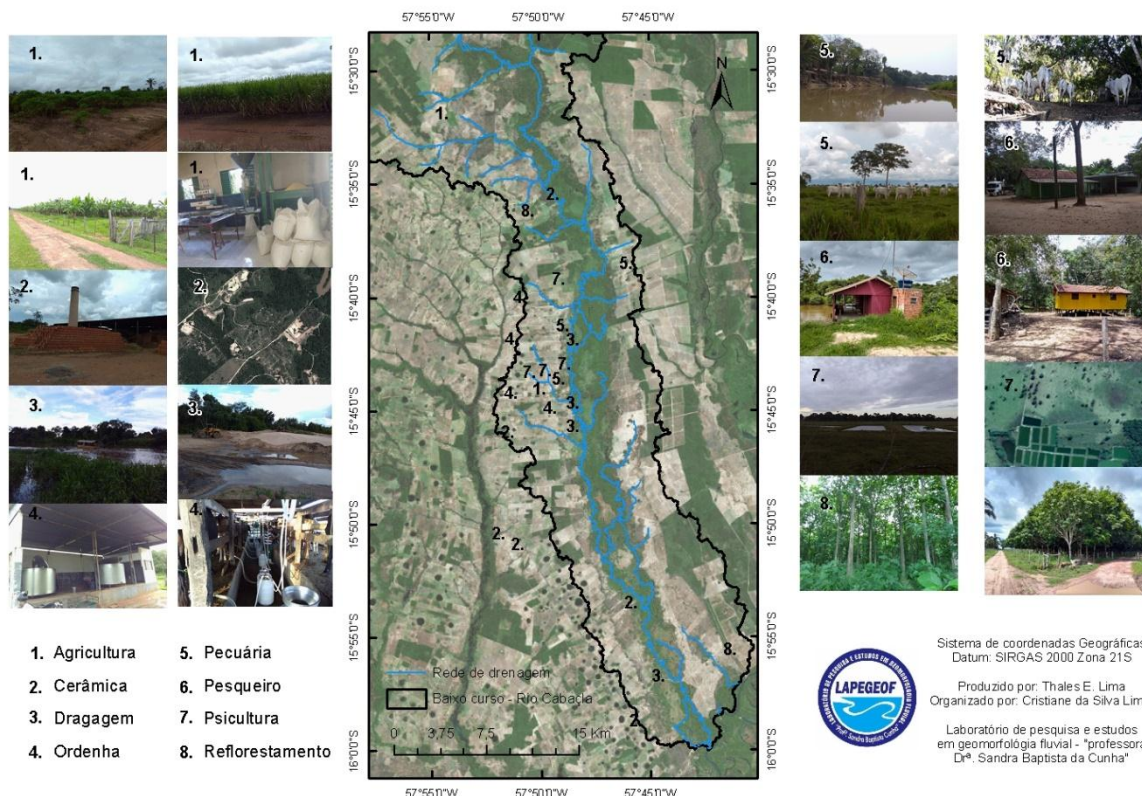
A Draga Canãa fica localizada na comunidade Santa Rita, no município de Curvelândia, entre as coordenadas geográficas 15°41'53,5''S e 57°48' 35,6'' Oeste a 129 m de altitude, localizada na margem direita do rio Cabaçal, onde a vegetação encontra-se parcialmente preservada. A empresa conta com dois funcionários e ainda não tem alojamento próximo do rio, apenas o depósito de areia instalado na planície e o alojamento em fase de construção. A draga está instalada há três anos no local, e o motor utilizado no processo de extração é o Alfa Romeu, com uma extração mensal de 1000 m<sup>3</sup> de areia. As areias são vendidas nas cidades próximas: Mirassol, Quatro Marcos, Araputanga, Lambari, Jauru entre outras localidades.

A Draga Baía da Onça está localizada entre as coordenadas geográficas 15°45'49,2''S e 57°48'35,6''W, a 123m de altitude, localizada na margem direita do rio Cabaçal, fica a 3 km da rodovia-MT 174 e faz parte do município de Cáceres. Onde ela está instalada, a vegetação encontra-se parcialmente preservada, o depósito de areia está a 300 metros da calha do rio. Essa empresa realiza o processo de extração de areia há 20 anos no local e conta com dois



funcionários sendo um dragueiro e um carregador de caçamba. A draga retira do canal uma quantia de 1.000 m<sup>3</sup> de areia, utilizando um motor Mercedes (06 cilindros) para a extração.

Figura 1 – Distribuição dos tipos de uso da terra no baixo curso da bacia do rio Cabaçal



Segundo o relato do proprietário, a empresa está trabalhando com o processo de reflorestamento na proximidade da calha do rio e zela pelo cuidado dos animais (capivara, tatu, anta, cutia) presentes nas matas ciliares do entorno. A caça e a pesca nessa área são proibidas; no entanto, a prática de caça era muito frequente nesse ambiente. O galpão para a venda de areia fica localizado no município de Mirassol d'Oeste e realiza vendas para todos os municípios próximos. O depósito de areia na beira do rio também realiza vendas diretas para o consumidor, por valor mais barato.

Para Nogueira (2016), a extração de areia influencia nas mudanças que ocorrem no meio ambiente, ocasionando alterações como qualquer outra atividade exercida sobre os recursos naturais. Refere que a dragagem feita diretamente no leito fluvial pode acarretar o desmatamento da vegetação nativa na planície fluvial para que essa atividade seja implementada.

## Olarias

A área de estudo é muito propícia à atividade de extração de argila, devido à formação geológica no baixo curso (aluviões atuais) que corresponde a 40,48% da área de



estudo. A pesquisa em campo registrou, na área de estudo, cinco olarias e oito cerâmicas que realizam o processo de extração de argila para a produção de tijolos e telhas; as cerâmicas realizam a extração diretamente da planície.

Segundo a Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração (ESTATÍSTICO, 2017), no estado de Mato Grosso, na grande maioria dos municípios, devido a sua formação geológica, é encontrada a argila como matéria-prima que abastece as cerâmicas e olarias, encontrada facilmente *in natura* e de fácil extração e remoção para ser comercializada.

As olarias localizadas na área de estudo variam de pequeno a grande porte, a maior cerâmica encontra-se na comunidade Santa Rita. Essa empresa funciona há mais de 20 anos na comunidade e produz 14 mil tijolinhos por dia. Emprega 10 funcionários e o destino da produção é construção civil, os comércios locais, os municípios próximos, chegando a atender as cidades, como Cuiabá e Rondonópolis.

Algumas olarias realizam o processo de extração de argila nos sítios e fazendas da região, locais onde é estocada no período da seca em grande quantidade para posterior processamento da matéria-prima em produto final ao decorrer do ano.

Segundo Rossestolato Filho (2006), as argilas e areias são de formações recentes que correspondem à Formação Pantanal, sendo composta por sedimentos aluviais arenosos, siltico-argiloso e argiloso inconsolidados e semiconsolidados. São encontradas em áreas sujeitas à inundação por um período prolongado, sedimentação encontrada em áreas de interflúvios por ser resultado de inundação periódica; portanto, a Formação Pantanal corresponde a 57,7%, o que a torna muito atrativo para o processo de extração de argila.

### **Cerâmica**

As cerâmicas localizadas na área de estudo retiram argila diretamente na planície fluvial, com fábricas de pequeno a grande porte. As cerâmicas Talharizo, Jóia, Castelo e Novo Paraíso compartilham da mesma propriedade para a extração de argila, possuem contrato com o dono da fazenda para realizar a extração. As cerâmicas Dois irmãos, TWL e Santo Antônio têm propriedade privada de onde retiram a argila para atender a demanda de produção (tabela 03).

As cerâmicas produzem peças como tijolão e telhas para a construção civil, sendo que, das oito cerâmicas presentes na área de estudo, todas realizam o processo de extração de argila na planície do rio Cabaçal. Seis cerâmicas produzem somente tijolos (tijolões) e duas fabricam tijolões e telhas.

Os produtos que se integram às classes das cerâmicas vermelhas são blocos, tijolos, telhas, elementos vazados, lajes, ladrilhos vermelhos, tubos agregados leves, os quais têm a argila como principal fonte de matéria-prima para sua fabricação (ESTATÍSTICO, 2017).

Para Guerra e Jorge (2014), a formação dos solos resulta em vários processos geomorfológicos e pedológicos e tem suas interações decorrentes das mudanças temporal e espacial. Para os autores, o solo é considerado um sistema aberto.

A cerâmica Talharizo (A) localiza-se sobre as coordenadas geográficas 15° 50' 52,5 S e 57° 51' 07'' W no distrito do Caramujo e pertence ao município de Cáceres-MT. A fábrica produz tijolão e telha e está instalada há 33 anos no local, empregando 20 funcionários. Não possui propriedade particular que atenda à demanda na extração de argila. O barreiro, local de onde é extraída a argila, fica na margem direita do rio Cabaçal. A empresa tem contrato de vinte anos com o proprietário para realizar a extração de argila, que chega a 960 m³ por mês. A produção mensal de tijolos chega a 160.000 mil unidades e chega a produzir 120.000 mil telhas, extraindo argila durante todo ano.

Tabela 03 – Localização e produção das cerâmicas localizadas na área de estudo.

<b>Cerâmica</b>	<b>Anos</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Total de Barro (mês)</b>	<b>Produção</b>	<b>Quantidade peças (mês)</b>	<b>Funcionários</b>
Talharizo (A)	33	15°50'52,5"S 57°51'07''W	960m³	Tijolão Telha	160.000 120.000	20
Joia (B)	18	15°50'28''S 57°51'48''W	720m³	Tijolão	240.00	18
Dois Irmãos (C)	28	15°49'56'75''S 57°51'32,8''W	Retira 1 vez no ano 1.4400m³	Tijolão Telha	234.692 207.187	35
Vieira (D)	03	15°58'40,7S 57°45'32,5W	Retira na fazenda	tijolão	80.000	5
Castelo (E)	15	15°50'57,46"S 57°51'4,70"W	480m³	tijolão	100.000	7
TWL (F)	09	15°45'52,29"S 57°51'28,20"W	100 a 200 caçamba ao ano	tijolão	60.000	3
Santo Antônio (G)	10	15°45'53,8"S 57°51'28,11"W	240m³	tijolão	50.000	6
Novo Paraíso (H)	01	15°45'26,33"S 57°50'49,88"W		tijolão	8.000	3

Através das imagens extraídas do Google Earth, de maio de 2010 e novembro de 2013, foi possível a análise do processo de exploração e expansão da área para extração de argila na planície do rio Cabaçal. No ano de 2010, a imagem mostra somente o “barreiro” da cerâmica

Talharizo (A) e Jóia (B), que realizam a extração de barro, em propriedade particular, com contrato de arrendamento da terra por 20 anos. No ano de 2013, a imagem registrou uma expansão na planície com novas clareiras abertas devido ao aumento de cerâmicas extraíndo a matéria-prima, sendo elas: Taharizo (A), Joia (B) e Novo Paraíso (H). Foi possível analisar o surgimento de uma abertura na parte norte da imagem, representada pelo círculo na imagem, demonstrando o surgimento de uma nova área de extração, sendo essa a área de extração para as cerâmicas Dois Irmãos (C) e Castelo (E), pois se trata de um sítio em particular da própria cerâmica.

As imagens permitiram analisar a expansão de novas áreas de extração de argila na planície e a vegetação nessa área encontra-se parcialmente preservada. Em campo, constatarem-se as mudanças de locais de extração, fazendo novas cavas. Detectou-se que, com o passar dos anos, cada vez mais o processo de extração está chegando próximo do rio Cabaçal.

A cerâmica Joia (B) está instalada no distrito do Caramujo, atuando no distrito há 18 anos e emprega 18 funcionários que trabalham somente com a fabricação de tijolão, cuja matéria-prima utilizada é argila. A empresa conta com um contrato de 20 anos com o proprietário da fazenda, para a extração da matéria-prima, retirando em média, por semana, o equivalente a 720 m<sup>3</sup> de argila mensal, ou seja, 15 viagens de caçamba durante a semana. A produção mensal na fabricação de tijolão é 240.00 mil peças.

A cerâmica Dois Irmãos (C) fica instalada na Rodovia MT-170, domiciliada há 28 anos no local e conta com uma equipe de 35 funcionários para a produção de tijolão e telha. A fábrica tem propriedade própria para a extração de argila, retirada uma vez no ano para atender a demanda de produção anual. A fabricação mensal de tijolão chega a 234.692 mil e de telha chega a 207.187 mil peças. Um dos donos da cerâmica Dois Irmãos (C) é sócio da cerâmica Castelo (E), recebendo parte dos lucros pela produção.

A cerâmica Castelo (E) está há 15 anos no distrito do Caramujo, mas tem apenas dois anos os proprietários atuais. Destinada à fabricação de tijolão, produz, em média, 100.00 mil peças por mês. O local para a extração de argila encontra-se na mesma propriedade da cerâmica Dois Irmãos (C).

A cerâmica Veiga está localizada nas proximidades da BR-070, instalada nesse local há três anos. Ela realiza o processo de extração de argila em sua própria fazenda, que fica localizada na planície do rio Cabaçal. A cerâmica produz somente peças de tijolão (80.000 mil peças por mês) e atualmente conta com cinco funcionários.

As cerâmicas TWL e Santo Antônio ficam próximas da Rodovia MT-174. As cerâmicas têm propriedade particular de 9/5 alqueires de terra na planície do rio Cabaçal, a 400 metros do canal principal. As cerâmicas realizam o processo diário de extração. A cerâmica TWL está instalada faz nove anos no local e produz apenas tijolão, com produção mensal de até 60.000 mil peças. Extrai um total de 240 m<sup>3</sup> de argila mensal e conta com três funcionários. A cerâmica Santo Antônio está instalada há 10 anos no local. Produz somente tijolão – em torno de 50.00 mil peças por mês – e conta, para o processo de fabricação, com seis funcionários.

A cerâmica mais recente no baixo curso da bacia do Cabaçal é a Novo Paraíso (H), instalada há um ano no local. A cerâmica emprega três funcionários para fabricar apenas tijolão. Atualmente, fábrica um total de 8.000 mil peças por mês. A argila que é utilizada para o processo de fabricação é comprada de uma propriedade terceirizada, do mesmo local que compram as cerâmicas: Joia e Talharizo.

### **Pesqueiros**

Os pesqueiros são loteamentos na planície fluvial, onde são construídas casas de alvenaria, que são usadas para dar suporte no período da pesca até mesmo para passar finais de semana. Na área de estudo foi registrado (4) pesqueiros, em todos foi possível verificar que a vegetação nativa se encontra parcialmente preservada (tabela 4).

A Agência Nacional das Águas (ANA, 2004) discorre sobre o uso sustentável dos recursos pesqueiros do pantanal em seu programa de ações que integram o Pantanal e a Bacia do Alto Paraguai.

Tabela 4– Informações sobre os pesqueiros presentes no baixo curso.

Pesqueiros	Coordenadas Geográficas	Coordenadas UTM	Quantidade de lotes	Metragem	Valor
1	15°35'27,5" S 57°49'19,1" W	8.276.138 411.876	35	15/150	5 a 10 mil
2	15°43'01,3" S 57°48'51,3" W	8.262.197 412.758	14	10/100	10 mil
3	15°44'42,9" S 57°48'18,3" W	8.259.078 413.752	9	15/150	15 mil
4	15°56'49,0" S 57°44'39,2" W	8.236.791 420.351	6	-----	-----

O primeiro pesqueiro é o com maior número de casas na planície do rio Cabaçal, sendo registrados 35 lotes, com área de 15 por 150 m; dentre eles, apenas 14 possuem casa construída. Na visita *in loco*, foi possível verificar que a vegetação nesse pesqueiro encontra-

se parcialmente preservada. No período da cheia, a água chega atingir algumas casas que foram construídas mais próximas à margem do rio. Nesse pesqueiro, cada casa tem um tablado de madeira até o rio, servindo de acesso da planície até chegar até o canal principal no período das águas. O valor de cada lote variou entre 5 a 10 mil reais, dependendo do local e sua proximidade do canal fluvial.

O segundo pesqueiro fica na margem direita do rio Cabaçal, onde todas as casas são de alvenaria, é bem estruturado com espaços de lazer. A vegetação encontra-se parcialmente preservada, com lotes que não retiraram a vegetação próxima das margens, deixando-as bem preservadas; no entanto, há outros lotes que retiraram a vegetação próxima às casas, deixando o solo exposto.

Nesse pesqueiro foram registrados 14 lotes com casas construídas a 100 metros do rio e, nesse pesqueiro, a água não atinge as casas no período da cheia. Segundo o relato de uma moradora, os lotes custaram em média 10 mil reais. Relatou também que sempre morou na beira do rio em outros pontos do Cabaçal, onde, antigamente tinha muito peixe, o rio não se encontrava assoreado nos últimos 20 anos. Quando vem para o pesqueiro passar o final de semana, mesmo com a pesca embarcada, não pega peixe como antes, admite que a cada ano a presença de peixes vem diminuindo.

A partir da pesquisa em campo, pôde-se observar que vários locais são usados para a prática de pesca em barranco. Segundo Brasil (2010), a pesca de barranco define-se como uma “modalidade mais popular no Brasil, praticada à beira de rios, lagos, lagoas ou represas, que utiliza principalmente linha de mão, caniços simples de bambu, varas com molinete ou carretilha, varas telescópicas, geralmente com iscas naturais”.

O rio Cabaçal apresenta largura acima de 50 metros, portanto é obrigatória, por lei, a preservação de 100 metros de largura da mata ciliar próxima da margem. Em campo, percebeu-se que alguns lotes não estavam de acordo com a nova lei.

O terceiro pesqueiro está localizado na Comunidade do Carretão e nele foi registrada a presença de nove lotes. A vegetação nesse ambiente encontra-se parcialmente preservada, as casas construídas são de alvenaria e madeira. A rotatividade de uso nesse pesqueiro ocorre aos finais de semanas e feriados. Não foi encontrado lixo no local, pode-se perceber que os usuários mantêm o local limpo, sem presença de lixo.

Souza (2004), ao estudar o uso e ocupação entre a cidade de Cáceres a Ilha do Taiamã, constatou que construções muito próximas da calha do rio acarretam a retirada da cobertura vegetação (mata ciliar) e pode causar processo de solapamento e erosão. A pastagem

extensiva muito próxima do canal favorece o pisoteio do gado, contribuindo para compactar o solo e levar a processos erosivos nas margens.

Ainda no pesqueiro 3, a vegetação ciliar encontra-se parcialmente preservada. Na atividade de campo, percebeu-se que não há lixo acumulado na beira dos barrancos e nem nas proximidades do pesqueiro. Igualmente, constatou-se uma placa notificando a proibição de caça e usos de equipamentos inadequados para a pesca, tais como: tarrafa, rede, dentre outros. Apenas uma das casas está a 20 metros da margem, os outros lotes estão a 100 metros do canal principal.

O quarto pesqueiro não está diretamente no canal principal, está em um canal secundário, nele a pouca presença de vegetação e as casas estão bem próximas das margens, com algumas casas construídas sobre tablado na margem esquerda do canal. Nesse pesqueiro, foram registrados seis lotes, todos com casas construídas.

A responsabilidade de manter uma fiscalização, com relação ao uso na planície fluvial e a prática de pesca é de suma importância para manter um equilíbrio entre a natureza e o homem.

### **Piscicultura**

Na área de estudo, existem duas pisciculturas, no município de Curvelândia: a primeira com 32 tanques de escavação está em média a 250 metros da calha do rio Cabaçal, com criação de pacu, tabatinga e pintado. A segunda possui oito tanques localizados próximos a um afluente do rio Cabaçal e criava apenas pacu.

A piscicultura maior pertence ao frigorífico de peixe Topázio, que iniciou suas atividades em 2013, com 17 funcionários, todos legalizados, seguindo as normas e a legislação para o abate de peixe. As espécies de peixes que eram criadas e abatidas eram: pintados, pacu e tabatinga. Chegando a produzir 30 toneladas mensais de peixes, as estruturas para a criação de peixe são 32 tanques de escavação e 70 tanques redes que eram instalados nas lagoas.

Na atualidade, os tanques rede encontram-se desativados, apenas os tanques escavados estão sendo usados, com produção mensal de 05 toneladas de tambatinga e 01 tonelada de pintado, utilizando apenas mão-de-obra da família.

Em campo, foi possível visitar uma propriedade que também produzia peixes em tanque, mas, segundo informações do proprietário, o custo da ração aumentou, ficando inviável manter uma grande quantidade de alevinos. O proprietário criou peixes por apenas três anos em oito tanques (tambacu) e vendia-os nos municípios próximos (Cáceres, Mirassol d'Oeste, Curvelândia).

Todos os tanques foram construídos com autorização da SEMA, a licença ambiental para a criação de peixes ainda se encontra ativa; no entanto, os tanques não estão sendo utilizados. O proprietário pensa em retomar a atividade: “talvez daqui a alguns anos volte a criar peixes”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O baixo curso da bacia do rio Cabaçal apresentou diferentes tipos de uso na planície e no rio. A área se destacou com a criação de animais de grande porte. Foi constatada em campo a falta de cuidado por parte dos sitiantes acerca da preservação das matas ciliares próximo dos pequenos afluentes, pois na grande maioria do gado bebe água diretamente dos córregos, compactando e assoreando os cursos de água.

Observaram-se diferentes tipos de uso na área de estudo a exemplo: plantio de látex, teca, mandioca, extração de argila por sete cerâmicas e cinco olarias. Os quatro pesqueiros ocupam entre 6 a 35 lotes cada. A água é usada para abastecimento dos pesqueiros e a extração de areia realizada com três dragas, com a produção mensal de areia variando entre 800 a 1.000 m<sup>3</sup>.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas – ANA. **Implementação de práticas de gerenciamento integrado de bacia hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai** ANA/GEF/PNUMA/OEA: Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai: Relatório Final – Brasília: TODA Desenho & Arte Ltda., 2004. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/projetos/gefpantanal/PAE\\_Pantanal\\_PT.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/projetos/gefpantanal/PAE_Pantanal_PT.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2018.

AVELINO, P. H. M. **Análise geo-ambiental multitemporal para fins de planejamento ambiental: um exemplo aplicado à Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal, Mato Grosso, Brasil.** 2006. 323f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BRIGANTE, J. E.; ESPINDOLA, E. L. G. **Limologia fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu, São Carlos: RiMa, 2003 .278p.**

BUBLITZ J. Desmatamento Civilizador: a história ambiental da colonização européia no Rio Grande do Sul (1824-1924). **III Encontro da ANPPAS**, Brasília/DF, 2006. Acessado em 04/12/2012. Disponível no site:<[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/arquivos/TA604-01032006-134852.PDF](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA604-01032006-134852.PDF)>.

Bacias hidrográficas. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil.** 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand do Brasil, 2009. p.229-265.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo de pesca: orientações básicas.** / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 61 p.; 24 cm.

CÁCERES. Prefeitura Municipal de Cáceres. **Plano Diretor de Desenvolvimento –PPD.** 2010. Disponível em: <[www.careces.mt.gov.br/downloads/02.Diagnostico%20do%20Municipio.pdf](http://www.careces.mt.gov.br/downloads/02.Diagnostico%20do%20Municipio.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2018

ESTATÍSTICO, Anuário. Setor de transformação de não metálicos. **Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral-SGM.** Ministério de Minas e Energia. Brasília-DF, 2017. Disponível em:<<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes/anuario-estatistico-do-setor-metalurgico-e-do-setor-de-transformacao-de-nao-metalicos>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

FÉLIX, E. A. **Morfologia, morfometria e dinâmica fluvial como subsídio para o planejamento dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Cabaçal, MT.** 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas ,1987.

GUERRA,A.T; JORGE, M. C. O. (Org.). **Degradação dos solos no Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra.** Rio de Janeiro. IBGE, ed. 3º. 2013. Disponível em:<[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/81615.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/81615.pdf)>. Acesso em: 17 Abril. 2018.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento e Gestão. Mudanças na cobertura e uso da terra do Brasil 2000 – 2010 – 2012 – 2014.** IBGE: Rio de Janeiro, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

NOGUEIRA. G. R; **A extração de areia em cursos d'água e seus impactos: proposição de uma matriz de interação.** 2016. Trabalho Final de Curso – Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Paulo, 2016.

PARK, C. C. Man, River systems and environmental impactos. **Progress in physical Geography** 5(1):1-31. 1981.

RITELA, A. **Análise da disponibilidade hídrica e uso da terra na bacia hidrográfica do rio Aguapeí-MT e os impactos associados.** Dissertação (mestrado em Geografia) Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá/MT, 2009. 97 f.

ROSESTOLATTO FILHO, A. **Geomorfologia aplicada ao saneamento básico na cidade de Cáceres – Mato Grosso.** 2006. 107 f. Tese. (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

SALLES, I. H. F; PITA, D. G. **Conceitos de Geografia Física.** 2 ed. São Paulo: ed. Ícone, 1997. 119 p.

SILVA, L. N. P. **Bacia hidrográfica do córrego das Pitas-MT: dinâmica fluvial e o processo de ocupação, como proposta de gestão dos recursos hídricos.** Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais) Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres-MT, 2009. 146 f.



SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais – **SNIF apresenta o Boletim 2017 sobre Recursos Florestais no Brasil**. Disponível em: <[www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1.../file](http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1.../file)>. Acesso em: 27 maio 2018.

SOUZA, C. A. (Org.). **Bacia hidrográfica do rio Paraguai, MT**: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. São Carlos: Editora Cubo, 2012.

SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiaçu-MT**. 2004. 173f. Tese (Doutorado em Geografia). Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

---

## **PANTANAL MATO-GROSSENSE: ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA APICULTURA E SEU AVANÇO EM SEIS MUNICÍPIOS NA BAIXADA CUIABANA**

**Loana LONGO**

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais  
loanap\_7@hotmail.com

**Carla GALBIATI**

Professora Curso de Agronomia Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais  
UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso  
E-mail: carla@unemat.br

**Celia Alves de SOUZA**

Professora do Curso de Geografia e do Programa de Pós Graduação em Geografia,  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
E-mail: celiaalvesgeo@globo.com

**RESUMO:** Esta pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e verificar o uso da terra em seis municípios da Baixada Cuiabana com ênfase na produção apícola entre 1970 e 2010. Para o estudo usou-se dados secundários da SEPLAN e IBGE, no período de 1970 a 2010, referentes aos municípios de Barão de Melgaço, Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antônio do Leverger e Várzea Grande e entrevista com apicultores foram realizadas em 2012. Para identificar o uso da terra foi realizado pesquisa no censo agropecuário de 2006. A apicultura nos seis municípios apresentou produção a partir do ano de 2003. Os municípios estudados possuem recurso apícola devido à presença de vegetação no entorno dos apiários, pastagens e vegetação das margens de rio. Quanto ao uso da terra as tendências mais recentes de desenvolvimento e substituição das atividades tradicionais pela pecuária com o uso de pastagens nativas e artificiais isso não influenciou na produção apícola. A expansão da apicultura ainda favorece a conservação da biodiversidade da vegetação nativa existente no Pantanal, sem a necessidade de desmatamento e o uso de áreas antrópica com pastagem.

**Palavra chave:** *Apis melífera*; Aspectos Socioeconômico; Baixada Cuiabana; Produção de mel, Agricultura.

**ABSTRACT:** This research aimed to conduct a socioeconomic diagnosis and verify the use of land in six counties of Baixada Cuiabana with emphasis on honey production between 1970 until 2010. For the study we used secondary data from the IBGE SEPLAN and, from 1970 to 2010, referring of municipalities of Barão de Melgaço, Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antonio do Leverger and Várzea Grande and some interviews with beekeepers happend in 2012. Beekeeping in Baixada Cuiabana began to be recorded from the year 2003. The municipalities have studied beekeeping resource due to the presence of vegetation in the vicinity of the apiaries, grazing and vegetation from the banks of the river. About the land use trends the latest development and replacement of traditional activities by livestock grazing using native and artificial. So we need to invest more in beekeeping as a junction between cattle breeding and agriculture together with beekeeping. The expansion of beekeeping still favors biodiversity conservation of existing native vegetation in the Pantanal, without the need for deforestation and the use of areas with anthropogenic grassland.

**Keyword:** *Apis mellife*; Baixada Cuiabana; Socioeconomic; honey Production

**RESUMEN:** Esta investigación tuvo como objetivo hacer un diagnóstico socioeconómico y verificar el uso de la tierra en seis municipios de Baixada Cuiabana con énfasis en la producción apícola entre 1970 y 2010. Para el estudio se utilizaron datos secundarios de SEPLAN e IBGE, de 1970 hasta 2010, en referencia a los municipios de Barão de Melgaço, Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antonio Leverger y Várzea Grande, y se realizaron entrevistas con los apicultores en 2012. Para identificar el uso de la tierra, se realizó una encuesta en el censo agrícola de 2006. La apicultura en los seis municipios presentó producción a partir de 2003. Los municipios estudiados tienen recursos de apicultura debido a la presencia de vegetación alrededor de los colmenares, pastizales y vegetación de las orillas del río. En cuanto al uso de la tierra, las tendencias más recientes en el desarrollo y reemplazo de actividades tradicionales por ganado con el uso de pasturas nativas y artificiales no influyeron en la producción apícola. La expansión de la apicultura favorece aún más la conservación de la biodiversidad de la vegetación nativa existente en el Pantanal, sin la necesidad de la deforestación y el uso de áreas antrópicas de pastoreo.

**Palabra clave:** *Apis melífera*; Aspectos socioeconómicos; Baixada Cuiabana; Producción de miel; Agricultura.

## INTRODUÇÃO

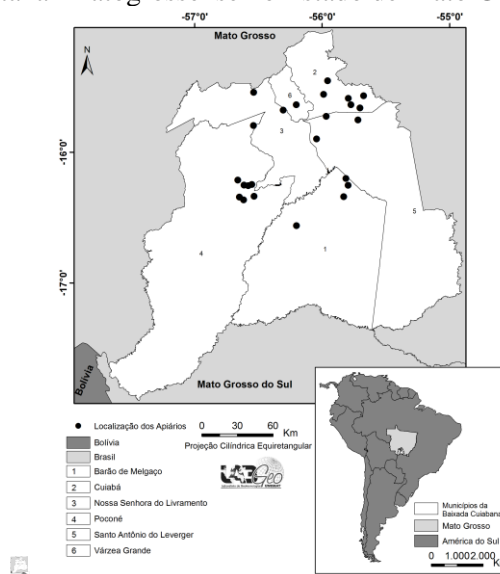
O presente estudo enfocou as questões socioeconômicas dos apicultores de seis municípios (Poconé, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio do Leverger, Barão de Melgaço, Cuiabá e Várzea Grande) da Baixada Cuiabana, região de Pantanal de Mato Grosso, com ênfase na produção apícola e associação da apicultura com outras atividades.

A Baixada Cuiabana, que inclui os municípios estudados, foi a primeira área de Mato Grosso a ser ocupada pelos portugueses, no início do século XVIII, devido às descobertas de ouro. A chegada dos europeus efetivou a ocupação econômica da região com a introdução da criação de gado, considerada a principal atividade econômica na região. A intensificação na ocupação da região somente ocorreu a partir de 1970 com implementação de várias políticas públicas e privadas (CUNHA, 2006).

O processo de ocupação desses municípios ocorreu através dos principais rios da região: Cuiabá, Santana, Coxipó, Aricá, Mutum e Paraguai. Estes municípios passaram por grandes mudanças durante a descoberta do ouro no leito dos rios, principalmente Cuiabá através do lendário rio Coxipó. Assim deu-se origem ao primeiro povoamento, o Arraial da Forquilha, que anos após culminou na fundação da cidade de Cuiabá (FERREIRA, 2001, BRAZ; MION; GAMEIRO, 2012).

A área de estudo compreende 24 apiários localizados nos municípios Barão de Melgaço, Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antônio do Leverger e Várzea Grande, na Baixada Cuiabana (Figura 1).

Figura 01- Localização dos apiários em seis municípios da Baixada Cuiabana que compõem a região de Pantanal Matogrossense no Estado de Mato Grosso



Fonte: , (LAB GEO, 2012).

O Pantanal Matogrossense é considerado a maior planície alagada contínua do mundo, com 140.000 km<sup>2</sup> em território brasileiro, localizado nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (SOUZA; SOUZA, 2010). Essa planície pantaneira encontra-se no alto curso do rio Paraguai e é considerada uma imensa área de sedimentação e inundação cuja fonte provém do planalto que a circunda. A condição de área alagada favorece a existência de ambientes ricos em termos de diversidade, além de uma complexidade paisagística (RADAMBRASIL, 1982).

A região Centro-Oeste e, particularmente, o Mato Grosso possuem uma economia com caráter essencialmente agrícola e urbanização crescente, mas ainda com extensas áreas de matas e florestas (CUNHA, 2006). Estas características formam o retrato da sua diversidade demográfica e ambiental, que são capazes de explicar seu grande dinamismo econômico nos últimos anos (CUNHA, 2006).

A apicultura destaca-se por ser uma atividade de importância econômica, pois emprega mão-de-obra familiar, proporciona geração de fluxo de renda e favorece a fixação do homem no campo (SANTOS; RIBEIRO, 2009).

O Brasil possui potencial para a obtenção de grandes quantidades de produtos apícolas, inclusive no Pantanal, devido as seguintes características: condições climáticas favoráveis na maior parte do território; extensas áreas ocupadas com cobertura vegetal natural diversificada ou substituída por várias culturas agrícolas, pomares comerciais e reflorestamentos que apresentam interesse apícola (PEREZ; RESENDE; FREITAS, 2004).

Comparada a outras atividades agropecuárias, a apicultura necessita de baixo custo inicial de implantação e de manutenção. A apicultura é uma atividade da pecuária que tem destaque por trazer benefícios sociais, econômicos e ecológicos. Em todo o país milhares de empregos são gerados com manejo das abelhas, fabricação e comércio de equipamentos, processamento dos produtos e polinização de culturas agrícolas (VARGAS, 2006).

Reis e Comastri Filho (2003) afirmam que a apicultura é um sistema produtivo alternativo, que pode ser desenvolvida simultaneamente com a bovinocultura de corte, nos mais variados locais (pastagens, reservas florestais, etc.). Dessa forma, contribui para aumentar a viabilidade econômica das propriedades rurais no Pantanal.

Objetivo desta pesquisa foi realizar um diagnóstico socioeconômico e verificar o uso da terra em seis municípios da Baixada Cuiabana com ênfase na produção apícola entre 1970 e 2010.

## **METODOLOGIA**

Para o levantamento de informações sobre os municípios, foi realizado um levantamento de dados secundários, pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, entrevista com os apicultores indicados.

Para verificar o crescimento demográfico, informações socioeconômicas (agricultura, pecuária) e sobre produção de mel na região, nos últimos 50 anos, utilizaram-se os dados disponibilizados pelos órgãos SEPLAN (2011), IBGE (2012), RADAMBRASIL (1982) para levantamento das características de cada município.

Para avaliar o uso da terra em relação à produção apícola foi usado o banco de dados secundários do IBGE referente ao senso agropecuário de 2006. A área ocupada pelas unidades de paisagem: pastagem, matas e lavoura foram quantificadas em hectares e em % e relacionadas com a produção de mel (Kg) de cada município em 2006.

A análise estatística usada para avaliar a relação entre a produção de mel e o uso da terra foi a correlação de Pearson, devido aos dados apresentarem distribuição Normal, em que foi correlacionado cada tipo de uso da terra com a produção de mel. A correção aceita como explicativa apresentou nível de significância de 5% ou menor. Essa análise foi realizada no programa R, versão 2.13.1 (R Development Core Team, 2008).

Os apicultores foram indicados para participar da pesquisa por meio da metodologia Bola de Neve (Biernarck e Waldorf, 1981). O primeiro informante foi um apicultor, expositor na Exposição Agropecuária em Cuiabá, o qual indicou outros apicultores. Esse primeiro informante não foi incluído na análise de dados.

As entrevistas foram semi-estruturadas e apresentaram questões referentes à caracterização e histórico do apicultor em relação à atividade apícola e verificar se a apicultura era fonte de renda, além do levantamento socioeconômico dos apicultores.

Vinte e quatro apicultores foram entrevistados em seis municípios componentes da Baixada Cuiabana no Pantanal, no período de Junho a Julho de 2012.

A atividade da apicultura foi caracterizada nos seis municípios pela opinião dos apicultores através da entrevista e para caracterização socioeconômica, em que buscou-se abordar questões relacionadas a: renda obtida com a apicultura; produção anual de mel; número de colmeias; tempo de experiência com a apicultura (anos); atuação em outra atividade econômica e as vantagens e desvantagens da atividade apícola.

Para caracterização ambiental foi realizada perguntas referente ao tipo de paisagem do entorno do apiário e as espécies vegetais dominantes.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

### **Caracterização dos municípios**

A área de estudo localiza-se nas Unidades geomorfológicas Depressão Cuiabana e Planícies e Pantanal do Mato Grosso, caracterizadas como áreas de pulso de inundação do tipo pouco úmido (SILVA, 1995).

A Baixada Cuiabana localiza-se na porção centro sul do estado de Mato Grosso é composta de 14 municípios. Para o presente estudo foram escolhidos seis destes municípios os quais pertencem à área de Pantanal, segundo IBGE (2010).

A Depressão Cuiabana, pertencente a faixa de dobramentos Paraguai, é datada como Pré-Cambriana Superior (LUZ et al., 1980) e ocupa a região, que na área da presente pesquisa, ocorre na porção centro sul. O Pantanal Matogrossense se caracteriza por extensas planícies de acumulação, com cotas inferiores a 200 metros (GODÓI FILHO, 1986). Sua evolução pretérita, atual e futura está submetida às condições das áreas elevadas que o rodeiam, pois estas constituem sua fonte de água e sedimentos (GODÓI FILHO, 1986).

De acordo com a classificação climática de Köppen, a Baixada Cuiabana é caracterizada pelo clima tropical semiúmido (Aw), com duas estações bem definidas, uma seca: outono-inverno e outra chuvosa: primavera-verão (MAITELLI, 1994).

Quanto à geologia da área estudada, os municípios do grupo Cuiabá, segundo Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso (SEPLAN, 2011) são compostos pela formação de filitos diversos, metassiltitos, ardósia, metarenitos, metarcóseos, xistos, metaconglomerados, quartizitos, mármore calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo.

A formação geológica da região de Barão de Melgaço e parte do município de Poconé possuem aluviões atuais como areias, siltes, argilas e cascalho. Sendo a formação Pantanal nessa região de sedimentos arenosos, siltico-argiloso, argilo-arenoso e areno-conglomeráticos semiconsolidados e inconsolidados. Localmente impregnações ferruginosas e salinas (FERREIRA, 2001, SEPLAN, 2011).

O levantamento da vegetação no Estado de Mato Grosso mostra que a região de Pantanal é uma área de transição. Entretanto são os municípios da Baixada Cuiabana que compreendem a formação Savana Arborizada ou Cerrado Típico, expressão mais comum do cerrado. As plantas lenhosas são mais distantes entre si e mais baixas que no Cerradão, caracteristicamente possui um tapete graminoso que recobre o solo, arvoretas de troncos e galhos retorcidos e com casca espessa, folhas grandes, muitas vezes coriáceas. Pode

apresentar variações fisionômicas e estruturais, decorrentes das características pedológicas diferenciadas e de perturbações antropogênicas (SEPLAN, 2011).

O município de Barão de Melgaço desmembrou-se de Santo Antônio do Leverger e foi criado em 1953. Limita-se a sul com o Pantanal de Paiaguás separado pelo rio Piquiri; a leste o planalto central e a oeste o Pantanal de Poconé. Faz divisa com o estado de Mato Grosso do Sul, com área total de 11.182,85 km<sup>2</sup> e possui 7.591 habitantes. Encontra-se no Pantanal Matogrossense, destaca-se no município a baía de Chacororé. Possui áreas indígenas como a baía dos Guató, com 194,30 km<sup>2</sup> e aldeia os Periguara (etnia Boróro) com área de 107,68 km<sup>2</sup>. (SEPLAN, 2011; CUNHA, 1980)

A capital de Mato Grosso Cuiabá foi fundada em 8 de abril de 1719, às margens do córrego da prainha devido a descoberta de ouro. O município de Cuiabá possui a área de 3.538,17 km<sup>2</sup>, localiza-se na depressão Cuiabana. População aproximada é de 551.098 habitantes (IBGE, 2010). A economia de Cuiabá está voltada para o comércio e indústria, na agricultura somente a de subsistência e hortifrutigranjeiro.

Nossa Senhora do Livramento foi criado em 1883, possui a área de 5.192,57 km<sup>2</sup>, com população de 11. 609. Sua economia é baseada pecuária (cria, recria e corte) e na agricultura de subsistência, que tem como destaque a produção de banana. O município possui a extração mineral nas jazidas de ouro (CUNHA, 1980; SEPLAN, 2011).

O município de Poconé localiza-se no Alto Pantanal e na Baixada Cuiabana. Sua origem está ligada à descoberta de ouro. Foi criado em 1831, possui população de 31.779 mil habitantes. A base econômica desse município é a pecuária extensiva, na região pantaneira, e o turismo. Há também outras atividades como a agricultura de subsistência e a extração em jazidas auríferas de ouro (SOUZA, 2003; SEPLAN, 2011).

O município de Santo Antônio do Leverger possui área de 12.260,08km<sup>2</sup>, com população de 18.463 mil habitantes. A economia de Santo Antônio do Leverger baseia-se na pesca, agropecuária e turismo, a agricultura basicamente é de subsistência. A pecuária é baseada no sistema de cria, recria, corte e leiteira. Há no município uma aldeia indígena (Tereza Cristina), da etnia Boróro, com de área de 361,22 km<sup>2</sup>, e 330 habitantes (FERREIRA, 2001; SEPLAN, 2011).

O município de Várzea Grande encontra-se na região metropolitana de Cuiabá sendo separada pelo rio Cuiabá. Possui área de 938,06 km<sup>2</sup>, com população de 252.596 mil habitantes (IBGE, 2010). A economia na área urbana baseia-se na indústria de transformação e comércio. O setor rural baseia-se na agricultura de subsistência e a pecuária, no sistema de cria, recria e corte (FERREIRA, 2001).



A região da Baixada Cuiabana possui municípios que estão dentro da região com alto índice de extrema pobreza, com famílias vivendo com R\$75,50/pessoa/mês (SEPLAN, 2011). Os municípios de Poconé, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio do Leverger, Barão de Melgaço, Cuiabá e Várzea Grande estão dentro desta situação.

A porcentagem familiar vivendo em extrema pobreza na região urbana, em Barão de Melgaço foi de 5,5% da população, em Cuiabá 0,80% da população em Nossa Senhora do Livramento 5,6%, em Poconé 3,7% da população, em Santo Antônio do Leverger 2,5%, e em Várzea grande 1,20% da população (IBGE, 2010).

No meio rural a porcentagem familiar vivendo em extrema pobreza em Barão de Melgaço 5,8 % da população, em Cuiabá 2,2 % da população, em Nossa Senhora do Livramento 8,2 % da população, em Poconé 7,5 % da população, em Santo Antônio do Leverger 4,1 % da população, e em Várzea grande com 1,6 % da população (IBGE, 2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos seis municípios apresentados em Barão de Melgaço 0,67, Santo Antônio do Leverger 0,72, Cuiabá 0,82, nossa senhora do Livramento 0,66, Poconé 0,68 e em Várzea Grande 0,79 (IBGE, 2010).

A intensificação do crescimento da população urbana e rural nos municípios que compõem a baixada Cuiabana foi a partir de 1970 (RIVERA, 2006). Essas mudanças estendem-se também para crescimento socioeconômico, no setor produtivo e na expansão do uso da terra nessas regiões.

Nos últimos 50 anos houve crescimento expressivo na população dos municípios que compõem a área de estudo como Poconé, Santo Antônio do Leverger, Cuiabá e Várzea Grande, da Baixada Cuiabana. Na maioria dos municípios o crescimento rural e urbano se manteve. Porém, o município de Barão de Melgaço teve aumento da população urbana nos anos 1980 e 1990 apresentaram declínio no número de habitantes em 2010 (Tabela 1).

Os dados mostram que houve crescimento da população rural na Baixada Cuiabana. Essa constatação pode ser justificada pela migração de pessoas para estas regiões principalmente para Cuiabá, resistência das comunidades tradicionais e ribeirinhas de permanecer nos seus locais de origem; pelo aumento de assentamentos rurais e pela tranquilidade ainda encontrada nos pequenos povoados e distritos (CURADO, 2011).

### **Produção agrícola, pecuária e apicultura**

Os municípios pertencentes à região de Pantanal da Baixada Cuiabana sofreram transformações diferenciadas, e passaram a desenvolver várias atividades como: produção agrícola, pecuária, pesca e extração de minerais.

Atualmente a bovinocultura de corte do Pantanal Matogrossense é a principal atividade econômica da região (CURADO, 2011), a alimentação desses animais é constituída por gramíneas nativas, geralmente de produtividade e valor nutritivo baixo devido a solos arenosos e a sazonalidade na época de cheia.

### Município de Barão de Melgaço

O município de Barão de Melgaço produzia 88,2 toneladas de arroz em 1970 e diminuiu para 40 toneladas em 2010. Quanto à produção de feijão reduziu de 6,3 toneladas no ano de 1970 e para 14 toneladas em 2010 (SEPLAN, 2011).

A cana-de-açúcar teve sua produção aumentada em 1970 com 100 toneladas para 2010 com 750 toneladas. Quanto à produção de milho em 1970 foi de 6 toneladas e aumentou para 104 toneladas em 2010. A produção de mandioca que em 1970 era de aproximadamente 1.250 toneladas reduziu em 2010 para 804 toneladas (SEPLAN, 2011).

O rebanho bovino que era de 220.000 cabeças em 1970 reduziu para 173.681 cabeças em 2010. O rebanho equino também aumentou de 2.610 cabeças em 1970 para 4.493 cabeças em 2010. A produção de aves em 1970 era de 9.600 cabeças aumentou para 22.167 cabeças em 2010. A suinocultura teve aumento em sua produção em 1970 esta era de 4.000 cabeças e em 2010 de 5.342 cabeças (SEPLAN, 2011).

O crescimento de equinos esta relacionada o número de bovinos, visto que se utilizam os cavalos para realizar o manejo da atividade pecuária extensiva.

O município de Barão de Melgaço a produção de mel foi contabilizada a partir de 2004, em que se produziu 100 kg e aumentou para 300 kg em 2010. O município possui uma rica flora de cambara (*Vochysia divergenes*), segundo relatado pelos apicultores nas entrevistas desta pesquisa e confirmado a campo durante visita ao apiário.

Tabela 02: Demografia dos seis municípios da Baixada Cuiabana, região de Pantanal Matogrossense, no período de 1970 a 2010.

		Barão de Melgaço	Cuiabá	Nossa Senhora do Livramento	Poconé	Santo Antônio do Leverger	Várzea Grande
1970	Rural	8946	17829	10821	11285	12614	4216
	Urbana	1130	85598	933	7993	2092	14089
1980	Rural	6525	15065	8038	9967	8068	3390
	Urbana	1802	198086	2191	13347	3677	73653
1990	Rural	8606	29490	9375	11795	9992	6008
	Urbana	2931	389171	3176	20237	7406	130034

2000	Rural	4046	6814	8243	8447	9919	3995
	Urbana	3636	476532	3898	22326	5516	211303
2010	Rural	4169	10348	7345	8716	11261	3880

Fonte: Anuário Seplan (MT)

### **Município de Cuiabá**

O município de Cuiabá produzia em 1970 cerca de 416,25 toneladas de arroz, em 2010 houve decréscimo para 108 toneladas. A produção de feijão em 1970 não foi contabilizada em 1980 a produção foi de 384 toneladas e em 2010 também não foi contabilizada.

A produção de cana-de-açúcar era de 20.600 toneladas em 1970 e diminuiu para 6.250 toneladas em 2010.

A produção de milho em 1970 era de 330 toneladas e aumentou em 2010 para 660 e mandioca em 1970 era de 15.120 toneladas em 2010 diminuiu para 3.200 toneladas.

O rebanho bovino que em 1970 era de 10.409 (cabeças) aumentou para 92.659 em 2010. A produção avícola em 1970 foi de 33.150 (cabeças) e em 2010 de 76.534.

Em 1970 a produção de suínos era de 8.490 (cabeças) e aumentou para 9.292 em 2010. O rebanho equino em 1970 era de 3.000 (cabeças) e cresceu para 8.916 em 2010.

Os registros da produção de mel foram a partir de 1990. Nesse ano a produção foi de 3.600 kg, em 2000, 2005 e 2010 foram produzidos 300 kg, 4.550 e 1000 kg, respectivamente.

### **Município de Nossa Senhora do Livramento**

No município de Nossa Senhora do Livramento produziu-se 378 toneladas de arroz no ano de 1970 com decréscimo em 2010 para 80 toneladas. A produção de feijão foi de 120 toneladas em 1970, decaiu para 21 toneladas em 2010.

A produção de cana-de-açúcar que em 1970 era de 60.000 toneladas reduziu para 7.700 toneladas em 2010. A produção de milho que em 1970 era de 468 toneladas e cresceu para 1000 toneladas em 2010. A produção de mandioca em 1970 era de 63.000 toneladas e reduziu para 8.400 toneladas em 2010. O aumento da produção de cana-de-açúcar e milho no município ocorreu devido ao aumento dos rebanhos bovino, equino e suíno que se alimentam desses produtos.

O rebanho bovino em 1970 era de 65.600 cabeças aumentou para 151.142 em 2010. O rebanho de equinos em 1970 era de 1.380 cabeças aumentou para 5.735 cabeças em 2010. Os suínos em 1970 eram 4.300 cabeças e aumentou para 11.555 em 2010. O número de aves em 1970 era de 21.120 cabeças aumentou para 65.905 em 2010.

A produção de mel foi contabilizada a partir de 2005, ano em que se produziram 4.540 kg de mel e teve queda para 3.150 kg em 2010.

### **Município de Poconé**

O município de Poconé produzia em 1970 cerca de 99 toneladas de arroz, e aumentou para 500 toneladas em 2010. O feijão que em 1970, era de 5.4 toneladas aumentou para 33 toneladas em 2010.

A produção de cana-de-açúcar aumentou de 21.000 toneladas em 1970 para 230.000 em 2010. A produção de milho em 1970 era de aproximadamente de 66.6 toneladas, porém apresentou aumento para apenas 1.680 toneladas em 2010. A mandioca que tinha uma produção de 3.600 toneladas em 1970 aumentou para 9.000 toneladas em 2010.

Em 1970 o município possuía 463.693 cabeças de rebanho bovino, reduziu em 2010 para 369.677 cabeças. Os equinos que eram 53.900 cabeças em 1970 passaram para de 9.510 cabeças em 2010.

A quantidade de suínos decaiu ao longo dos anos, em 1970 eram 175.000 cabeças e reduziu drasticamente para 6.251 cabeças em 2010. A produção avícola de 499.400 cabeças em 1970 caiu para 59.050 em 2010. Isto pode estar relacionado ao aumento da produção de bovinos, o que reduz o preço da carne bovina.

O município de Poconé destaca-se na produção de mel em relação aos outros da Baixada Cuiabana. A produção apícola foi contabilizada a partir de 2003 com produção de 5.920 kg e aumentou para 12.205 kg em 2010. Os apiários encontram-se na região de Pantanal, que possui uma rica flora (cambara (*Vochysia divergenes*), buriti (*Mauritia flexuosa*) entre outras árvores apícolas), segundo o relato dos apicultores.

### **Santo Antônio de Leverger**

O município de Santo Antônio de Leverger teve sua agricultura reduzida com o passar dos anos, que deu espaço para pecuária e criação de outros animais. A produção de arroz que em 1970 era de 204 toneladas aumentou para 626 toneladas em 2010. A produção de feijão era de 4.944 toneladas em 1970 reduziu para 33 toneladas em 2010. A produção de cana-de-açúcar que em 1970 era de 13.750 toneladas aumentou para 72.174 toneladas em 2010.

A produção de milho era de 42 toneladas em 1970 aumentou para 75.172 toneladas em 2010, e a produção de mandioca que em 1970 era de 2.600 toneladas aumentou para 2.875

toneladas em 2010. Por ser uma região com comunidades ribeirinha e tradição Matogrossense a produção de mandioca e biju é uma fonte de renda.

O rebanho bovino era de 123.460 cabeças em 1970 aumentou para 462.690 cabeças em 2010. O rebanho de equinos também aumentou de 4.240 cabeças em 1970 para 11.170 cabeças em 2010. A produção de suínos que era de 10.000 cabeças em 1970 diminuiu para 1.588 cabeças em 2010. A produção avícola em 1970 era de 9.000 cabeças e aumentou para 304.351 cabeças em 2010.

O município possui sua flora diversificada, segundo os apicultores, o que contribuiu para produção de mel iniciar em 1990, ano em que a produção foi de 1.500 kg/ano e manteve-se em 1.780 kg/ ano em 2010.

### **Município de Várzea Grande**

O município de Várzea Grande possuía em 1970 uma produção de 10.8 toneladas de arroz e não possuindo produção em 2010. A produção de feijão em 1970 foi de 3.6 e em 2010 não foi contabilizada. A produção de cana-de-açúcar foi de 2.400 toneladas em 1970 e aumentou para 3.600 toneladas em 2010.

As culturas de mandioca e milho que tiveram produção de 720 e 6 toneladas em 1970 passaram a ter 3.600 e 440 toneladas, respectivamente em 2010.

O rebanho bovino era de 7.735 em 1970, em 2010 aumentou para 23.321 em 2010. A quantidade de equinos acompanhou o aumento do rebanho bovino, de 650 cabeças em 1970 para 1.224 cabeças em 2010, isto devido a ser utilizado principalmente para conduzir o gado a longas distâncias. O rebanho de suínos aumentou de 6.400 (cabeça) em 1970 para 8.288 em 2010. A produção de aves era 37.100 em 1970 e diminuiu para 33.557 em 2010.

A produção apícola do município de Várzea Grande começou a ser contabilizada em 2005 com 4.000 kg de mel e diminuiu para 245 kg em 2010. Isto pode estar relacionado ao baixo investimento na apicultura segundo a opinião do único apicultor indicado nessa região para entrevista.

A área ocupada com pastagem foi mais representativa, em todos os seis municípios, ocupando entre 62 a 68% no ano de 2006 (Tabela 3).

A área ocupada por Mata foi menor em Poconé e Santo Antônio do Leverger em relação aos outros municípios, porém isto representou 24% aproximadamente da paisagem total.

A área ocupada com lavoura não foi expressiva na paisagem, em todos os municípios ocupando entre 0,17 e 7,60%.

Tabela 03: Unidade de paisagem do uso da terra (ha) e a produção de mel em 2006 nos seis municípios da Baixada Cuiabana no Pantanal de Mato Grosso

Municípios	Mel (kg)	Mata ha (%)	Lavoura (ha)	Pastagem (ha)
B. M.	1700	163808 (37,70)	749 (0,17)	269647 (62,06)
C.	3725	40889 (33,88)	3942 (3,26)	73503 (60,90)
N. S <sup>a</sup> L.	1765	140710 (33,63)	7550 (1,80)	252063 (60,24)
P.	7320	146846 (24,35)	36027 (5,97)	415595 (68,91)
S. A. L.	882	176508 (24,00)	55908 (7,60)	492465 (66,97)
V. G.	3900	11670 (29,05)	1283 (3,19)	26653 (66,35)

Valores entre parênteses referem-se a % do total da área nos municípios  
(B. M. Barão de Melgaço; C. Cuiabá; N. S<sup>a</sup> L. Nossa Senhora do Livramento; P. Poconé; S. A. L. Santo Antônio do Leverger; V. G. Várzea Grande)  
Fonte: IBGE Censo Agropecuário 2006

A produção de mel não esteve correlacionada com a área ocupada por nenhum dos três tipos de unidade de paisagem de uso da terra na região da Baixada Cuiabana. A correlação da produção de mel com Mata foi de -0,086 ( $p=0,92$ ), com lavoura 0,0857 ( $p=0,92$ ) e com pastagem 0,2571 e ( $p=0,66$ ).

A ausência de correlação entre a produção de mel e as unidades de paisagem pode ser devido as abelhas encontrarem recurso de néctar em todas as unidades da paisagem do uso da terra.

### Caracterização dos apicultores e da produção de mel

O total de entrevistados foram 24 apicultores nos seis municípios analisados. A rede de apicultores foi saturada, com a repetição das indicações dos apicultores em vista que os entrevistados a partir de 24 apicultores.

Na região de estudo a vegetação do entorno do apiário é mata nativa, com beira de rio e pastagem com predominância, e lavoura de subsistência, segundo relato dos apicultores durante a entrevista.

Os mesmo ainda descreveram a flora, e concentra-se cambara (*V. divergens*) (18 apicultores citaram), pimenteira (*Licania parvifolia*) (6 apicultores citaram), assa-peixe (*Vernonia scabra*) (13 apicultores citaram), lixeira (*Curatella americana*) (5 apicultores citaram), gonçaleiro *Astronium fraxinifolium*) (4 apicultores citaram) (, aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) (6 apicultores citaram), hortelã do campo (*Hyptis lappacea*) (5 apicultores citaram), tarumã (*Vitex cymosa*) (3 apicultores citaram), angico (*Piptadenia macrocarpa*) (3 apicultores citaram) e ingá *Inga affinis*) (1 apicultor citou).

Pott e Pott (1986) apresentaram uma lista com 162 plantas apícolas do Pantanal e, dentre elas, destacam-se assa-peixe (*V. scabra*), cumbaru (*Dipteryx alata*), hoterlâzinha (*H. lappacea*), tarumã (*V. cymosa*) entre outras.

Outras espécies apícolas descritas por Pott e Pott (1986) destacam-se pela importância na frequência de ocorrência e pela grande visitação de abelhas em suas flores como a aroeira (*Myracrodruon*) e gonçaleiro (*Astronium*), aguapés (*Pontederia*), chá-de-frade (*Casaria*), hortelã-brava (*Hyptis crenata*), lixeira (*Curatella*), picão (*Bidens gardneri*), pimenteira (*Licania*) e pombeiros (*Combretum*).

A maioria dos apicultores (18) iniciou a apicultura há mais de 10 anos. Essa atividade auxilia na renda familiar após o segundo ou terceiro ano de implantação relatado pelos próprios apicultores, mesmo aqueles que possuem 5 anos na atividade. Os apicultores entrevistados são todos do sexo masculino e possuem idade que varia de 45 a 65 anos.

Os apiários estão localizados em áreas com grande diversidade de flora apícola segundo os apicultores, o que favorece produção. A maioria dos apicultores (15) não é proprietário da terra, e isso é um entrave para produção de mel. Apenas nove apicultores são proprietários das terras onde os apiários estão instalados.

Entre os que não são proprietários de terra treze apicultores usam a terra na forma de parceira e apenas dois apicultores usam a terra na forma de concessão. Os apicultores fazem parceria com donos de terras com mata para implantação da apicultura e assim os apicultores fornecem 3% da produção ou 1 litro de mel, depende do acordo feito entre o dono da terra e o apicultor. A concessão baseia-se quando o dono de uma propriedade permite que ele use a propriedade para implantação de apicultura sem pedir nada em troca. Nesses dois tipos de situação os apicultores criam um termo de boa convivência com os proprietários das áreas e respeitando os espaços.

Em Mato Grosso, a média da produção de mel é 30 quilos/colmeia/ano, mas na região do Pantanal a produção aumenta para cerca de 50 quilos de mel/ano (REIS e COMASTRI FILHO, 2003). O Estado possui 1.200 apicultores com uma produção de 500 toneladas de mel por ano (IBGE, 2008). O preço do mel varia de R\$15,00 a R\$20,00 o quilo, e pode chegar a R\$ 35,00 dependendo da região.

Outra característica avaliada com os apicultores foi a quantidade de colmeias em relação à produção de mel. A maioria dos apicultores (11) tem de 15 a 50 colmeias; oito apicultores possuem aproximadamente 10 colmeias e cinco possuem mais de 50 colmeias. O número de colmeias está relacionado com a tipologia da atividade apícola, apicultura familiar é caracterizada pelo os apicultores que possuem até 20 colmeias, apicultura familiar a

profissional de 21 a 50 colmeias e apicultura profissional acima de 51 colmeias (PASIN e TERESO, 2008).

Quanto à produção anual de mel, 11 dos apicultores relatam que varia de 300 a 600 kg; 9 dos entrevistados tem produção superior a 700 kg e 4 produzem até 200 kg. A baixa produção de alguns apiários está relacionada à perda de colmeias e à falta de chuvas, que diminui a florada, segundo relato dos apicultores.

Os apicultores de Poconé possuem uma renda anual superior a R\$ 2.000,00 reais com a apicultura. Esse mesmo valor foi mencionado por apicultores dos outros municípios.

De acordo com as informações dos 24 apicultores, 9 desses recebem entre R\$ 1.000 a R\$ 1.500 anualmente com a venda dos produtos da apicultura; 7 recebem entre R\$ 1.600 a R\$ 2.000 e 8 recebem acima de R\$ 2000. O mel é vendido em forma de bisnaga de 500 g ou frasco de litro. Os preços variam de R\$ 10,00 a bisnaga de 500g e de R\$ 20,00 a R\$ 35,00 o litro. Os apicultores fazem a venda direta do mel ao consumidor, oferecem preço menor que os estabelecimentos comerciais, porém eles sofrem prejuízo quando não recebem de alguns clientes.

No perfil econômico dos apicultores foi possível observar que apenas um, dos vinte e quatro apicultores declararam a apicultura como sua principal atividade profissional. Entre as outras atividades desempenhadas pelos apicultores destacam-se pecuária, função pública, comércio, serviço de diarista, professor, aposentado, carpinteiro e agricultor.

Os apicultores cerca de 20 desempenham a atividade apicultura nos finais de semana e não a abandona porque gosta e devido ao lucro extra.

Entre os fatores que favorecem a apicultura na região de estudo dezesseis apicultores ressaltaram que o recurso de flora é considerado ótimo, sete apicultores afirmam, o preço do mel é muito bom, oito apicultores afirmam, o mel é de boa qualidade.

A dificuldade encontrada na apicultura foi citada como a venda dos produtos ao mercado consumidor, pois todos vendem na informalidade, uma vez que não possuem selos para comercialização. Outra dificuldade de assistência técnica especializada na apicultura para o manejo no apiário, desde a captura dos enxames, os procedimentos de instalação até a colheita e processamento final do mel.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A apicultura na Baixada Cuiabana não caracteriza como renda principal dos empreendedores e sim como complemento. Os municípios de Poconé e Cuiabá apresentarem



maior número de apicultores entrevistados e Poconé destacou-se como maior produtor de mel dos seis Municípios.

Os apicultores têm dificuldade de comercializar seus produtos. A superação dessas dificuldades pode estar relacionada à organização das associações e produtores, promoções de feiras e eventos de divulgação do produto, programa de desenvolvimento e acompanhamento técnico da apicultura, além de auxílio na comercialização dos produtos e obtenção dos selos.

A apicultura oferece uma fonte de renda complementar, assim deixa o empreendedor com possibilidade de executar outra atividade, como a maioria dos apicultores entrevistados. E vem como solução nos municípios com nível de extrema pobreza como fonte de renda.

A apicultura apresentou produção de mel em unidades de paisagem antrópicas de lavoura e pecuária, em que outra atividade não pode ser desenvolvida, pois a abelha utiliza para fazer mel espécie florida na paisagem tanto na mata, na lavoura e principalmente em pastagem degradada, usando principalmente o assa-peixe e outros que se desenvolve em pastagem mal manejada.

Os rebanhos bovino e equino aumentaram nos municípios da Baixada Cuiabana. A produção da atividade agrícola diminuiu, como, por exemplo, o cultivo de arroz, feijão e mandioca. Porém, houve aumento na produção de milho e cana-de-açúcar, pelo fato desses cultivos estarem destinados à alimentação do rebanho bovino.

**Trabalho enviado em julho de 2019**

**Trabalho aceito em outubro de 2019**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIERNARCKI, P.; WALDORF, D.. Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, n.10, p.141-163, 1981.

BRAZ, P. F.; MION, T. D.; GAMEIRO, A. H.. Análise socioeconômica comparativa de sistemas de integração lavoura-pecuária em propriedades rurais nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil. **Informações Econômicas**, SP, v. 42, n. 2, 2012.

CUNHA, J. M. P. da. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso. **Revista brasileira de Estudo de População**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 87-107, 2006.

CUNHA, N. G. Considerações sobre os solos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal Matogrossense. Corumbá, **EMBRAPA-UEPAE**. 45p. 1980.

CURADO, L. F. A. **Estimativa sazonal da emissividade atmosférica no Pantanal Matogrossense**. 70p. Dissertação (Mestrado)- Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

FERREIRA, J. C. V. **Mato Grosso e seus municípios**. Editora Buriti. Cuiabá/MT, 2001. Disponível em <http://www.mtseusmunicipios.com.br/NG/indexint.php?sid=312> acesso em 23/03/2012.

GODOI FILHO, J. D.. Aspectos geológicos do Pantanal Matogrossense e de sua área de influência. In: **Anais do I Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal**, 1, 1986, Corumbá. Anais. Corumbá: Embrapa, p.63-76.1986.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 23/03/ 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Populacional 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 03/01/ 2012.

LUZ J. S.; OLIVEIRA A. M.; SOUZA J. O.; MOTTA J. J. I. M.; TANNO L. C.; CARMO L. S.; SOUZA N. B.. **Projeto Coxipó: relatório final**. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Superintendência Regional de Goiânia, DNPM-CPRM. v.1. 1980.

MAITELLI, G. T.. **Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: o exemplo de Cuiabá-MT**. Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas-USP. (1994).

PAXTON, R.. Conserving wild bees. **Bee World**, v.76, n.2, p.53-55, 1995.

POTT, A.; POTT V. J.. Inventário da Flora Apícola do Pantanal em Mato Grosso do Sul (Corumbá: Embrapa). 1986.

PEREZ, L. H; RESENDE, J. V. de; FREITAS, B. B. de. Exportações brasileiras de mel natural no período 2001-2003. **Informações Econômicas**. v.34, n.6, p.28-37, 2004.

RADAMBRASIL, **Levantamentos dos Recursos Naturais**. Ministério das Minas e Energia. Secretária Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD 20 Corumbá. Rio de Janeiro. 1982. 448p.

REIS, V. D. A. dos.; COMASTRI FILHO, J. A. **Importância da apicultura no Pantanal Sul Mato-Grossense**. Corumbá: Embrapa Pantanal, (Embrapa Pantanal. Documentos, 56). 23 p. 2003.

RIVERA, M. S. P.. **Cuiabá: um nó na rede**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em geografia, Universidade Federal do Estado de Mato Grosso, 159f., 2006.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. Apicultura uma Alternativa na Busca do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.4, n.1, p.1-6, 2009.

SEPLAN. Secretaria de Estado de planejamento e coordenação geral. **Atlas de Mato Grosso: Abordagem socioeconômico-ecológica**. Ligia Camargo (org), Cuiabá. MT, 96p. 2011.

SILVA, J. S. V.. Elementos fisiográficos para delimitação do Ecossistema Pantanal: Discussão e proposta. In: ESTEVES, F.A. (Ed.). **Oecologia Brasiliensis**. Rio de Janeiro: UFRJ, p.439-458. 1995.

SOUSA, J. B. de. **Caracterização e gênese de solos em ambientes de cordilheira e campo de inundação periódica da sub-região do Pantanal de Poconé, Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em solo e nutrição de plantas, Universidade Federal de Viçosa: UFV 72p., 2003.

SOUZA, C. A. de; SOUZA, J. B de. Pantanal mato-grossense: origem, Evolução e as características atuais. **Revista eletrônica da associação dos geógrafos brasileiros**, Três Lagoas/MS. N. 11, 2010.

VARGAS, T.. **Avaliação da Qualidade do Mel Produzido na Região dos Campos Gerais do Paraná**. 2006. 148f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grossa,

---

## **RESGATE CULTURAL E HISTÓRICO DO QUILOMBO E DOS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA NA COMUNIDADE BAIXIO (VÃO GRANDE) EM BARRA DO BUGRES- MT**

**Vivian Lara Cáceres DAN**

Doutora em Sociologia e Direito pela UFF. Profa. do Curso de Direito da Universidade do  
Estado de Mato Grosso (UNEMAT).

Email: vivianlcaceresdan@gmail.com

**Tânia Paula da SILVA**

Doutora em Geografia pela UFF. Profa. do Curso de Graduação e do Programa de Pós-  
graduação em Geografia da UNEMAT.

Email: tanggela@bol.com.br

**RESUMO:** Ao longo deste artigo será apresentado o resultado de pesquisa de campo realizada entre os anos de 2016 e 2017 no quilombo Baixios, localizado no município de Barra do Bugres-MT. A análise traz parte da história dos remanescentes de quilombos do Vão Grande, sua situação atual e como a Resolução n°. 08, de 20 de novembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação sobre a educação escolar quilombola vem sendo aplicada. Este trabalho é de cunho qualitativo e foi realizado na forma de pesquisa de campo com observação direta e acompanhamento de reuniões, elaboração de questionários que foram aplicados na forma entrevistas com moradores e professores da Escola e também com os alunos da comunidade. O problema de pesquisa aqui enfatizado encaminha-se para compreender como esses instrumentos jurídicos da educação escolar quilombola está sendo efetivado. O fato de escolher uma comunidade quilombola mato-grossense como objeto de pesquisa, vem do forte conceito cultural que elas representam e justamente do desconhecimento que em geral os mato-grossenses têm sobre a existência dessas comunidades no seu próprio estado.

**Palavras-chave:** Quilombola; Educação; Diversidade.

## **CULTURAL AND HISTORICAL RESCUE OF THE QUILOMBO AND THE CHALLENGES OF QUILOMBO SCHOOL EDUCATION IN THE COMMUNITY OF BAIXIO (VÃO GRANDE) IN BARRA DO BUGRES-MT**

**ABSTRACT:** Throughout this article, there will be the presentation of the result of the field research conducted between the years of 2016 and 2017 in Quilombo Baixios, located in the municipality of Barra do Bugres-MT. The analysis brings part of the history of the remaining quilombo in Vão Grande, its current situation and how Resolution n° 8, of November 20<sup>th</sup>, 2012, from the National Education Council about quilombo school education is being applied.

This work is qualitative and was conducted as field research with direct observation and meeting following, questionnaire elaboration, which were applied as interviews with inhabitants and teachers from the school and also with students from the community. The research problem hereby emphasized directs to understanding how these juridical instruments of quilombo school education are being made permanent. The fact of choosing a quilombo community from Mato Grosso as research object comes from the strong cultural concept that they represent and from the lack of knowledge that, in general, the inhabitants of this state have about the existence of these communities in their own state.

**Key-words:** Quilombo; Education; Diversity

### **RESCATE CULTURAL E HISTÓRICO DEL QUILOMBO Y DE LOS DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR QUILOMBOLAS EN LA COMUNIDAD BAIXIO (VÃO GRANDE) EN BARRA DO BUGRES-MT**

**RESUMEN:** Al longo de este artigo, será presentado el resultado de la pesquisa de campo realizada entre los años de 2016 y 2017 nel quilombo Baixios, ubicado nel município de Barra do Bugres-MT. El análisis trae parte de la historia de los remanecientes de quilombos del Vão Grande, su situación actual y como la Resolución nº 8, de 20 de noviembre de 2012, del Consejo Nacional de Educación sobre la educación escolar quilombola viene siendo aplicada. Este trabajo es de impresión cualitativa y fue realizado en la forma de pesquisa de campo con observación directa y acompañamiento de reuniones, elaboración de cuestionarios que fueron aplicados en la forma de entrevistas con moradores y profesores de la Escuela y también con los alumnos de la comunidad. El problema de pesquisa enfatizado acá encamina-se para comprender como estos instrumentos jurídicos de la educación escolar quilombola están siendo efectivados. El facto de elegir una comunidad quilombola del Mato Grosso como objeto de pesquisa viene del fuerte concepto cultural que ellas representan y justamente del desconocimiento que, en general, los mato-grossenses tienen sobre la existencia de esas comunidades en su propio estado.

**Palabras-clave:** Quilombola; Educación; Diversidad.

### **INTRODUÇÃO**

Ao longo deste artigo será apresentado o resultado de pesquisa de campo realizada entre os anos de 2016 e 2017 no quilombo Baixios, localizado no município de Barra do Bugres-MT. A análise, realizada por pesquisadores e acadêmicos da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), traz parte da história dos quilombos do Vão Grande, sua situação atual e como a Resolução nº. 08, de 20 de novembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação, sobre a educação escolar quilombola vem sendo aplicada na Escola Estadual José Mariano Bento.

O fato de escolher uma comunidade quilombola mato-grossense como objeto de pesquisa, vem do forte conceito histórico-cultural que elas representam e justamente do desconhecimento que, em geral, a sociedade mato-grossense têm sobre a existência dessas comunidades no Estado.

Muito se discute a importância do contexto histórico e de conquistas de direitos das comunidades quilombolas. A partir de 2002, os quilombolas foram colocados em evidência, a fim de que suas origens fossem resgatadas já que os mesmos tem enorme participação na construção do Brasil. Assim, a percepção da necessidade de um desenvolvimento etno-sustentável e de uma especificidade no direcionamento da educação quilombola são importantes passos para a inclusão; e ao divulgarmos essas comunidades, sua identidade, formas de acesso aos direitos, os conflitos vivenciados cotidianamente, bem como a trajetória dessas comunidades, possibilitamos também à sociedade do entorno um maior respeito à diversidade étnica existente.

Assim, em busca de um caminho possível para compreender a história e a cultura quilombola, com suas particularidades e singularidades inerentes ao contexto mato-grossense, este estudo, de cunho qualitativo, parte, portanto, de pesquisa de campo in loco com observação direta no âmbito da vida familiar e acompanhamento de reuniões, festas, assembleias, bem como de análises das entrevistas (relato oral) semiestruturadas realizadas com moradores, professores e alunos da escola do quilombo Baixios, em Barra do Bugres-MT.

## **UM RESGATE HISTÓRICO DA CULTURA DOS REMANESCENTES DE QUILOMBOLAS NA COMUNIDADE BAIXIO**

O Estado de Mato Grosso tem 66 (sessenta e seis) terras quilombolas cadastradas segundo a Fundação Palmares. Os indígenas e os quilombolas são o futuro da diversidade cultural e é importante envolvê-los e conscientizá-los sobre os direitos específicos enquanto sujeitos plenos para assumirem o protagonismo na defesa dos seus direitos à identidade e ao patrimônio cultural.

Segundo dados divulgados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) existem no município de Barra do Bugres-MT quatro comunidades certificadas, são elas: Vermelhinho, Vaca Morta, Morro Redondo, Vãozinho e Baixio.

A comunidade remanescente de quilombo Baixio encontra-se na região denominada Vão Grande e desde o século XIX alguns moradores se instalaram na região, mas foi certificada pela Fundação Palmares somente em 2005. Antes de receberem a titulação não eram raras as ameaças produzidas por fazendeiros. A titulação demorou, pois as pessoas que moravam lá, por muito tempo, não tinham conhecimento de como fazer ou o que fazer para receberem o título das terras. Foi emitido também um título atribuindo o centro da comunidade como patrimônio cultural, na área denominada como patrimônio encontram-se

construções de uso comum, como a escola, o galpão comunitário e as residências mais antigas da comunidade.

Foi nos anos 1990 que a comunidade requereu formalmente as terras por eles ocupadas. Reuniram-se em associação e buscaram seus direitos perante o Estado e, após a titulação, a grande ameaça dos dias atuais é o potencial energético de seus rios e cachoeira para implantação de pequenas hidrelétricas. Conforme inquérito do Ministério Público Federal, nº. 1.20.000.000765/2008-67, já estão sendo feitos estudos desse potencial pela Agência Nacional de Energia Elétrica no rio Jauquara.

Em entrevista, Rafael Arcanjo Bento, nascido em São José do Baixios e morador da comunidade, explica porque essa comunidade se chama Baixio, esclareceu que há um quilômetro da comunidade passa um rio denominado Jauquara, ao percorrê-lo notavam uma parte onde é mais raso e cheio de “saram”, também denominado baixio (banco de areia ou rochedo que fica submerso nos rios e dificulta a navegação), e por conta da quantidade de rochas nas margens e por se localizar perto da comunidade, assim denominou-se a comunidade como Baixio (BENTO, 2017). O Território do Vão Grande possui este nome, porque está situado entre as Serras das Araras que são formadas por serras paralelas, formando assim um vão, conforme figura 1.

Figura 1. Localização das comunidades quilombolas do Vão Grande

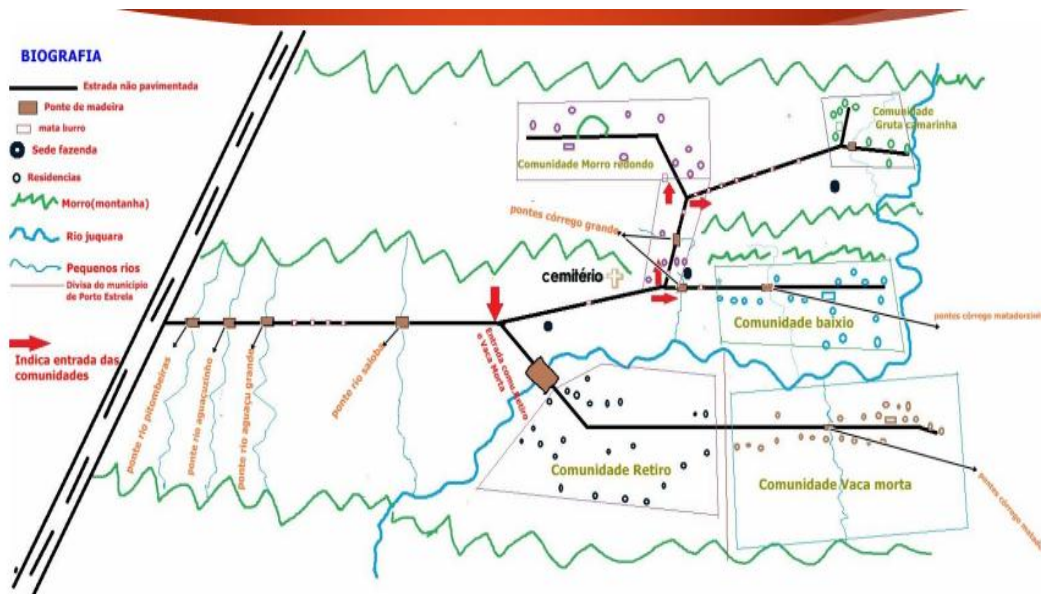


Fonte: <http://www.ferias.tur.br/fotogr/107273/vaogrande-bbuporricardo/barradobugres/>



O mapa desenhado por Rafael Bento (2017), morador da comunidade, mostra a localização das cinco comunidades quilombolas (Figura 2). Estas estão cercadas por serras do complexo da Serra das Araras, o rio Jauquara passa por todas as comunidades e é importante para o abastecimento de água, pesca.

Figura 2. Localização das Comunidades Quilombolas de Vão Grande



Fonte: BENTO, 2017.

Rafael Bento explicou ainda sobre o povoamento na região, segundo ele, uma das muitas expedições de exploradores no interior do país chegaram à região de Barra do Bugres como todos os outros em busca de ouro, poaia, madeira, coisas de valores. Porém pai e filho se desentenderam fazendo com que a expedição se dividisse em duas. Existiam muitos negros e indígenas escravizados para realizar os serviços pesados. Quando Silva Velho (desbravador) se separou de seu pai levou consigo alguns escravos e índios para continuar a exploração. Passados alguns meses os índios e negros, cansados dos maus tratos, se rebelaram contra Silva Velho e conseguiram fugir para uma região de difícil acesso por terra e com água farta, esta região é conhecida como Vão Grande. Ressalta ainda que, informações e dados sobre a comunidade e a região são difíceis de serem encontrados, pois os fundadores não tinham acesso ao registro escrito, portanto, a memória dos mais velhos é a fonte primordial para o registro da história da comunidade (BENTO, 2017).

Uma das características da comunidade Baixios é a relação de parentesco que lá existe, sendo 90% das famílias formadas por filhos, netos e bisnetos de José Mariano Bento e Maria Eulália, que foram um dos moradores mais antigos da comunidade. José faleceu aos 84 anos e sua companheira aos 95 anos de idade.



Segundo a professora da comunidade, Maria Helena Tavares, o mito sobre Silva Velho é a história mais contada em todo território do Vão Grande, sobre o surgimento da comunidade São José do Baixios, desde os mais velhos até as crianças relatam essa história como surgimento da comunidade. As narrativas sobre o mito de Silva Velho ressaltam que ele era um rapaz que tinha sina de virar lobisomem, por isso seu pai lhe bateu e o amarrou em um cavalo para arrastá-lo e matá-lo. O rapaz conseguiu se soltar e voltou para matar seu pai devido à crueldade que tinha lhe submetido, porém a espingarda falhou na hora do tiro e ele adentrou correndo para as matas e foi a última vez que seu pai lhe viu (TAVARES, 2016).

As histórias da comunidade são parte das tradições orais passadas de pai para filho, mitos e lendas que se misturam com a realidade e contribuem para perpetuar os cantos e encantos, os saberes e fazeres, a herança cultural da comunidade. Assim é correto afirmar que os moradores carregam conhecimentos e histórias e os mais velhos são os responsáveis por transmitir e conservar as histórias da comunidade e de seus antepassados. Nas narrativas dos moradores, nas conversas informais, percebe-se a importância do resgate da história e da memória das famílias relacionadas aos acontecimentos vividos pessoalmente e pela coletividade no processo de territorialização e de formação de sua identidade quilombola.

Em se tratando das moradias, as primeiras casas foram construídas com barro, paus e palha. Hoje em dia algumas casas são construídas com madeiras e outras com tijolos, alvenaria, com dois quartos, sala, cozinha e banheiro. As casas antigas são conservadas pelos moradores, pois elas remetem o começo da vida na comunidade fazendo parte da sua história. No espaço da casa-quintal observa-se o cuidado das famílias a limpeza da área e dos pequenos jardins. Percebemos, também, tanto na fala quanto no modo de viver, a forte ligação dos moradores com a terra/território e sua cultura.

A maioria das famílias da comunidade Baixio adota a religião Católica, embora a prática católica guarde aspectos diferenciados em relação as religiões de matriz africana, sendo o número de não católicos restritos a duas ou três pessoas. Todos os anos na região do Vão Grande comemora-se a realização de três festas tradicionais católicas que também estão atreladas a cultura tradicional dos moradores daquela região, sendo elas: festa de São José, festa de São Benedito e a festa de Nossa Senhora da Guia.

Na Comunidade São José do Baixio são realizadas festas de santos anualmente. Os santos homenageados são São José, que segundo os moradores atuais este santo foi escolhido desde os fundadores da comunidade como santo protetor e São Benedito, que é o santo afrodescendente. Nas residências onde os moradores são católicos são feitos altares para colocar imagens dos santos.

Quando estivemos no quilombo, em 2016, era o dia da festa de São José, que começa no sábado à noite e acaba no domingo. Na festa, as famílias rezam a ladainha, dançam o siriri, tocam e cantam o cururu, e para isso usam a viola de coxo e o ganzá (instrumentos feitos pelos próprios moradores e utilizados para tocar músicas). Servem ainda, comida típica e bebida a vontade, produzindo seu próprio licor de jenipapo para servirem. Quem organiza a festa são as próprias comunidades da região, sendo essa uma tradição que se repete há anos, e passa-se de pai para filho. A cada ano a festa é realizada em uma das comunidades que pertencem ao Vão Grande. Pessoas de Barra do Bugres-MT e até mesmo de Tangará da Serra-MT vêm participar da festividade que é aberta ao público. Nas festividades da comunidade quilombola São José do Baixios as danças mais comuns são: siriri e cururu típicas da cultura cuiabana (Figura 3).

Figura 3. Danças cultura Cuiabana presentes no quilombo Baixio em Mato Grosso



Fonte: BENTO, 2017.

A comunidade Baixio é dividida em lotes, ou seja, cada família tem o seu espaço para viver e cultivar alimentos para seu autoconsumo. Constata-se que as relações de solidariedade e reciprocidade estão muito presentes entre as famílias, principalmente, no tocante a troca de alimentos diversos, isso significa dizer que, se uma família planta banana e a outra planta batata, elas trocam certa quantidade de alimentos, garantindo assim a subsistência de todas as famílias na comunidade, já que a produção de alimentos é direcionada apenas para consumo próprio, pois não há alimentos suficientes para gerar lucro por meio da venda.

Ainda, no tocante a produção de alimentos, existe o problema relacionado ao clima que não coopera muito com a produção em certas épocas do ano, por conta de estiagem, inundação, tempo ruim, etc., e isso acaba obrigando os moradores a irem à cidade uma vez ao mês para fazerem compras de alimentos que não produzem, garantindo assim que não falem alimentos na comunidade. Ressalta-se que o sustento das famílias advém das lavouras, eles plantam: mandioca, milho, banana, batata, arroz, feijão, maxixe, entre outros.

As relações de solidariedade e reciprocidade (ajudas mútuas) são constantes entre as famílias, principalmente na organização interna e social da comunidade, o que contribui para o fortalecimento da identidade do grupo. Assim, quando uma família precisa de auxílio com o terreno ou com a construção de sua casa, todos se unem para ajudar, garantindo a boa convivência entre os moradores, o fortalecimento e resistência da comunidade.

Em relação ao trabalho, os homens trabalham na roça e uma vez ou outra fazem “bicos” (diárias) em fazendas próximas para que possam ter uma renda extra no final do mês. As mulheres cuidam da casa e dos filhos e ainda fazem a merenda da Escola Estadual José Mariano Bento, que fica dentro da comunidade, e quando há festas nas fazendas vizinhas são chamadas para trabalharem na cozinha. Os mais idosos são aposentados e recebem certa quantia todo mês, algumas famílias ainda recebem bolsa família, o que contribui significativamente na vida econômica das famílias, garantindo a manutenção e permanência no território.

A comunidade Quilombola São José do Baixio em Barra do Bugres-MT tem como principal fonte de renda a agricultura, com plantação de alimentos como banana, mandioca, milho, entre outros, e a criação de pequenos animais, como galinhas, porcos, etc. Esses produtos são para autoconsumo das famílias, apenas o excedente é vendido na cidade ou para a escola local. Com o dinheiro arrecadado é comprado mantimentos e alimentos que não são produzidos na comunidade, suprimindo as necessidades das famílias. Alguns moradores também fazem doces ou farinha para serem vendidos na cidade. Como é o caso de dona Alzemira da Silva Bento, que juntamente com sua família, faz rapadura de banana e vende para os vizinhos ou visitantes (Figura 4).

Figura 4. Morador fazendo produto artesanal da banana



Fonte: BENTO, 2017.

O turismo também é uma fonte de renda que começa ser explorada pela comunidade. Já existem jovens que são condutores e que auxiliam os visitantes nos pontos turísticos

próximos à comunidade, onde existem cachoeiras, cavernas, grutas, além das casas construídas de materiais locais.

De acordo com Bento (2017), para a efetivação da “caminhada na natureza”, organizada anualmente, seu planejamento e execução, paralelo às questões técnicas e operacionais de estruturação dos circuitos, realiza-se um trabalho de capacitação, sensibilização e mobilização intensa no que se refere à valorização da cultura tradicional quilombola, indígena e mato-grossense. Há uma capacitação que envolve os gestores de cada circuito e o pequeno produtor rural, inserindo-os no processo, seja direta ou indiretamente. Deste modo, durante a atividade, a Comunidade aborda sobre a preservação dos recursos naturais e culturais, realiza exposição e venda de produtos rurais, de artesanato e, também, vende almoço para os participantes do evento.

Figura 5. Cachoeiras do Quilombo – áreas de turismo



Fonte: BENTO, 2017.

Rafael Bento, atual presidente da Associação da Comunidade, afirma ainda que os principais objetivos são de fortalecer cada vez mais o turismo rural, divulgar as belezas naturais e culturais, bem como fazer com que os visitantes se interajam com a comunidade quilombola. Além do próprio desenvolvimento do ecoturismo com base comunitária. Com isso os recursos obtidos com os eventos turísticos são convertidos em compra de equipamentos tanto para as associações constituídas nas comunidades, quanto para as escolas estaduais parceiras (BENTO, 2017).

Odilon Silva da Costa, morador da comunidade, nos contou um pouco sobre sua história e como é a vida na comunidade, ele nasceu em 1968, teve sete irmãos e doze filhos (quatro falecidos) e está casado com Acelina Silva Costa há 31 anos. Nasceu e foi criado dentro da comunidade e não pensa em sair de lá tão cedo. Segundo ele, as mulheres da comunidade desenvolvem várias atividades, entre elas confeccionam artesanatos como redes

cuiabanas, instrumentos musicais como viola de coxo e ganzá, e ainda trabalham com as fibras de coqueiro produzindo apás, objeto utilizado para abanar arroz (COSTA, 2016).

O senhor Odilon, na entrevista concedida in loco, se identifica como remanescente de quilombo, tentou nos explicar o conceito afirmando que é uma tradição herdada dos mais velhos, que remetem aos valores do passado e que devem ser preservados.

O senhor Manoel, tio de Odilon, mora na comunidade há 65 anos. Para ele, a relação com a terra está ligada a cultura e a subsistência. Ele contou que a comunidade não tem muitos recursos para entreter os jovens, e que seu medo é ser abandonado pelos filhos, pois por conta da falta de emprego na comunidade e região, todos os seis filhos dele moram na cidade, foram em busca de trabalho remunerado, acesso aos serviços públicos como saúde e educação, e de melhoria social. Disse-nos que gosta de ver a família toda reunida, e que os filhos vão visitá-lo, entretanto, mesmo assim sente falta de tê-los por perto, mas reconhece que vai ser assim até que as coisas melhorem por lá (MANOEL BENTO, 2016).

Inácio Bispo Bento, irmão de Manoel e tio de Odilon, diz que a terra é muito importante para ele, pois nasceu e foi criado lá, e não tem intenção de se mudar, pois seus antepassados estão enterrados naquela região. Disse ainda, que tem medo de andar na cidade, pois há muita criminalidade e a vida na comunidade é tranquila, todos se conhecem e se respeitam (BISPO BENTO, 2016).

Os elementos até aqui pontuados nos auxiliam na compreensão da importância do território para a comunidade. Pode-se inferir que os moradores do quilombo Baixio não pensam em deixar a terra em que vivem, sua cultura e seus costumes pertencem àquele lugar, e ainda seus antepassados estão enterrados naquela terra. Um dos desejos que possuem é que seus filhos possam viver e partilhar dessa herança cultural (tradição), levando adiante para as próximas gerações a memória coletiva da comunidade.

Para tanto, fazem-se necessárias ações pragmáticas que culminem numa produção historiográfica e antropológica de caráter regional e local a partir dos documentos escritos, fontes orais e imagéticas. É muito importante enfatizar a história desses grupos como parte do patrimônio histórico e cultural do Mato Grosso, pois tiveram papel relevante na história da formação do próprio Estado e são parte da nossa história.

## **INSTRUMENTOS JURÍDICOS IMPORTANTES PARA A EFETIVAÇÃO DOS DIREITOS DOS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS**

A legislação internacional permitiu constatar o quanto são heterogêneos os povos e comunidades tradicionais e, portanto, reconheceu formalmente essa diversidade. Um dos

instrumentos jurídicos foi a Convenção sobre a Proteção e a Promoção da Diversidade das Expressões Culturais (2005) que dispõe sobre essa proteção das diversidades no seu artigo 5º ao afirmar que “as partes se comprometem a adotar medidas para a proteção e a promoção da diversidade das expressões culturais”.

A Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural (2001) também expressa em seu artigo 4º sobre a ligação da proteção da diversidade cultural e o princípio da dignidade humana, ressaltando que “a defesa da diversidade cultural é um imperativo ético, inseparável da dignidade humana”. Ou seja, não é somente as condições materiais que garantem o desenvolvimento do indivíduo em seus aspectos individuais e coletivamente, mas tudo o que potencialize o desenvolvimento pleno condiz com o preenchimento do conteúdo dessa dignidade humana.

A Constituição Federal de 1988 vem no sentido de proteger o exercício desses direitos culturais, bem como as diversas formas de viver em nosso país. Os artigos 215 e 216 da Constituição Federal respaldam essas comunidades na perspectiva de proteção dos direitos de preservarem a sua cultura e forma de organização social bem como a busca pelo reconhecimento de direitos de alteridade, diferença, território, e atendimentos a saúde e educação. Nesse enfoque, tanto a Constituição Federal quanto a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural entendem cultura como expressão dos valores, modo de viver, crenças e representações de um determinado grupo, inserindo-se aí os traços que distinguem os grupos sejam materialmente, espiritualmente, artisticamente ou afetivamente (PREÂMBULO DA DECLARAÇÃO UNIVERSAL SOBRE A DIVERSIDADE CULTURAL, 2001).

A Convenção nº. 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), promulgada pelo Decreto nº. 5.051/2004, vem reconhecendo os povos indígenas e outros grupos cujas condições sociais, culturais e econômicas lhes diferenciem dos demais e atribuindo direitos específicos.

A Constituição Federal, em seus artigos 231, 232 e 68 do Ato de Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) reconheceram os indígenas e quilombolas como sendo titulares de direitos específicos. O artigo 68 da ADCT disciplina sobre a proteção “dos modos de fazer, criar e viver das comunidades quilombolas no país”. E o Decreto de 27 de dezembro de 2004 criou a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais trazendo os seringueiros, pescadores, quilombolas, indígenas entre outros como comunidades tradicionais baseados no tripé: cultura, identidade, territorialidade (BRASIL, 2004).

Nesse contexto, o território é visto aqui como o lugar que se produz a cultura e os saberes locais. As comunidades étnicas, segundo Pinto (2012), são grupos sociais diferenciados dos demais tipos e os mesmos constroem a vida coletiva ligada à construção de uma territorialidade que ganha sentido próprio. Essa comunidade desenvolve mecanismos de “controle dos processos de socialização dos membros do seu grupo e também demarca um território que passa a ter valor prático (para sobrevivência do grupo) e simbólico, aspectos culturais próprios desse grupo” (PINTO, 2012, p. 57).

Outros dispositivos legais como a Lei 12.288/2010 denominada de Estatuto da igualdade racial também enfatizam a importância de garantir o direito à cidadania, direito à diferença e alteridade dessas minorias étnicas, comunidades tradicionais e povos indígenas. O ensino da história e cultura afro-brasileira e africana, após a aprovação da Lei 10.639/03, fez-se necessário para garantir uma ressignificação e valorização cultural das matrizes africanas que formam a diversidade cultural brasileira. Portanto, os professores exercem importante papel no processo da luta contra o preconceito e a discriminação racial no Brasil.

Por fim, a Resolução n. 08 de 20 de novembro de 2012 vem definindo as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Escolar Quilombola na educação básica onde organiza o ensino que perpassa pelos aspectos culturais e, conforme parágrafo primeiro do artigo 1º da Resolução fundamentando-se:

a) da memória coletiva; b) das línguas remanescentes; c) dos marcos civilizatórios; d) das práticas culturais; e) das tecnologias e formas de produção do trabalho, f) dos acervos e repertórios orais; g) dos festejos, usos, tradições, e demais elementos que conformam o patrimônio cultural das comunidades quilombolas de todo o país (BRASIL, 2012).

No inciso V, do artigo 1º dessa Resolução enfatiza-se que essa educação:

[...] deve garantir aos estudantes, o direito de se apropriar dos conhecimentos tradicionais e das suas formas de produção de modo a contribuir para o seu reconhecimento, valorização e continuidade (BRASIL, 2012).

O artigo 3º vem definindo o que são quilombos:

I - os grupos étnico-raciais definidos por auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica (BRASIL, 2012).

Duprat (2014) esclarece que temos dois instrumentos legais importantes para a emancipação desses grupos, para a garantia dos direitos culturais quilombolas, são eles: a



Constituição Federal de 1988 e a Convenção Internacional nº. 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT). O que falta, segundo a autora, é dar maior efetividade a esses instrumentos normativos.

Como esses instrumentos jurídicos estão sendo aplicados? Quais as discussões que atingiram ou que as comunidades quilombolas participaram para verem a aplicação dessa Resolução? Quais os problemas ou dificuldades apontadas pelos profissionais que estão à frente dessa educação? A pesquisa de campo tenta responder a esses questionamentos em relação às comunidades remanescentes de quilombolas do Vão Grande, município de Barra do Bugres-MT.

Nesse sentido, iniciamos um trabalho de resgate da história do quilombo Baixios, no Vão Grande, que abordamos no item anterior, e posteriormente, sobre a educação escolar quilombola na Escola Estadual José Mariano Bento para enfatizar a importância desse registro, da defesa de sua identidade, memória e de terem seu direito à diversidade preservado.

## **A PERCEPÇÃO DOS MORADORES SOBRE O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA NA REGIÃO DO VÃO GRANDE**

Em 2004 foi lançado pelo Governo Federal o “Programa Brasil Quilombola” com o objetivo de consolidar marco de políticas públicas para as comunidades quilombolas. Nesse primeiro momento, institui-se a Resolução nº 01/2004, que definia as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

Contudo, apesar das muitas lutas tecidas pelos movimentos sociais, negro e quilombola, em prol da implantação de legislações educacionais específicas que atendessem às suas necessidades, apenas em 20 de novembro de 2012 foi promulgada a Resolução nº. 08/2012, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar Quilombola na Educação Básica, consolidando a Educação Escolar Quilombola como uma modalidade de ensino.

Neste momento, define-se então os princípios que regem a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica, instituindo-se a necessidade de uma pedagogia própria, o respeito à especificidade étnico-racial e cultural de cada comunidade, a formação específica de quadro docente, materiais didáticos e paradidáticos específicos, entre outras questões que valorizem a história, a cultura e a identidade quilombola.



A perspectiva da educação quilombola passa a ser um elemento importante, pois não ofertavam matérias voltadas para sua cultura, o que provocava a perda de alguns elementos culturais no decorrer dos anos, assim como o ensino sem as especificidades, que trouxe a marca da homogeneização cultural e perdiam identificações de seus costumes e de suas histórias de luta pelo acesso à terra/território, entre outros direitos.

Diante desse problema, o governo do Estado de Mato Grosso trouxe para audiência pública a discussão sobre a criação de uma norma estadual que prevê o conteúdo da normatização da educação escolar quilombola para o Estado, que foi realizada em 2015 na comunidade Baixios, situada em Barra do Bugres-MT, com autoridades capazes de inserir na lei que seria criada a nível estadual, as impressões da comunidade sobre essa educação diferenciada (Figura 6).

Figura 6. Mesa para discussão da Educação Escolar quilombola no quilombo Baixios, 2015.



Fonte: DAN, 2015.

A audiência ocorreu no dia 26 de agosto de 2015 com o objetivo de construir uma matriz curricular que levasse em conta as especificidades das comunidades, contando com a participação dos moradores de Baixio e de outras comunidades quilombolas do Vão Grande, incluindo os alunos e professores da escola, autoridades municipais, órgãos e conselhos responsáveis pela educação básica. A atividade foi realizada por meio de uma roda de debates conduzida por questionamentos do Conselho Estadual de Educação Quilombola, com a participação da comunidade e dos pesquisadores que lá estavam. O objetivo era o de retirar as impressões dessas comunidades sobre a matriz curricular básica que posteriormente foi implementada nos estabelecimentos de educação pública de todo o estado de Mato Grosso. Na ação coletiva, participamos e sugerimos a inserção de alguns pontos na lei em construção, bem como a observância das que já existem para atender as demandas locais.

O que foi debatido, devido às demandas e problemas que as comunidades elencaram e trouxeram para a audiência, é que não ocorre no Estado iniciativa que reflita políticas setoriais, planos e programas governamentais para o patrimônio histórico e cultural, conforme

previsto na Resolução do Conama 001/1986. Muitas outras questões ligadas ao acesso aos serviços básicos de qualidade como educação e saúde, incentivos de programas para a agricultura familiar, entre outras demandas, apareceram nas falas e entendemos o quanto é urgente aproximar aquilo que é direito daquilo que é possível efetivar.

Segundo as Diretrizes Curriculares das Diversidades Educacionais, o processo de aprendizagem é caracterizado pela integração e continuidade de conteúdos e práticas de conhecimentos prevista para cada disciplina, devendo ser concluída no ensino médio. As áreas das disciplinas específicas e da educação básica são divididas em Ciências e Saberes Quilombolas; Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias. Além de receberem a formação que é oferecida aos alunos de escolas regulares, os estudantes quilombolas recebem formação específica do quilombo, cujo enfoque é dado às práticas em tecnologia social, práticas em cultura e artesanato quilombola e, por fim, práticas em técnicas agrícolas.

Assim, constata-se que a luta travada pelos movimentos sociais, negro e quilombola, em prol da implantação de legislações educacionais específicas, resultou na conquista do direito de uma educação adequada aos seus contextos e às suas necessidades sociais e formativas e, com a qualidade que todo cidadão merece. Entretanto, na atualidade, ainda se vivencia, nos territórios quilombolas em Mato Grosso, muitos desafios e inseguranças referente a efetivação deste direito, pois as condições de infraestrutura para funcionamento dos estabelecimentos escolares são precárias, os materiais didáticos, em sua grande maioria, não são específicos e apropriados, e a formação docente dos professores na área rural, onde estão localizadas as escolas quilombolas, é insuficiente para atender as demandas das comunidades.

## **A ESCOLA ESTADUAL JOSÉ MARIANO BENTO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO QUILOMBOLA**

No contexto da Educação Quilombola existem agravantes, pois as comunidades de remanescentes de quilombolas encontraram-se em zonas rurais e os desafios nesses territórios são inúmeros, abrangendo transporte, espaço físico, qualificação dos educadores e um currículo que atenda às especificidades culturais que são necessárias para a construção e permanência da identidade africana no Brasil.

A fim de se vivenciar as pesquisas acerca da Educação Escolar Quilombola, um estudo de caso foi realizado na Escola Estadual José Mariano Bento, que está localizada em um território de remanescentes de quilombolas há aproximadamente 75 quilômetros do Município

de Barra do Bugres-MT, no complexo Vão Grande (composto por cinco comunidades, dentre elas a Comunidade Baixio, onde está a referida escola). Partes dos dados sobre a escola foram cedidos pela Gestão Escolar e constam no Plano Político Pedagógico da escola.

Até o ano de 2009 essa instituição de ensino funcionava como extensão da Escola Municipal Guiomar Campos de Miranda, com o nome de São José Baixio. No dia 27 de fevereiro de 2010, sob o Decreto de Criação nº. 2378, passou a pertencer ao Estado de Mato Grosso. Em 04 de março de 2010, após reunião com as comunidades, foi criado o Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE).

Quanto à estrutura física no momento de criação possuía 01 (uma) cozinha, 02 (dois) banheiros funcionais, 08 (oito) salas improvisadas, 02 de madeira e 06 sem paredes, cobertas de palhas de coqueiro. Nesse momento, as modalidades atendidas eram Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos 03 turnos. O setor administrativo e equipe gestora era composta de 01 (um) diretor, 01 (uma) coordenadora pedagógica, 01 (um) secretário, 03 (três) vigias, 01 (um) apoio/limpeza e 01 (uma) pessoa responsável pela nutrição. O corpo docente era formado por professores, na maioria, habilitados em pedagogia, pois faltavam educadores com formação específica em algumas disciplinas.

Até 2014 a escola atendia os alunos em salas precárias, sem paredes, divididas com placas de fórmica, com lousas presas em troncos de árvores. Segundo os professores, no período de chuva era impossível ministrar aulas devido às péssimas instalações, a estrada se tornava intransitável, situação que obrigava alguns alunos irem à escola utilizando barcos ou a nado.

Em 10 de setembro 2010, iniciou-se a construção de uma escola, custeada pelo Governo Estadual e Federal, avaliada em R\$ 1.175.259,22, com data prevista para o término em 10 de setembro de 2011, mas a obra só foi concluída em 2017. Apesar disso, devido à situação precária do local, algumas salas da escola, ainda em construção, foram ocupadas para atendimento de alunos.

Para a comunidade a escola não é apenas um espaço de aprendizagem, mas um lugar utilizado para a celebração de festas e reuniões. Além disso, o espaço é usado, principalmente, como fonte de renda, uma vez que a mesma emprega os moradores em diferentes setores. Até o ano de 2017, a escola atendia 98 alunos devidamente matriculados, nas modalidades de Ensino Fundamental (multisseriada), Ensino Médio e EJA. A direção está atribuída à Professora Pedagoga Dinalva Araújo Bento e o quadro de docentes está formado por professores pedagogos e das áreas de Ciências Humanas, Linguagem, Ciências da Natureza e

Matemática. A comunidade escolar é composta pelos próprios moradores da comunidade e da região.

Com a falta de profissionais docente no local, professores moradores do município de Barra do Bugres se locomovem até a comunidade, de segunda a sexta, para ministrarem as aulas/disciplinas. Esses professores participam de vários cursos oferecidos pelo município e pela Universidade relacionados a educação quilombola, como também apresentam trabalhos em seminários sobre projetos e pesquisas desenvolvidos dentro da comunidade.

Na atualidade, de acordo com os professores, em parceria com a comunidade, estão sendo desenvolvidos 03 (três) projetos:

- Reciclagem de papel com recurso pedagógico no ensino da matemática, coordenado pela Professora Madalena Santana Sales, com a finalidade de reciclar o papel usado e os livros didáticos irrecuperáveis e defasados, utilizando o processo para o ensino da matemática.

- Teoria e Prática no Beneficiamento da Banana, coordenado pelos professores Madalena Santana Sales, Lucia Helena Jesus Souza, Antônio Marcos Pereira da Silva, Márcia Rezende de Souza, e desenvolvido com alunos do ensino fundamental e médio, com o objetivo de mostrar aos educandos a relação teoria-prática a partir do beneficiamento da banana, utilizada na produção de doces de corte, banana chips, compota, geleia e farinha.

- Derivados do Coco de Babaçu, coordenado pelos professores Maria Helena Tavares Dias, Neide Domingas Bento, Dinalva Araújo Bento, Helenice Maria Bento, Rafael Arcanjo Bento, cuja finalidade é conhecer, pesquisar e produzir derivados a partir do Coco de Babaçu, para usar na unidade escolar.

O calendário escolar que, apesar de atender os 200 dias letivos obrigatório, apresenta um diferencial, para atender as especificidades do local. Ele é elaborado prevendo os períodos de chuva, além de incluir os dias santos, uma vez que a maioria dos moradores da comunidade é católica. Próxima à escola existe uma capela, onde são realizadas missas para a comunidade. Em dias de aula, os alunos são liberados para acompanharem as cerimônias.

Os Professores da Escola, em vários momentos, foram e são convidados para algumas rodas de conversas no espaço da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Desde 2016 esses encontros tem como objetivo discutir e refletir sobre o território quilombola, bem como a realidade escolar da comunidade Baixio. Nos encontros, a presença dos professores da escola é marcante, tanto pela exposição da realidade educacional no território quilombola, como também no diálogo com os acadêmicos sobre as condições de vida, luta e resistência no território quilombola.

Os diálogos com os professores, a gestão escolar (diretora e coordenadora da escola), bem como o contato com alunos da comunidade Baixo acerca da vida escolar tem sido constantes e nas dependências da instituição. Nesses momentos, percebe-se que os professores presentes falam de maneira bem clara sobre as suas angústias em relação ao trabalho desempenhado na escola. Vários problemas foram apontados por eles, tais como: o problema da xenofobia em relação aos outros professores membros da comunidade, ou seja, eles disseram que tem certa dificuldade todos os anos em relação à atribuição de aula. Uma vez que todos eles são professores interinos e passam pela contagem de pontos para atribuição de aulas.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica os moradores da comunidade são preferencialmente atribuídos para o trabalho na escola e têm preconceito aos profissionais de fora que trabalham na escola. Ainda, de acordo com um dos professores, os servidores da escola que são moradores da comunidade, muitas vezes não estão preparados ou não possuem pontuação para atribuírem aulas na frente dos que não pertencem à comunidade, por isso há conflitos no espaço escolar em relação aos “de fora da comunidade”.

Os docentes entrevistados ainda reclamaram das dificuldades de ensinar seus alunos devido há várias questões, entre elas: ineficiência de transporte, falta de verba para comprar equipamentos adequados para as aulas práticas como, por exemplo, “Prática Agrícola”, disciplina que precisa de mais utensílios como enxadas, enxadões, pá, tela, entre outros, para que demais alunos façam na prática o que lhes estão sendo ensinado. Relataram também que, algumas vezes, tem dificuldades para cumprirem até ao final os conteúdos do planejamento escolar dentro das diretrizes que cabe essa modalidade de educação, principalmente devido à precariedade do transporte, tanto dos professores, quanto dos alunos.

Segundo eles, uma parcela de professores que se deslocam todos os dias da cidade para a comunidade, entretanto, também tem professores que revezam para dormirem na casa que a instituição cedeu para melhor desempenho de locomoção do seu trabalho. Esta casa fica próxima à escola, possui uma cozinha, um quarto e um banheiro, apesar de possuir condições precárias, ajuda no descanso e comodidade dos profissionais que precisam se hospedar na comunidade.

Em todos os relatos constata-se o amor que eles possuem e tem em ajudar na formação dos seus alunos. Que procuram não só ensinar os conteúdos de praxe que estão no currículo, mas também assuntos que formam o caráter dos jovens, procuram contribuir ao máximo na

formação desses cidadãos, fortalecendo suas raízes tradicionais, fazendo com que esses alunos tenham orgulho da pertencer a essa comunidade tradicional remanescente de quilombolas.

O grupo de profissionais pertencentes a comunidades formam, em sua maioria, a equipe técnica e de direção da escola, são os profissionais: diretora, coordenadora, secretária e bibliotecário (apesar da escola não possuir uma biblioteca com livros literários, científicos, entre outros; há apenas um cômodo com livros didáticos antigos e livros de outra natureza, e os quais se encontram em péssimas condições).

Aqui cabe ressaltar que a biblioteca, segundo os profissionais entrevistados, é uma das maiores demandas da comunidade escolar, isso porque acreditam que a biblioteca é de suma importância no processo de ensino-aprendizagem e para a escola e a comunidade, de forma geral.

A diretora da escola, durante a pesquisa, reclamou constantemente da falta de verbas e da burocracia para realizar alguns trabalhos dentro da instituição, como por exemplo, na compra de equipamentos para uma cozinha industrial (e ter esse espaço) para a produção de bananas chips produzidas pelos alunos, pois, segundo ela, as vendas das bananas servem para outras finalidades que podem contribuir para outras atividades dentro da própria escola.

Os professores entrevistados relataram que a equipe diretiva tem consciência da precariedade que a escola sofre devido à falta de estrutura e material para melhor desempenho das aulas. E para reforçar este fato, a escola depois de muitos anos, passou por uma obra a qual teve que ser interrompida devido a questões ilícitas ocorridas fora do ambiente escolar. Por motivos de fraude contra os cofres públicos do Estado, as obras tiveram que ser interrompidas.

Outra questão apontada pelos professores como problema refere-se as dificuldades de comunicação entre os profissionais da escola e as instituições gestoras da educação básica; segundo eles, por ficar muito longe da cidade a escola depende muito de internet e telefone, para maior agilidade de comunicação e para melhorar o seu funcionamento, porém essa comunicação é falha, o que dificulta, por exemplo, um simples enviar e receber e-mails para avisos a Secretaria de Educação e/ou Assessoria Pedagógica sobre assuntos que interessam a comunidade escolar.

Por outro lado, constata-se nos relatos dos alunos desta escola que os mesmos se sentem privilegiados pela conquista de terem uma Escola Quilombola dentro da comunidade que oferece a eles conteúdos que se adequa ao seu cotidiano. Entendem que isso foi resultado de um longo processo de luta por melhorias das condições socioeconômicas dos negros no Brasil e se orgulham de fazer parte dessa conquista.

Pensar em um currículo com práticas valorativas, sem dúvida, é uma forma de preservar a história e a cultura local dos povos quilombolas. Nesse sentido, percebe-se que na Escola Estadual José Mariano Bento, localizada na comunidade do Baixio, em Barra do Bugres-MT, a parte diversificada que compreende Ciências e Saberes Quilombolas com suas respectivas disciplinas visa a potencialização da aprendizagem a partir dos conhecimentos manipulados nas comunidades, somada às abordagens de outras áreas de conhecimento como Linguagem, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática, contribuindo assim com ações significativas que possibilitam o desenvolvimento de práticas de cidadania na inferência da realidade local.

### **TECENDO CONSIDERAÇÕES**

Os territórios Remanescentes de Comunidades Quilombolas são frutos das inúmeras lutas e resistências à escravidão e do reconhecimento das injustiças que a população afrodescendente no Brasil sofre desde então. Reconhecendo que indígenas, quilombolas e afrodescendentes são constantemente alvos de diversos tipos de violência, discriminação e preconceito, direta ou indiretamente, e que muitas dessas violências nascem do desconhecimento e do respeito a história desses povos, se faz importante e necessária para a cultura brasileira a luta pelo resgate da memória dos grupos sociais historicamente excluídos.

Ao estudar a história da Comunidade Quilombola Baixio, que integra o território quilombola Vão Grande em Barra do Bugres-MT, nos deparamos com processos de luta e resistência pelo reconhecimento legal do seu território, legitimados historicamente pelo uso para reprodução da vida. Compreendemos que os seus saberes e sua cultura não podem mais ser silenciados, precisam estar registrados nos livros e documentos que contam a história do município de Barra do Bugres e de Mato Grosso.

Os resultados desta pesquisa revelam que a educação escolar quilombola, ao mediar saberes locais com conteúdos regulares da educação básica, possibilita resgatar, proteger e defender a diversidade cultural vivenciada nos territórios quilombolas, por isso deve ser gestada de forma participativa, com registro da história de luta e acesso ao direito à terra, bem como de seus bens culturais. A educação realizada no chão das comunidades quilombolas deve garantir a seus moradores (crianças, jovens e adultos) não só o acesso à educação, mas também o resgate e fortalecimento da identidade cultural da comunidade.

Finalizamos destacando a necessidade do Estado e dos municípios formular e implementar políticas públicas que contribuam efetivamente com a educação quilombola e que atenda às necessidades das comunidades remanescentes de quilombos; e que a

Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) pode ser parceira na construção e desenvolvimento de ações/atividades que fortaleça a comunidade quilombola e empodere a sociedade civil organizada acerca da política do Patrimônio Histórico e Cultural Matogrossense.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

### **Bibliografia**

BRASIL. **Lei 10.639/03**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, 2004.

BRASIL. **Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004**. Promulga a Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais. Brasília, 2004.

BRASIL. **Decreto presidencial de 13 de julho 2006**. Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades tradicionais e dá outras providências. Brasília, 2006.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 20107.

BRASIL. Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010, e legislação correlata. **Estatuto da Igualdade Racial**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 08, de 20 de novembro de 2012**. Parecer CNE/CEB nº 16 de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. Brasília, 20 nov. 2012.

DUPRAT, Deborah. A garantia do direito à posse dos remanescentes de quilombos antes da desapropriação. In: SHIRAISHI NETO, Joaquim (org.). **Direito dos Povos e das Comunidades Tradicionais no Brasil: declarações, convenções internacionais e dispositivos jurídicos definidores de uma política nacional**. Manaus: UEA, 2014.

PINTO, Paulo G. H. da R. Grupos étnicos e etnicidade. In: LIMA, Antônio Carlos Souza (Org.). **Antropologia e Direito: temas antropológicos para estudos jurídicos**. Rio de Janeiro: ABBA, 2012.

SILVA, Tatiana D. **Educação escolar quilombola no censo da educação básica**. Rio de Janeiro: Ipea, 2015.

UNESCO. **Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural**. Paris: UNESCO, 2001.

UNESCO. **Convenção sobre a Proteção e a Promoção da Diversidade das Expressões Culturais**. Brasília: UNESCO, 2005.



## **DINÂMICA TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT: conflitos na produção e uso do território**

**Tânia Paula da SILVA**

Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso,

E-mail: tanggela@bol.com.br

**Valéria de O'LOIOLA**

Mestre em Geografia pela UNEMAT

E-mail: valeria.loiola@hotmail.com

**RESUMO:** Na atualidade, verifica-se o avanço acelerado na produção de soja em grande parte do Estado de Mato Grosso e, mais recentemente, essa agricultura empresarial produtivista passa a ser inserida no município de Cáceres, com forte aporte de inovações tecnológicas. Situação que tem gerado, neste município, tensão e conflitos entre os movimentos socioambientais e o agronegócio pela apropriação e uso do território cacerense. Deste modo, busca-se neste artigo analisar as novas dinâmicas do território cacerense no atual contexto de expansão do agronegócio da soja, bem como a tensão e os conflitos socioterritoriais decorrentes desta expansão. A pesquisa de natureza qualitativa, envolveu revisão bibliográfica para construção do embasamento teórico; trabalhos de campo para diálogos com os movimentos socioambientais em Cáceres e, por fim, coleta de dados e informações nas instituições públicas locais. Em Cáceres-MT o avanço do agronegócio da soja tem provocado grande pressão socioambiental e territorial nos camponeses e nas comunidades tradicionais locais, compostas por ribeirinhos, pescadores, quilombolas, dentre outros, na medida em que tem se apresentado como único modelo produtivo capaz de promover o crescimento econômico e o desenvolvimento do município e região. Contudo, as resistências contra esse modelo de desenvolvimento excludente e antagônico emergem nas lutas empenhadas pelos camponeses, comunidades tradicionais e os diversos grupos socioambientais.

**Palavras-chave:** Território; Conflitos; Movimentos Socioambientais.

## **TERRITORIAL DYNAMICS IN THE MUNICIPALITY OF CÁCERES-MT: conflicts in the production and use of the territory**

**ABSTRACT:** The intense occupation of the cerrado of Mato Grosso, whose economic base is the monoculture of grains and the formation of cultivated pastures, has caused numerous changes in the natural environment, as well as in the social, economic and cultural dynamics of the local and regional context. Situation that has generated, in this municipality, tension

and conflicts between the social-environmental movements and the agribusiness for the appropriation and use of the cacerense territory. In this way, this article seeks to analyze the new dynamics of Cáceres territory in the current context of expansion of soybean agribusiness, as well as the tension and socio-territorial conflicts arising from this expansion. The research of qualitative nature involved bibliographical revision for the construction of the theoretical base; fieldwork for dialogues with socio-environmental movements in Cáceres and, finally, data and information collection in local public institutions. In Cáceres-MT the advancement of soybean agribusiness has provoked great socio-environmental and territorial pressure on peasants and local traditional communities, composed of riverine, fishermen, quilombolas, among others, as it has presented itself as the only productive model capable to promote economic growth and the development in the municipality and region. However, resistance against this exclusionary and antagonistic development model emerges in the struggles committed by peasants, traditional communities and the various socio-environmental groups.

**Key-words:** Territory; Conflicts; Socio-environmental Movements.

### **DINÁMICA TERRITORIAL EN CÁCERES-MT: conflitos en la producción y uso del territorio**

**RESUMEN:** Actualmente, hay un avance acelerado en la producción de soja en gran parte del estado de Mato Grosso y, más recientemente, esta agricultura empresarial productivista ahora se inserta en el municipio de Cáceres, con una fuerte contribución de innovaciones tecnológicas. Situación que ha generado, en este municipio, tensiones y conflictos entre movimientos socioambientales y agronegocios para la apropiación y uso del territorio de Cáceres. Así, este artículo busca analizar la nueva dinámica del territorio cacerense en el contexto actual de expansión de los agronegocios de la soja, así como la tensión y los conflictos socio-territoriales resultantes de esta expansión. La investigación cualitativa incluyó una revisión bibliográfica para construir la base teórica; trabajo de campo para diálogos con movimientos sociales y ambientales en Cáceres y, finalmente, recopilación de datos e información en instituciones públicas locales. En Cáceres-MT, el avance del agronegocio de la soja ha causado una gran presión socioambiental y territorial sobre los campesinos y las comunidades locales tradicionales, compuestas por ribereños, pescadores, quilombolas, entre otros, ya que se ha presentado como el único modelo productivo capaz de promover Crecimiento económico y desarrollo del municipio y región. Sin embargo, las resistencias contra este modelo de desarrollo excluyente y antagónico surgen en las luchas de los campesinos, las comunidades tradicionales y diversos grupos sociales y ambientales.

**Palabras-claves:** Territorio; Conflicts; Movimientos socioambientales.

### **INTRODUÇÃO**

A dinâmica territorial é entendida como as tramas sociais que se condensam no território, revelando sua natureza histórica. Bomtempo (2012) salienta que a discussão geográfica leva em consideração tanto as dinâmicas da natureza, como as do território. É no território que a sociedade se relaciona observando seu espaço, em um intercâmbio contínuo,

possibilitando sua humanização ou desumanização, mediante construções e desconstruções desencadeadas para atender necessidades humanas. Portanto, “o território diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação” (HAESBAERT, 2004, p. 02).

Bampi, et al., (2017, p. 30) ressalta que o território tem que ser compreendido como:

[...] manifestação de um campo de forças em que práticas do exercício do poder estão atreladas às dimensões econômicas, culturais, simbólicas e ambientais entre grupos que disputam áreas e anunciam estratégias de controle e transformações socioespaciais, bem como de reexistências de formas alternativas de vida à dinâmica do capital.

Moraes (2000) refere-se ao território como sendo um espaço social, que a sociedade passa a qualificá-lo e logo inexistente como realidade puramente natural. Ele é construído a partir da apropriação e transformação da natureza pela nossa sociedade no processo produtivo relacional e existencial.

O território, dentro deste contexto de uso social, expressa a vida humana em suas várias manifestações relacionais, caracterizando-o como movimento histórico. Em nossa análise, levamos em consideração esse aspecto relacional do território, espaço de liberdade e resistência, que no caso específico deste estudo, permite entender a dinâmica socioterritorial de Cáceres-MT, a qual tem vivenciado, ao longo do tempo, constantes transformações socioambientais das territorialidades preexistentes, situação que tem gerado conflitos na produção e uso do território cacerense.

Assim, diante de tal problemática, este estudo busca analisar a dinâmica territorial do município de Cáceres no contexto de expansão da monocultura da soja, bem como tensões e conflitos socioterritoriais decorrentes desta expansão.

A justificativa e relevância do estudo se manifesta no fato de que o município de Cáceres e região, território pantaneiro, de maneira contínua e gradual, tem apresentado uma série de problemas e conflitos socioterritoriais, gerados pela falta de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento regional sustentável, que se chocam paulatinamente no cotidiano das populações economicamente desfavorecidas.

A pesquisa foi desenvolvida entre os anos de 2017 a 2019 e como procedimento metodológico adotou três instrumentos que envolveram, de início, uma revisão bibliográfica para construção do embasamento teórico-metodológico sobre o tema em questão. Em seguida, lançou-se mão da pesquisa documental, utilizando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA/MT),

além de matérias vinculadas na mídia mato-grossense, dentre outros, sobre o avanço do agronegócio e os conflitos socioterritoriais decorrente deste processo no território pantaneiro. E, por fim, houve a elaboração e aplicação de roteiro de entrevistas, bem como a pesquisa participante, realizada junto às ações desenvolvidas pelos grupos socioambientais mais atuantes em Cáceres.

Ressalta-se que os participantes desta pesquisa, em sua grande maioria, lideranças dos grupos socioambientais do município de Cáceres/MT, possuem características singulares, relevantes, que os qualificam como fonte confiável sobre as informações e opiniões referente aos conflitos socioambientais e luta dos grupos e movimentos sociais em defesa do território pantaneiro.

## **FORMAÇÃO SOCIOESPACIAL DE CÁCERES-MT**

A cidade de Cáceres-MT foi fundada no dia 06 de outubro de 1778, pelo Tenente Dragões Antônio Pinto do Rego e Carvalho por ordens do Capitão-General Luiz de Albuquerque de Mello Pereira e Cáceres, português que governou Mato Grosso por 12 anos, tendo como denominação Villa Maria do Paraguay.

Sua fundação surge motivada para se ter maior proteção da fronteira sudoeste de Mato Grosso, sendo ponto estratégico entre as cidades de Vila Bela da Santíssima Trindade e Cuiabá, navegável pelo Rio Paraguai até São Paulo. Deste modo, implanta-se um posto fiscal, visando o controle da evasão de impostos dos condutores de ouro e o próprio contrabando de ouro extraído do Vale do Guaporé (DAN, 2010, p. 24).

Cáceres teve seu desenvolvimento econômico ligado ao extrativismo, pecuária, e o comércio instalado no centro urbano do município, tendo como principais produtos comercializáveis a borracha, a madeira, plantas medicinais, e o gado. A sua organização socioespacial se deu a partir de vários ciclos econômicos, interpondo períodos de altos índices econômicos e de estagnação ao longo de sua história.

O município, se beneficiou dos programas de desenvolvimento do Governo Federal criado em 1970, tais como Programa de Integração Nacional (PIN), o Programa de desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO); o Programa de integração e desenvolvimento do Noroeste (POLONOROESTE), que construiu e pavimentou várias estradas interligando Cuiabá-Porto Velho, melhorou a infraestrutura, assistência técnica e demarcou terras indígenas e regulamentação fundiária; e o Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à

Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA) que estimulou o acesso às terras devolutas e públicas (DAN, 2010).

No período pós-fundação, a economia de Cáceres pautava-se na criação de gado extensivo e agricultura de subsistência. Tendo até os dias atuais a pecuária como atividade econômica predominante, praticada há mais de dois séculos na região pantaneira, de início de forma tradicional extensiva. A maioria dos criadores de gado desta região fazem uso de pastagens nativas, dispondo atualmente de técnicas modernas no manejo da bovinocultura, tornando assim essa produção mais competitiva, modificando e reordenando a dinâmica socioeconômica da região.

Pela Lei Provincial, de 28 de junho de 1850, Vila Maria do Paraguay passou a ser denominada de Vila de São Luiz do Paraguai. Em 05 de maio de 1874, a Vila de São Luiz do Paraguai foi elevada à categoria de cidade com a denominação de São Luiz de Cáceres, em homenagem ao seu fundador e santo padroeiro. (CARDOSO e SIMON, 2011). O Decreto nº. 208, de 26 de outubro de 1938, por decisão da Câmara Municipal, passou a ser denominada apenas de Cáceres (MENDES, 1998).

Ainda segundo Mendes (1988), a organização socioespacial do município aconteceu por meio de vários ciclos econômicos interpondo períodos de altos índices econômicos e de estagnação ao longo de sua história. A intensificação comercial entre Cáceres e Corumbá feita por navegação fluvial pelo rio Paraguai, torna possível o advento de importantes estabelecimentos industriais, tais como: a Fazenda Ressaca (usina de açúcar), Barranco Vermelho e Descalvados (produção de charque, caldos, extratos e conservas de carnes) os produtos ali fabricados eram destinados à exportação. Essas fazendas muito contribuíram com a economia da cidade no século XIX e início do século XX.

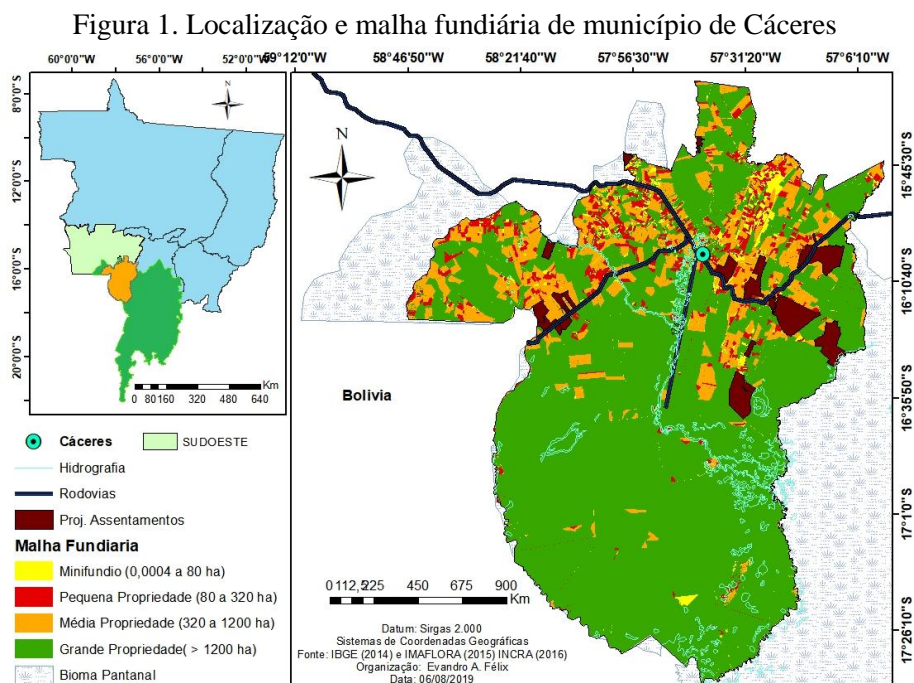
A extração poaia (ipecacuanha brasilienses) nas matas do Alto Paraguai, de onde se extraíam riquezas da época e também a extração da borracha, peles de animais, madeira e a pecuária extensiva nas fazendas agropastoris, se constituíram em fatores fundamentais para o reavivamento parcial do escasso povoamento da região de Cáceres, que perdurou até meados do século XX, período de um Brasil estritamente agroexportador e de poder político proveniente da propriedade rural (MENDES, 1998).

Durante o governo militar, nas décadas de 1960 a 1980, a região, estimulada pelo modelo de desenvolvimento adotado pelo Governo Federal, inicia um grande crescimento econômico e populacional, impulsionado pelas políticas de expansão da fronteira agrícola (MEDEIROS, 1999).

A expansão agrícola no Estado proporciona o aumento expressivo da população vinda de outras regiões tomando posse das terras devolutas e terras públicas. Em Cáceres diversas transformações ocorrem para uma melhor estruturação: instalação de linhas de telégrafos, abertura da rodovia BR-070, a ponte de concreto Marechal Rondon, interligando o Leste ao Oeste do Estado, facilitando assim a instalação de vários núcleos populacionais no território (MENDES, 1998).

Cáceres por vários anos foi considerado como polo colonizador devido ao grande fluxo migratório em busca de terras de preços baixos. Contudo, o município passou por diversas transformações em sua configuração territorial, com desmembramentos que deram origem à vários municípios. Nesse contexto, surgem 15 novos municípios emancipados de Cáceres. A última emancipação foi de Curvelândia em 1998 (FERREIRA, 2014).

Cáceres é considerada o segundo município com o maior número de estabelecimentos agropecuários do Estado de Mato Grosso, com 1.085 em 2006, representando 32% das 6.515 propriedades rurais do Pantanal Norte (IBGE, 2006)<sup>1</sup>. O rebanho do município de Cáceres e região conta com 1.113.134 cabeças de gado (IBGE, 2016). Portanto, a grande propriedade foi e ainda é o traço predominante da estrutura fundiária do município, com atividade econômica predominantemente calcada na pecuária extensiva. Na Figura 01 visualiza-se a localização do município de Cáceres-MT.



Fonte: IBGE (2014); IMAFLORA (2015) e INCRA (2017).

Org. FÉLIX e LOIOLA, 2019.

<sup>1</sup> Último censo oficial do IBGE, que em 2010 foram feitas somente algumas atualizações.

Contudo, pode-se afirmar que Cáceres e região passaram por muitas transformações em sua configuração socioespacial ao longo do tempo e, a partir de 1980, novas mudanças ocorrem na paisagem da região e do município com a implantação de 21 assentamentos rurais, os quais tem possibilitado aos camponeses gerar alimentos e renda em espaços que antes eram apenas destinados aos grandes latifúndios (SILVA, 2014).

Na atualidade, segundo o IBGE (2006), as principais atividades econômicas desenvolvidas no município são a pecuária extensiva, o comércio, o turismo e a prestação de serviços. A pecuária continua sendo uma de suas principais atividades econômicas do município e nas últimas décadas o município teve um forte incremento na área do turismo.

Ressalta-se ainda que, na atualidade, assistimos também no município a expansão territorial da monocultura da soja, voltada para o mercado exportador, liderada, desde 2015, pelos plantios da empresa Grendene, em áreas próximas aos territórios dos camponeses e das comunidades tradicionais (ribeirinhos, quilombolas e indígenas). Situação essa que cada vez mais tem acarretado conflitos entre pequenos agricultores e sojicultores, principalmente em torno da posse da terra e da atividade nela exercida.

## **CÁCERES-MT: DINÂMICA TERRITORIAL E CONFLITOS FUNDIÁRIOS**

Cáceres está situada à margem direita do rio Paraguai, conhecida como “Portal do Pantanal”. O Pantanal desde 2000 é considerado pela UNESCO como patrimônio da humanidade (MORENO e HIGA, 2005). Este bioma é constituído por um mosaico formado pela convergência dos domínios: floresta Amazônica, Cerrados e o Pantanal.

O município de Cáceres, como o estado de Mato Grosso, possui estrutura fundiária caracterizada pela posse da grande propriedade rural, como apontado no Plano Diretor do Município de Cáceres (2010).

A estrutura fundiária de Cáceres, não difere muito da estadual. As grandes propriedades ocupam mais de 70% do total da área dos imóveis cadastrados pelo INCRA em Cáceres e, no MT são 73,6%. O tamanho médio da grande propriedade e Cáceres é de 4.973 ha, maior do que no MT, que é de 4.472 ha. Na categoria minifúndio, os mesmos ocupam 2,3% da área total de imóveis em Cáceres e no MT apenas 2,0%. Os minifúndios em Cáceres têm um tamanho médio de 35,2 ha e no estado é de 38 ha (PREFEITURA MUNICIPAL DE CÁCERES, 2010).

A grande propriedade foi e ainda é o traço predominante da estrutura fundiária do município, ocupando o 4º (quarto) lugar no ranking estadual de áreas dos estabelecimentos agropecuários, ficando atrás apenas dos municípios de Paranatinga, Vila Bela da Santíssima Trindade e Cocalinhos, conforme dados do Quadro 01.

Quadro 01: Área dos grandes estabelecimentos agropecuários

	<b>Município</b>	<b>Hectare (ha)</b>
1º	Paranatinga	1.473.177
2º	Vila Bela da Santíssima Trindade	1.241.735
3º	Cocalinho	1.199.505
4º	Cáceres	1.191.839

Fonte: IBGE 2006. Org. LOIOLA, 2017.

É evidente que a estrutura fundiária do município está baseada na grande propriedade, classificada como sendo as de tamanho superior a 1000 hectares. Nesse contexto, Silva (2014), ressalta que o município conta com 148 estabelecimentos agropecuários que dominam uma área de 996.043ha, e as pequenas propriedades (menores que 10 a menos de 200 ha), representam 2.133 estabelecimentos, mas estão restritos a uma pequena parcela de 79.719 ha.

Atraídos pela estrutura fundiária, propícia para a implementação dos grandes empreendimentos agrícolas, a região tem se tornado uma “nova fronteira agrícola” como destacado amplamente pela mídia e estratégias governamentais. Em matéria vinculada no portal de notícias G1, o destaque é que:

A nova fronteira agrícola fica no entorno do Pantanal e encontra um desafio: desenvolver a produção e manter a preservação ambiental [...] A surpresa tem motivo. A região é de altitude baixa, em média 165 metros, e normalmente a soja é plantada em áreas mais altas com, no mínimo, 200 metros de altitude. Além disso, chove muito de novembro até meados de abril, o que encurta a janela de plantio e inviabiliza uma segunda safra. Em compensação, o solo e a baixa incidência de doenças e pragas garantem os resultados positivos (G1, 2014).

Em matéria vinculada no portal Dinheiro Rural, o produtor Pedro Grendene destaca que "Não devemos ter dúvida de que a soja chegou para ficar, e com ela vamos impulsionar a criação de gado". Para Ondei (2015), proprietário da fazenda Ressaca, “é hora de aproveitar, porque um hectare de terra em Cáceres custando em torno de 100 sacas de soja, enquanto nos principais polos agrícolas do estado são necessárias mil sacas para comprar um hectare”, dados do IBGE (2017), aponta que em 2017 a área plantada da soja no município foi de 3.000 mil hectares, produzindo 7.500 toneladas, indicando uma tendência de expansão da sojicultura, em virtude dos preços, condições topográficas, sazonais e logísticas das terras da região.

Tratada como sinônimo de progresso de desenvolvimento a expansão da atividade monocultura ganha destaque no portal do poder executivo municipal, ao destacar que:



Nova Fronteira da Soja atrai John Deere para Cáceres Com a abertura de uma nova fronteira da Soja na cidade de Cáceres, algumas empresas começam a se instalar no município, e a Empresa John Deere começou a construção de suas modernas instalações na Avenida São Luís, no bairro Jardim Popular. (ASCOM, 2015)

O incentivo governamental pode ser observado em matéria publicada no site da Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (APROSOJA), destacando que a mesma.

Articulou uma audiência entre o vice-governador Carlos Fávaro e representantes de um pool de empresas que realiza a navegação comercial na hidrovia Paraguai-Paraná para avaliar a possibilidade de ampliação do serviço até Cáceres. A reunião ocorreu na tarde desta quinta-feira (12), no Palácio Paiaguás, e terminou com a garantia de o governo ser parceiro na viabilização do empreendimento (ASCOM, 2015)

Este contexto, de associação dos interesses do capital e ações governamentais exemplifica uma tendência de correlação de forças na produção dos espaços. Santos (1996, p 201) lembra que: “as normas de mercado tendem a configurar as normas públicas”. Neste contexto emergem contextos desconexos da realidade social e ambiental, produzindo, portanto, novas territorialidades, enquanto promove conflitos, que por sua vez lançam desafios.

Diante do cenário otimista, aventado como progresso proveniente de um modelo monocultor, centralizador de renda e poder, se coloca os movimentos sociais, representante de pequenos produtores rurais, pescadores e ribeirinhos. Quase sempre sem espaço na mídia e negligenciados pelo público, esses grupos são responsáveis por produzir alimento para as cidades, distribuir renda e manter a atividade comercial aquecida.

A medida que a fronteira agrícola avança, expandindo a produção da soja para regiões de agropecuária tradicional e agricultura camponesa como no município de Cáceres, ocorre uma série de implicações, pois:

Trata-se de um processo de insustentabilidade ambiental: na primeira etapa se desmata/destrói o cerrado e/ou a floresta; numa segunda fase se implanta um sistema agropecuário dependente de alta tecnologia, de equipamentos e de sementes híbridas ou transgênicas dependentes de agrotóxicos e fertilizantes químicos para se desenvolverem; como consequência, a terceira etapa deste processo provoca danos imediatos (agudos) e/ ou tardios (crônicos) à saúde humana e ambiental ou cria situações de riscos para além dos locais das plantações agrícolas, ampliando os agravos, com impacto negativo social, sanitário e ambiental (PIGNATTI; MACHADO; CABRAL, 2007, p. 107).

Lemos (2001) também destaca os impactos ambientais afirmando que o modelo de expansão do agronegócio vem provocando consequências irreparáveis para os ecossistemas

onde ele se instala. Causadas, principalmente devido a retirada da cobertura vegetal original (desmatamento) e pela adoção de uma única cultura (soja), vale destacar a fragilidade do solo do Cerrado. Dessa forma temos uma situação de tendência à elevação dos custos de produção pelo uso intensivo de insumos, tais como a utilização maciça de agrotóxicos, que agem diretamente, impactando na remanescente fauna e flora. Bem como, destaca o representante do grupo Fé e Vida (2016):

Até seu “Jão”<sup>2</sup> já tá plantando soja lá nas terras dele que fica ali perto de Vila Bela da Santíssima Trindade, aqui na Gleba São Luís que fica ali perto do Facão sem contar a Grendene que fica às margens do rio Paraguai. A Paiol também tem um grande número de soja, e o pessoal já tá arrendando pra plantação de soja. Então, isso é assim, é muito gritante essa questão da soja né? E o pessoal acha, a sociedade acha que isso é expansão, que isso é bom, que vai trazer desenvolvimento né? Mas até quando esse desenvolvimento que está matando a própria sociedade? <sup>3</sup>

Já em relação aos impactos sociais, Mesquita (2008) destaca que mesmo a grande expansão do agronegócio, ou mesmo da economia como um todo, não traz garantias de melhorias nas condições de vida da população. Comentando que:

[...] o modelo econômico vigente tem sido padrasto da maioria da população, especialmente a rural, e dentre desta os grupos que formam os povos e comunidades tradicionais, como quilombolas, indígenas, ribeirinhos, pescadores artesanais, etc” (MESQUITA, 2008, p. 15-16).

Sendo que em vários casos evidencia-se a apropriação de terras de forma ilegal. Fato esse, destacado pela representante do grupo Raízes (2017).

O grande problema da terra que ela tá na mão do latifúndio, mas ela não é de propriedade totalmente do latifúndio, é muito terra pública e terras devolutas e que os fazendeiros se apossaram delas, e por isso eles tem tanto medo da luta do MST, porque na verdade nenhuma fazenda aqui é totalmente legalizada<sup>4</sup>

A questão da terra é também relatada na entrevista feita com o representante do Comitê Popular do rio Paraguai que nos explica como muitas fazendas fazem para adquirir áreas que não são parte de suas propriedades, fato esse, narrado na seguinte fala:

A questão da terra hoje ainda continua grande, por exemplo o caso de várias fazendas daqui um pedaço tem documento e outros não tem. O Governo mesmo não deu terra pra ninguém, todos os assentamentos da região foram conquistados a partir de lutas, tendo bons resultados. Hoje temos vários assentamentos na região a partir da luta mesmo. Por exemplo a Grendene, eles falam que eles têm 35.000 hectares

---

<sup>2</sup> Pequeno produtor que vive da produção familiar e vende seus produtos nas feiras do município.

<sup>3</sup> Entrevista feita com o representante do grupo Fé e Vida realizada no dia 19 de agosto de 2016.

<sup>4</sup> Entrevista realizada com a representante do Comitê Popular do rio Paraguai realizada no dia 01 de junho de 2017. Nomes dos entrevistados não serão citados por garantia de sigilo aos entrevistados.

aqui, mas eles têm documentos de 15.000ha apenas, mais da metade eles não tem documentos. A luta do MST não tem tanta força porque quase todos os juízes e políticos são comprados pelos grandes fazendeiros e empresas que não deixam eles tomarem decisões em favor dos sem-terra. Mas por exemplo, se o sem-terra ganhasse os 20 mil ha que por exemplo que o fazendeiro possui já estaria se cumprindo o trabalho social da terra. Mas aí há luta, há morte, porque a própria polícia vai junto com o fazendeiro para tirar o sem-terra e que na verdade é tão dono como a Grendene [...].<sup>5</sup>

No decorrer da entrevista fica claro com a fala do entrevistado a pouca visibilidade dada aos agricultores familiares que garante boa parte da produção para o abastecimento do município. Produtores que em grande maioria comercializam seus produtos nas várias feiras que funcionam semanalmente, nos mercados, e escolas públicas do município.

O município de Cáceres possui forte expressividade quanto a luta pela terra. Silva (2014), esclarece que o movimento de luta pela democratização do acesso à terra e o combate ao latifúndio teve início antes mesmo da vinda do MST para a região. Dessa forma, a vinda do MST possibilitou uma melhor organização das famílias inseridas na luta.

A vinda do MST para Cáceres proporciona melhorias frente as lutas e conquistas, com a implantação de vários assentamentos naquela época (GRUPO FÉ E VIDA, 2017). Mas é importante constatar que outros atores contribuíram fortemente com a luta dos trabalhadores rurais como o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais juntamente com integrantes da Paróquia Cristo Trabalhador e o Centro de Direitos Humanos. Assim como diz o representante Comitê Popular do rio Paraguai (2016):

Em 94/95 fomos pedir ajuda ao MST e assim eles vieram para cá e começamos a fazer trabalhos juntos e a primeira ocupação que fizemos junto com MST foi a ocupação da fazenda Santa Amélia com cerca de 2000 pessoas e ocupamos a fazenda.

Desse modo, torna-se evidente o grande protagonismo de alguns grupos frente à luta pela terra em Cáceres. O resultado foi a conquista dos primeiros assentamentos na região, sendo eles: o Roseli Nunes, Margarida Alves, Antônio Conselheiro. A representante do grupo Raízes destaca que:

Hoje os assentados estão completando 20 anos, a maioria deles. Eles estão fazendo festa de 20 anos de assentados, mas se acomodaram, até mesmo a nível de Governo Federal para surgimento de novos assentamentos. Mas também é interessante lembrar nessa história da luta pela terra, na época tanto os Direitos Humanos como a Paróquia Cristo Trabalhador, o Salomão era o pároco da paróquia e ele tinha uma visibilidade muito grande e queira ou não o Salomão ele era visto na sociedade cacerense e ele era muito forte nessa questão da organização da terra e com o

---

<sup>5</sup> Entrevista realizada com o representante do Comitê Popular do rio Paraguai realizada no dia 08 de abril de 2017.

peçoal da terra e por isso ele sofreu muitas ameaças e tinha época que ele tinha que dormir cada dia em uma casa por conta das ameaças. Essa luta pela terra foi muito interessante porque agora a gente vê os frutos de tudo isso. Então tinha época que a gente ia em torno de 1.000 a 1.500 pessoas, todas organizadas para entrar nas terras e hoje a gente vê o sucesso que são esses assentamentos.<sup>6</sup>

No entanto, atualmente essa luta vem cada vez mais enfraquecendo<sup>7</sup>. O motivo citado por alguns dos entrevistados acontece devido a certo comodismo por parte dos trabalhadores rurais. Estes já conseguiram sua terra e assim não dão continuidade a luta pela conquista da terra para os demais integrantes do movimento que acaba por ocasionar o enfraquecimento da luta. O representante do Comitê do rio Paraguai afirma em sua fala que:

A luta pela terra já teve mais movimentado, já foi mais forte, hoje ela está mais fraca justamente por isso, o pessoal que tá hoje nos acampamentos, não é um pessoal que tem força, uma estrutura familiar, eles são um pessoal mais empregados, que trabalham. Aqueles primeiros eram o pessoal que tinham vindo da roça e voltaram pra roça. Esses já são empregados, ganham um salarinho de fome e sobrevive lá no acampamento, vai trabalhar e depois volta pra dormir no acampamento e aí fica nessa “lutazinha” aí, e não está na luta direto, fica lá quase que como um meio de não pagar aluguel. Antes o Governo ajudava muito, o INCRA, tinha a cesta básica, se faziam um acampamento, o INCRA mantinha eles, com cesta básica, lonas pra fazer as barracas, hoje não tem mais nada, isso porque o INCRA é um instituto de reforma agrária, mas que de reforma agrária não tem nada, tem de repressão ao trabalhador rural. A luta continua.<sup>8</sup>

Contudo, acredita-se que o enfraquecimento da luta e a desmobilização vai além da questão da não união entre os trabalhadores, é preciso analisar o contexto histórico e político vivenciado pelos grupos ambientalistas e movimentos sociais no país nos diferentes governos. O momento político não só os criminalizou, como também colocou a sociedade, via mídia sensacionalista, contra as ações dos movimentos.

Na atualidade, o município de Cáceres conta com 21 assentamentos, todos resultantes da luta dos trabalhadores e trabalhadoras rurais organizados pelo MST e os demais grupos sociais. O processo de criação dos assentamentos data-se de um período mais recente, o primeiro a ser implantado foi o São Luiz, com 29 famílias em 1995, e o último foi o Recompensa II em 2012 assentando 20 famílias (SILVA, 2014). Dessa forma, para melhor compreensão, podemos analisar todos o PA na Quadro 02 que expõe os dados detalhados.

---

<sup>6</sup> Entrevista feita com a representante do grupo Raízes realizada no dia 05 de março de 2016.

<sup>7</sup> Destaca-se que este enfraquecimento é perceptível quanto a luta nos acampamentos, os demais grupos sociais e organizações a luta continua forte.

<sup>8</sup> Entrevista feita com o representante do Comitê Popular do rio Paraguai realizada no dia 08 de abril de 2017.

Quadro 02 - Projeto de Assentamento implantado pelo INCRA em Cáceres/MT

	Projeto de Assentamento	Famílias assentadas	Área	Data de criação
1	São Luiz	26	4.033,74	14/12/1995
2	Laranjeira I	126	10.944,00	24/02/1997
3	Laranjeira II	33	1.210,00	03/03/1997
4	Paíol	229	16.067,41	24/04/1997
5	Nova Esperança	49	1.695,286	15/12/1997
6	Jatobá	27	906	24/10/1997
7	Rancho da Saudade	45	2.407,46	19/12/1997
8	Barraqueira	71	2.326,05	20/01/1999
9	Ipê Roxo	26	1.247,00	31/12/1998
10	Corixinha	70	3.413,18	05/04/2001
11	Sapicuá	39	1.249,77	30/08/1999
12	Limoeiro	159	8.649,39	02/02/2000
13	Facão	80	1.639,96	21/11/2001
14	Bom Sucesso	13	433,2607	18/12/2002
15	Flechas	7	309	18/12/2002
16	Sadia Vale Verde	419	13.666,91	24/04/2003
17	Katira	46	1.886,37	27/09/2003
18	Flor da Mata	22	1.187,07	02/08/2004
19	Fação/Bom Jardim	196	4.782,47	27/03/2006
20	Arraial Santana	0	15.720,00	24/11/2015
21	Recompensa II	20	1.225,43	19/03/2012
	<b>Total</b>	<b>1.706</b>	<b>526.826,496</b>	

Fonte: INCRA, 2017

Após a criação do último assentamento em 2015, nenhum outro foi efetivado pelo INCRA no município até a atualidade, mesmo o município tendo vários grupos de acampados vivendo próximo ao perímetro urbano e inúmeros conflitos referentes ao uso e ocupação do território cacerense. Como exemplo citamos o acampamento Cássio Ramos, onde as famílias lutam a mais de sete (07) anos pela conquista da terra, como bem explicita o representante do Centro de Direitos Humanos do município:

Então os conflitos hoje, se você vai ali no Caranguejão você se depara com uma situação clara de pessoas querendo a terra, acampados, na luta pra poder conseguir um pedaço de terra, né? Então a justiça, nesse caso específico do Cássio Ramos que é o Caranguejão ali, a justiça protelou, protelou, tomou uma decisão no final, equivocada, buscando né atender os interesses do “proprietário da área” e na verdade foi pra deixar a coisa por mais tempo. Uma área que é improdutiva, mas resolveu ficar protelando pra tentar não sei o que; só sei que hoje aquela área está em litígio, não resolvida ainda, tá em Brasília, e o MST que é uma das entidades organizada que luta pela Reforma Agrária tá tentando conquistar essa área ali, que é uma área que resolveria em grande parte o problema de Cáceres, que é uma área grande, dentro da cidade e ela pode ser utilizada pra resolução da fome e da miséria de muita gente. Então isso não se resolve, a concentração de terra nunca é resolvida.

9

<sup>9</sup> Entrevista feita com o representante do Centro de Direitos Humanos realizada no dia 11 de janeiro de 2016.

Esse grupo de acampados ocupa uma área próxima à entrada da cidade, um portal de atendimento ao turismo que nunca foi efetivamente utilizado. Podemos dizer que foi dinheiro público gasto com uma obra que não foi utilizada pelo município. Essas famílias que ocupam a área do Portal estão à espera de serem assentadas pelo INCRA, mas que até o momento nada foi feito e o grupo continua sua luta.

Vou lá no Limoeiro, lá no Pantanal, cê vai numa estrada que é feia, maltratada e lá tem uma escola e é possível fazer uma produção [...], esses territórios nos oferecem muitas oportunidades, além da agricultura, turismo, porque você está em um território que você tem a terra pra produzir e do outro lado você tem o Pantanal, uma visão extraordinária, só que nós não temos nenhum projeto econômico do município pensado coletivamente pra esse direcionamento.<sup>10</sup>

Em função do descaso governamental para com a população e o ambiente pantaneiro, o município de Cáceres tem sido palco de vários conflitos socioambientais. Cada representante dos grupos e organizações socioambientais elenca aqueles que são mais alarmantes e preocupantes e que afetam diretamente a população. Os grupos e organizações socioambientais do município são Associação Sociocultural e Ambiental Fé e Vida, Grupo Raízes, Centro de Referência em Direitos Humanos, FASE/MT, Grupo GAIA/MT, Núcleo UNEMAT-UNITRABALHO e representante do assentamento Ipê Roxo.

O representante do grupo UNEMAT- UNITRABALHO (2016) cita que o município tem como conflito uma história marcada pela divergência entre dois projetos em curso, sendo o do agronegócio que avança cada vez mais sobre as terras das comunidades quilombolas, terras indígenas, camponesas, dentre outros territórios que precisam ser preservados e respeitados; e de outro lado está a construção de um projeto alternativo, com a agricultura camponesa embasada na agroecologia<sup>11</sup>. Esse dualismo de projetos acarreta situações conflituosas marcadas no território pantaneiro.

A representante do grupo GAIA também aponta a luta entre os dois projetos econômicos (latifundiário/capitalista e de outro lado a agricultura camponesa) que predominam no município como uma das situações conflituosas mais visíveis no município:

Hoje o município de Cáceres tem muitos assentamentos e tem uma grande quantidade de pequenos produtores, mas o que predomina localmente e o que a população acredita é que são os latifundiários, e os pecuaristas que dominam localmente [...] é esse pensamento, esse pensamento do capitalista que prevalece, de Cáceres como sendo o polo da pecuária e que os latifundiários comandam a região e

---

<sup>10</sup> Entrevista feita com o representante do Núcleo UNEMAT-UNITRABALHO realizada no dia 05 de setembro de 2016.

<sup>11</sup> Altieri (1999, p. 87) afirma ainda que, no âmbito da agricultura sustentável a agroecologia é uma forma de agricultura que “procura fornecer a longo prazo um rendimento contínuo, utilizando tecnologias de manejo ecológico. A produção não é orientada para a busca de altos rendimentos de um produto em particular, mas sim para otimizar o sistema como um todo”.

trazem o progresso; mas o que trazem né? É o inverso. Então se não tivesse esse conflito que é um conflito estabelecido, que já mataram muita gente aqui, já ameaçaram muita gente aqui, né. [...] o conflito ele existe, ele sempre vai tá assim nos bastidores. A luta pela terra em Cáceres ela é o tempo inteiro acontecendo, [...] esse pessoal da terra, da luta pela terra, é o pessoal com mais condições hoje de contribuir com uma sociedade sustentável, com mais condições, com mais qualidade de vida. E é claro que a gente consegue enxergar isso e as pessoas que estão no contraponto da sociedade é claro que consegue enxergar isso também, mas não fazem nada para fortalecer isso, pelo contrário [...]<sup>12</sup>

Corroborando com a mesma ideia, o representante do grupo Fé e Vida constata também essa divergência de projetos no município. E o mesmo ressalta ainda que para os grandes empresários e os gestores municipais e estaduais a vocação econômica do município é a pecuária. Refletindo na atualidade, com um investimento maciço na produção da monocultura da soja. Situação essa que dificulta o desenvolvimento das famílias camponesas, pois as mesmas são negligenciadas quanto ao desenvolvimento de políticas públicas que auxiliem a produção, comercialização e manutenção da agricultura camponesa. Como destaca a representante do grupo GAIA em sua fala:

Eu vejo que a única forma que tentamos desfazer esse conflito é nesse cotidiano também de tentar mudar a realidade da cidade; eu vejo o trabalho dos colegas que é pessoas que trouxe a economia solidária pra região [...] que trouxe a Feira de Economia Solidária e Agroecologia (FEISOL), que eles promovem aqui e a gente vai tentando fazer trabalho que fortalecem essa base pra reverter esse conflito que não é esclarecido, mas que de fato existe; as pessoas quando passam ali pelo “Carangueirão” eles fecham o olho para fazer de conta que não veem o conflito, mas tá ali estabelecido, e as famílias acampadas não ficam a todo o momento indo a imprensa falar [...] aí eles ficam invisíveis, faz de conta que não tá ali e a gente continua aqui com a nossa propaganda do que é bom, de que em Cáceres tá tudo perfeito, então esse conflito vai nessa linha né, ele existe, mas não é reconhecido [...]<sup>13</sup>

Os relatos evidenciam o conflito de interesses no município; isso porque o foco é dar visibilidade aos grandes produtores de gado e de soja, com o desafio de transformar a imagem de Cáceres na perspectiva do agronegócio, como prega o discurso capitalista de que a cidade precisa ser desenvolvida e rica da mesma forma que os municípios do norte do Estado, grandes produtores de grãos. Esse discurso é repassado para a população que, por não estar totalmente esclarecida, acaba por defender este modelo de desenvolvimento vigente, na ilusão de que esse “desenvolvimento” chegará e beneficiará a todos.

O sinônimo de “progresso”, com oportunidades de melhor qualidade de vida e emprego aos menos favorecidos que a soja carrega faz com as pessoas acreditem que todos

---

<sup>12</sup> Entrevista feita com a representante do grupo GAIA realizada no dia 30 de março de 2017.

<sup>13</sup> Entrevista feita com a representante do grupo GAIA realizada no dia 30 de março de 2017.

poderão usufruir das riquezas adquiridas com esta produção. Entretanto, observa-se no cenário nacional e estadual que o “desenvolvimento” e o “progresso” provenientes da agricultura capitalista, dos grandes capitalistas; a população e/ou os menos favorecidos são excluídos do chamado “desenvolvimento”, restando a ela todo o ônus ambiental, social e econômico resultante. Dessa forma, a representante do grupo GAIA relata sobre esse fato presente em grande parte da população do município.

Então a soja faz parte desse mesmo processo de “desenvolvimento” que está encucado na cabeça da sociedade, pelo poder político e poder econômico; eles que encuca na população que quem traz o progresso para Cáceres são os pecuaristas, e aí veio junto com a pecuária a ideia da soja, da Hidrovia, [...] da ZPE; [...] eu vejo essa questão da soja da mesma forma, é uma forma de manter a dominação de todo o espaço, né? O povo não terá acesso a esse “progresso”, mas sofrerá os prejuízos [...]

<sup>14</sup>

Desta forma, é premente a necessidade de se apresentar os reais motivos desse discurso de “desenvolvimento econômico”, de se analisar os impactos que a produção monocultura da soja em Cáceres poderá acarretar. Porque é certo que em curto ou longo prazo, esse modelo de produção que visa a produtividade e o lucro imediato, causará prejuízos irreversíveis ao ambiente pantaneiro e a população cacerense. Nesse contexto de produção a fazenda Ressaca vem ganhado expressivo destaque não somente em produção bovina como também, mais recentemente no cultivo da monocultura da soja, utilizando a integração da lavoura pecuária.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Natureza e sociedade estão mutuamente interligadas e interagem entre si, tornando cada vez mais necessária analisar as decisões tomadas pelos gestores e empresários no processo de produção da monocultura da soja em Mato Grosso, pois suas decisões têm afetado diretamente as condições de vida e trabalho da população local, quase sempre, ignoradas na formulação e planejamento dos grandes projetos político-econômicos voltados ao “desenvolvimento” local e regional.

As situações destacadas no desenvolvimento deste artigo evidenciam conflitos agrários que ocorrem em Mato Grosso em regiões onde o agronegócio impera e envolvem situações no âmbito rural, luta pela terra, água, direitos e pelos meios de trabalho e produção

---

<sup>14</sup> Entrevista feita com a representante do grupo GAIA realizada no dia 30 de março de 2017.



(CPT, 2018). Segundo o estudo da Comissão Pastoral da Terra (2018) o número de municípios com ocorrências desse tipo aumentou e os dados colocam o estado na 1º posição no ranking do Centro-Oeste e em 6º no ranking nacional.

Mesmo diante dos inúmeros conflitos vivenciados no estado constatamos também resistência frente à expansão capitalista no território cacerense; resistência essa construída e desenvolvida pelos sujeitos que compõem os diversos grupos e movimentos socioambientais em Cáceres, os quais, em sua maioria, praticam e vivem da renda proveniente da agricultura camponesa, tanto nos territórios dos assentamentos rurais, nas áreas de quilombo, como também nas áreas ribeirinhas.

Na contramão da produção capitalista, que investe apenas na monocultura em busca da produtividade e lucro, município a produção agrícola e artesanal camponesa é rica e diversa (frutas, hortaliças, leguminosas, doces, queijos, carnes, etc.), atende ao autoconsumo e uma parte dos produtos agrícolas tem sustentado o abastecimento da comunidade local por meio de feiras da agricultura camponesa, bem como tem sido destinada a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Enfim, a resistência reside em continuar a luta por um modo de produção que valorize os sujeitos e suas culturas, bem como o ambiente e sua biodiversidade; que entenda o sentido e a importância da sustentabilidade ambiental e social; que possibilite a toda a comunidade cacerense uma boa qualidade de vida e de trabalho, tanto no campo como na cidade.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em outubro de 2019**

## REFERÊNCIAS

ASCOM. **Nova Fronteira da Soja atrai John Deere para Cáceres.** Disponível em <http://www.caceres.mt.gov.br/Noticia/3104/nova-fronteira-da-soja-atrai-john-deere-para-caceres#.XUmZ2uhKjIU>. Publicada em 02/03/2015, acessado em 06/08/2019.

ASCOM. **Aprosoja.** Disponível em <http://www.aprosoja.com.br/comunicacao/release/aprosoja-coopera-para-expansao-de-hidrovia>. Publicado em 12/02/2015, acessado em 06/08/2019

BAMPI, A. C. et al. **Expansão da fronteira agrícola capitalista no Baixo Araguaia Brasileiro (MT): alterações ambientais e conflitos socio-territoriais.** Estudios Socioterritoriales [online]. 2017, vol.21. ISSN 1853-4392.

BOMTEMPO, D. C. **Dinâmicas Territoriais de Interações Espaciais: A Configuração do Circuito Espacial da Produção da Nestlé S/A.** Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.34, v.1, p.72-96, jan./jul.2012.

CARDOSO A., S.; SIMON, F (Orgs). **Álbum Gráfico de Mato Grosso**. Campo Grande: IHGMT, [1914] 2011.

DAN, V. C. **O acesso à cidade: questões socioeconômicas da cidade de Cáceres com enfoque na praça da feira**. 2010, 241 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em História) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon - PR, 2010.

FERREIRA, E. **Cáceres: capital regional no contexto de Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Geografia) 2014, 275 f. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Niterói – RJ, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

HAESBAERT, R. **Dos múltiplos territórios a multiterritorialidade**. Porto Alegre, set./2004. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/petgea/Artigo/rh.pdf>. Acesso em 05 de maio de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, v. 34, p.1-62, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades: Cáceres/MT. 2006**. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidades>. Acesso em 18 de jun/2007

INSTITUTO NACIONAL DA REFORMA AGRÁRIA- INCRA. **Assentamentos. 2014**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamento>. Acesso em 19 de mar. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DA REFORMA AGRÁRIA- INCRA. **Assentamentos. 2014**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamento>. Acesso em 19 de mar. 2017.

LEMONS, J. J. S. **O Cultivo da Soja no Sul do Maranhão**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 39. 2001, Brasília. Anais. Brasília/ DF: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2001.

MENDES, N. F. **Memória Cacerense**. Cuiabá: Carlini & Carniato, 1998.

MESQUITA, B. A. de. Política neoliberal e os impactos na expansão do agronegócio na Amazônia. In: **Colóquio Internacional de La Sepla América Latina: Escenarios del nuevo desafios os e horizontes de transformacion**. Buenos Aires. Anais, 2008.

MORAES, A. C. R. **Bases da formação territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no “longo” século XVI**. São Paulo: Hucitec, 2000.

MORENO, G; HIGA, T. C. S. (Org). **Geografia de Mato Grosso**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005.

NEVES, S. M. A da S. et al. Caracterização e análise da paisagem do Assentamento Laranjeira I, no município mato-grossense de Cáceres, Brasil. In: CASTRILLON, S. I.; PUHL, J I.; MORAES, F. f. de; LOPES, A. A. E. T. M. (Org). **Escassez hídrica e restauração ecológica no Pantanal: recuperação das nascentes e fragmentação de mata ciliar do córrego no Assentamento Laranjeira I e mobilização para conservação dos recursos hídricos no Pantanal mato-grossense**. Cuiabá: Carlini & Caniato, 2017.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. **Modo de Produção Capitalista e Agricultura**. São Paulo: Ática, 1986.

ONDEI, V. Casamento de conveniência. In: **Dinheiro Rural**. Cáceres, jun. 2015. Disponível em: <https://www.dinheirorural.com.br/secao/capa/casamento-de-conveniencia>. Acesso em 24 de jun. de 2017.

PREFEITURA Municipal de Cáceres. **Plano Diretor de Desenvolvimento (PDD)**. Comissão Especial para Atualização do Plano Diretor, 2010.

PIGNATI, W. A; MACHADO, J. M. H; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde-MT. In: **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, 2007. p. 105-114.

SANTOS, W. M. dos. Cáceres, cidade da fronteira no contexto da integração regional. In: ROMAMCINI, Sônia Regina (Org). **Novas Territorialidades nas cidades mato-grossense**. Cuiabá: EdUFMT, 2009.

SILVA, M. de O. **A (Re)criação do campesinato em Cáceres/MT e no contexto de expansão territorial do agronegócio em Três Lagoas e Selvíria em Mato Grosso do Sul**. 2014. 211f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Três Lagoas, 2014.

HEIDRICH, A. L. Conflitos Territoriais Na Estratégia de Preservação da Natureza. In. SAQUET, M. A; SPOSITO, E. S. (Org.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos** – São Paulo: Expressão Popular, 2008.

Globo Rural. **Desenvolver a produção de maneira sustentável é desafio no Pantanal**. 2008. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/02/desenvolver-producao-de-maneira-sustentavel-e-desafio-no-pantanal-de-mt.html>. Acesso em 06 de agosto de 2019.

ONDEI, V. **Casamento de conveniência: A integração da lavoura com a pecuária pode transformar a região do Pantanal na nova fronteira do agronegócio, em Mato Grosso**. Disponível em <https://www.dinheirorural.com.br/secao/capa/casamento-de-conveniencia>, Acesso em 06 de Agosto de 2019.

SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa socioespacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

## AGRADECIMENTOS

A FAPEMAT pelo apoio financeiro para realização da pesquisa.

## **CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO CURSO DO RIO TELES PIRES, NO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA – MT**

Ademilso Sampaio de **OLIVEIRA**

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais/UNEMAT

E-mail: ademilosampaio@gmail.com

Maria Aparecida Pereira **PIERANGELI**

Docente do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais/UNEMAT

E-mail: mappierangeli@gmail.com

Juberto Babilônia de **SOUSA**

Docente do Programa de Pós Graduação em Geografia/UNEMAT

E-mail: juberto.sousa@cas.ifmt.edu.br

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo caracterizar o meio físico, a partir do entendimento de sua geologia, geomorfologia, solos, clima, hidrografia e vegetação da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta. Foram elaborados mapas temáticos através das Bases Cartográficas do IBGE, na escala de 1:250.000, trabalhadas em Sistema de Informação Geográfica, *ArcGis*, versão 10 da ESRI (Environmental Systems Research Institute). A hidrografia da bacia contém o rio principal Teles Pires e seus tributários Taxidermista, Santa Helena e Cristalino. Os levantamentos geológicos proporcionam o reconhecimento da área, que apresenta, na maioria, a Formação Suíte Intrusiva Juruena com 42,61%. A geomorfologia é representada por quatro unidades, destacando-se com 71,53 % a unidade geomorfológica Depressão Interplanáltica de Alta Floresta. Os solos apresentam grande diversidade, encontrando-se Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com 60,57% da área; em seguida, Neossolo Litólico Distrófico típico com 30,51%, além desses encontram-se os Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Plintossolos Pétricos Concrecionários, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típico, Neossolos Quartzarênicos Distrófico típico e os Plintossolos Argiluvicos Distrófico típico. O clima da região é tropical úmido, do tipo Am na classificação de Köppen. A vegetação é composta por seis unidades fitofisionômicas, com destaque para a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó, em 55,61% da área de vegetação natural. Verifica-se a presença de desmatamento na região da bacia, favorecendo os cultivos agrícolas, que, muitas vezes, são praticados em áreas impróprias para esses tipos de atividades. A substituição da vegetação natural por atividades agrícolas apresenta algumas restrições, no que concerne à conservação/e ou preservação da bacia.

**Palavras-chave:** Ambiente Amazônico; Geomorfologia; Pedologia; Geografia Física.

## **PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE HIDROGRAPHIC BASIN OF THE MIDDLE TELES PIRES, RIVER, ALTA FLORESTA - MT**

**ABSTRACT:** This work aims to characterize the physical environment, from the understanding of its geology, geomorphology, soils, climate, hydrography and vegetation of the Teles Pires River Middle Course watershed, in Alta Floresta. Thematic maps were elaborated through the IBGE Cartographic Bases, in a scale of 1:250.000, worked on Geographic Information System, ArcGis, version 10 of ESRI (Environmental Systems Research Institute). The watershed of the basin contains the main river Teles Pires and its tributaries Apiacás, Paranaíta, Santa Helena, Quatro Pontes and Cristalino. The geological surveys provide the recognition of the area, which presents, mostly, the Juruena Intrusive Suite Formation with 42.61%. The geomorphology is represented by four units, with 71.53% highlighting the geomorphological unit Interplanaltic Depression of High Forest. The soils present great diversity, being Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, with 60.57% of the area; then, Neossolos Litólico Distrófico típico with 30.51%, in addition to these are the Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Plintossolos Pétricos Concrecionários, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típico, Neossolos Quartzarênicos Distrófico típico and the Plintossolos Argiluvicos Distrófico típico. The climate of the region is tropical humid, of the type Am in the Köppen classification. The vegetation consists of six phytophysognomic units, with emphasis on the Submontane Open Ombrophilous Forest with liana, 55.61% of the natural vegetation area. There is an increase in deforestation in the basin region, favoring agricultural crops, which are often practiced in areas unsuitable for these types of activities. The substitution of natural vegetation for agricultural activities has some restrictions regarding the conservation and / or preservation of the basin.

**Key words:** Amazonian Environment; Geomorphology; Pedology; Physical Geography.

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE MEDIO AGUA TELES PIRES CUENCA DE AGUA, EN EL MUNICIPIO DE ALTA FLORESTA - MT**

**RESUMEN:** Este trabajo tiene como objetivo caracterizar el entorno físico, a partir de la comprensión de su geología, geomorfología, suelos, clima, hidrografía y vegetación de la cuenca del curso medio del río Teles Pires, en Alta Floresta. Los mapas temáticos se elaboraron a través de las Bases Cartográficas del IBGE, en una escala de 1:250.000, trabajadas en el Sistema de Información Geográfica, ArcGis, versión 10 de ESRI (Environmental Systems Research Institute).. La cuenca de la cuenca contiene el río principal Teles Pires y sus afluentes Taxidermista, Santa Helena y Cristalino. Los estudios geológicos proporcionan el reconocimiento del área, que presenta, en su mayoría, la Formación de la Suite Intrusiva Juruena con 42.61%. La geomorfología está representada por cuatro unidades, con un 71.53% destacando la unidad geomorfológica Depresión interplanaltica de High Forest. Los suelos presentan una gran diversidad, siendo el Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, con un 60.57% del área; luego, Neossolo Litólico Distrófico típico con 30.51%, además de estos son los Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Plintossolos Pétricos Concrecionários, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típico, Neossolos Quartzarênicos Distrófico típico y Plintossolos Argiluvicos Distrófico típico. El clima de la región es húmedo tropical, del tipo Am en la clasificación Köppen. La vegetación consta de seis unidades

fitofisiognômicas, com ênfase em el Bosque Ombrófilo Abierto Submontano con liana, el 55.61% del área de vegetación natural. Hay un aumento de la deforestación en la región de la cuenca, lo que favorece los cultivos agrícolas, que a menudo se practican en áreas no aptas para este tipo de actividades. La sustitución de la vegetación natural por actividades agrícolas tiene algunas restricciones con respecto a la conservación y / o preservación de la cuenca.

**Palabras clave:** Ambiente Amazónico; Geomorfología; Pedología; Geografía Física.

## INTRODUÇÃO

A região Norte do Estado de Mato Grosso vem sendo ocupada de forma desordenada, marcando a complexa e longa história de destruição da Floresta Amazônica e consequente aceleração do processo de degradação dos solos. O aumento da produção de pastagens tem provocado uma exploração intensiva dos solos, muitas vezes de forma inadequada, resultando em degradação destes, com diminuição de sua fertilidade física, química e biológica (FILHO *et al.* 2011). No município de Alta Floresta diversas áreas onde se desenvolve a pecuária estão sendo substituídas por áreas agrícolas (POLACHINI *et al.*, 2018).

Colodel *et al.* (2018) estudaram os atributos físicos e biológicos de Argissolo Vermelho-Amarelo na região de Alta Floresta, sob diferentes sistemas de uso e manejo, chegaram as conclusões que todos os sistemas avaliados apresentaram perdas nas qualidades físicas do solo em relação ao sistema nativo.

A substituição da floresta por cultivos extensivos e homogêneos, principalmente onde são mais graves os problemas de fertilidade, desencadeia diversos efeitos negativos, entre eles, processos de degradação dos solos e contaminação dos recursos hídricos (ROBOREDO *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2017). Essa situação ocorre devido à falta de entendimento sobre a heterogeneidade interna destas paisagens e suas vulnerabilidades. A identificação de áreas com maior fragilidade do relevo indica que devem ser feitas alterações no uso do solo, de modo a adequar os tipos de culturas à morfologia da área (OLIVEIRA *et al.*, 2008). A falta de planejamento do uso da terra frequentemente conduz ao esgotamento dos recursos naturais incluindo a degradação dos solos, a escassez de água doce e a perda de biodiversidade.

De fato, grande parte das atividades econômicas realizadas sob a lógica capitalista deixa de lado os princípios da sustentabilidade, onde áreas de florestas, como as da região Amazônica, com intenso desmatamento, geralmente ilegal e de forma acelerada colocam em risco essa área florestal, uma das principais do planeta (LUI; MOLINA, 2016).

Estudos da dinâmica de paisagem, realizados a partir do recorte de uma bacia hidrográfica, oportunizam a realização de trabalhos interdisciplinares (RIGON; PASSOS,

2014). A delimitação de unidades de paisagem apresenta grande complexidade, pois a interação entre os diversos atributos do sistema natural e do sistema antrópico permite a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem, como também das principais fragilidades ambientais de cada unidade (AMORIM; OLIVEIRA, 2008).

A relevância de trabalhar a dinâmica da paisagem na Bacia Hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta, está em caracterizar os meios físicos no norte matogrossense amazônico, fornecendo ferramentas para o planejamento do uso e ocupação da terra de forma adequada.

Ao se questionar os elementos integrantes da dinâmica da paisagem, clima, geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia e vegetação, o que se pretende é apresentar o quadro natural e a situação ambiental da bacia. Assim, o objetivo do trabalho foi caracterizar o meio físico da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta, a partir do entendimento de sua geologia, geomorfologia, solos, clima, hidrografia e vegetação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

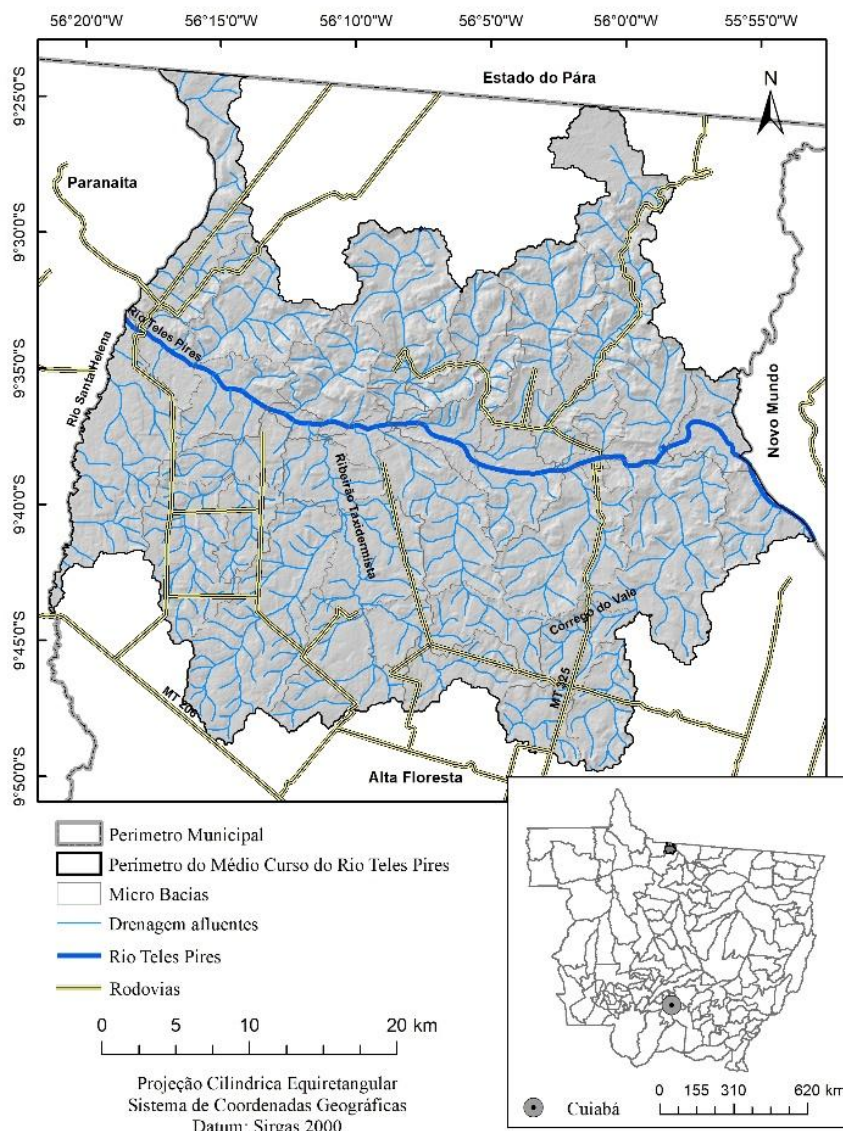
### **Área de estudo**

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do médio Rio Teles Pires (BHMTTP), situada no município de Alta Floresta, no estado de Mato Grosso, Brasil. Essa bacia hidrográfica está localizada entre as coordenadas geográficas 9°36'48,681"S e 56°21'5,071"W, e 10°1'16,971"S e 55°54'10,827"W, com uma área de 132.489,84 hectares e altitudes variando de 157 a 428 metros (Figura 1).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A fim de realizar a caracterização do meio físico da BHMTTP utilizaram-se as bases cartográficas de vários órgãos públicos Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA/MT), Secretaria de Estado de Planejamento (SEPLAN/MT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Águas (ANA) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para a compilação dos dados, os quais foram posteriormente editados para melhor representação da realidade.

Figura 1 - Localização da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, no município de Alta Floresta/MT.



Fonte: Os autores.

Para a definição dos limites da sub-bacia utilizou-se o *shapefile* da Agência Nacional de Águas (ANA), com classificação de Ottobacias de nível seis, reestruturada de acordo com a vetorização da hidrologia e suas nascentes (ANA, 2007).

Os mapas foram elaborados na escala de 1:250.000, para tanto, utilizam-se as Bases Cartográficas do IBGE, através do banco de dados físicos do Brasil (IBGE, 2019). A compatibilização das informações de dados foi realizada através da projeção UTM – Universal Transversa de Mercator, zona 21, trabalhadas em Sistema de Informação Geográfica *ArcGis*, versão 10 da ESRI.

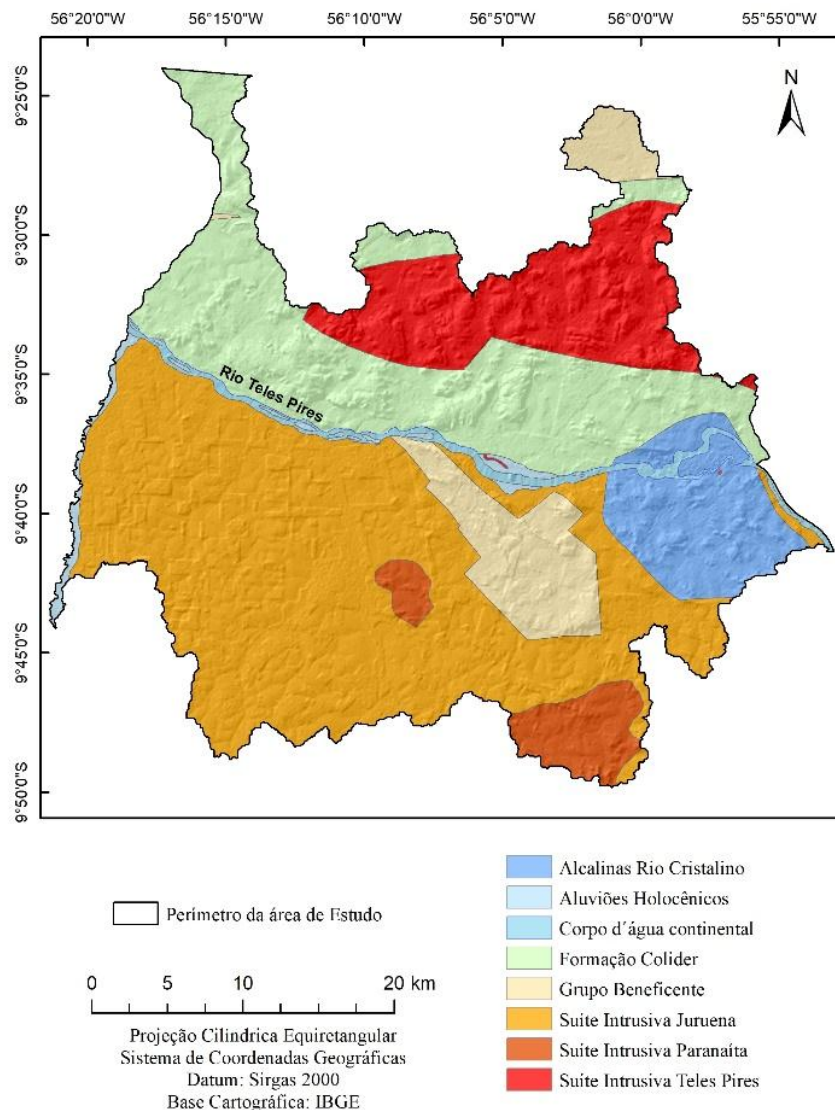


## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Geologia

Foram reconhecidas sete formações geológicas na área da BHMTF (Figura 2), a saber: Formação Alcalina Rio Cristalino, cobrindo 7,58 % da área; Formação com Aluviões Holocênicos, representando 1,17 %; Formação Colíder, 23,07 %; Grupo Beneficente representando 7,58 %; Formação Suíte Intrusiva Juruena em 42,61 % de área; Formação Suíte Intrusiva Paranaíta com 3,86%; Formação Suíte Intrusiva Teles Pires representando 12,13%; e 2 % são representados pelos corpos d'águas.

Figura 2 - Geologia da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta/MT.



Fonte: Os autores.

Segundo Pajanoti (2013), a Formação Alcalinas Rio Cristalino constitui um grupo de rochas formadas por sienitos, quartzo sienitos e riebeckita-egirina-sienitos que ocorrem na confluência dos rios Cristalinos e Teles Pires a leste do Porto da Madeiseik. Aham-se reunidas num batólito de aproximadamente 14 km por 7 km de extensão, em formato elipsoidal, onde os contatos encontram-se mascarados por coberturas aluvionares e Latossolos Vermelhos Argilosos, com magnetita disseminada.

A Formação Colíder compreende o vulcanismo ácido que ocorreu no flanco meridional da Serra do Cachimbo, na base do Grupo Beneficente. Apresenta litologias vulcânicas ácidas-intermediárias de *rift* continental: riolitos, riódacitos, dacitos, andesitos e rochas piroclásticas (Formação Iriri) (SOUZA *et al.*, 2004).

Já o Grupo Beneficente apresenta sequência sedimentar composta por duas litofácies: uma inferior, quartzítica, aflorando no povoado de Beneficente, e uma superior, pelítica, aparecendo no baixo curso do Igarapé das Pedras. A litologia nessa região é caracterizada por sedimentos marinhos a continental dobrado: siltitos, ardósias e folhelhos calcíferos; arenitos ortoquartzíticos, quartzitos e conglomerados (SOUZA *et al.*, 2004).

A Suíte Intrusiva Juruena apresenta litologia diversificada, compreendendo as rochas Intrusivas ácidas calcialcalinas: monzogranitos, biotita monzogranitos, granodioritos e biotita granodioritos (Granito Juruena) (SOUZA *et al.*, 2004).

A Formação Suíte Intrusiva Paranaíta representa um grupo de rochas graníticas calcioalcalinas de médio a alto teores de potássio, formadas predominantemente por litótipos da série monzogranítica, destacando-se monzogranitos, biotita-quartzo monzonitos, biotita granitos, hornblenda-biotita granitos e magnetita-biotita granito. São porfiríticos a equigranulares, isotrópicos, com deformação confinada, portadores geralmente de quartzo azulado, magnetita e de enclaves de dioritos, microdioritos e quartzo-dioritos pórfiros (PAJANOTI, 2013).

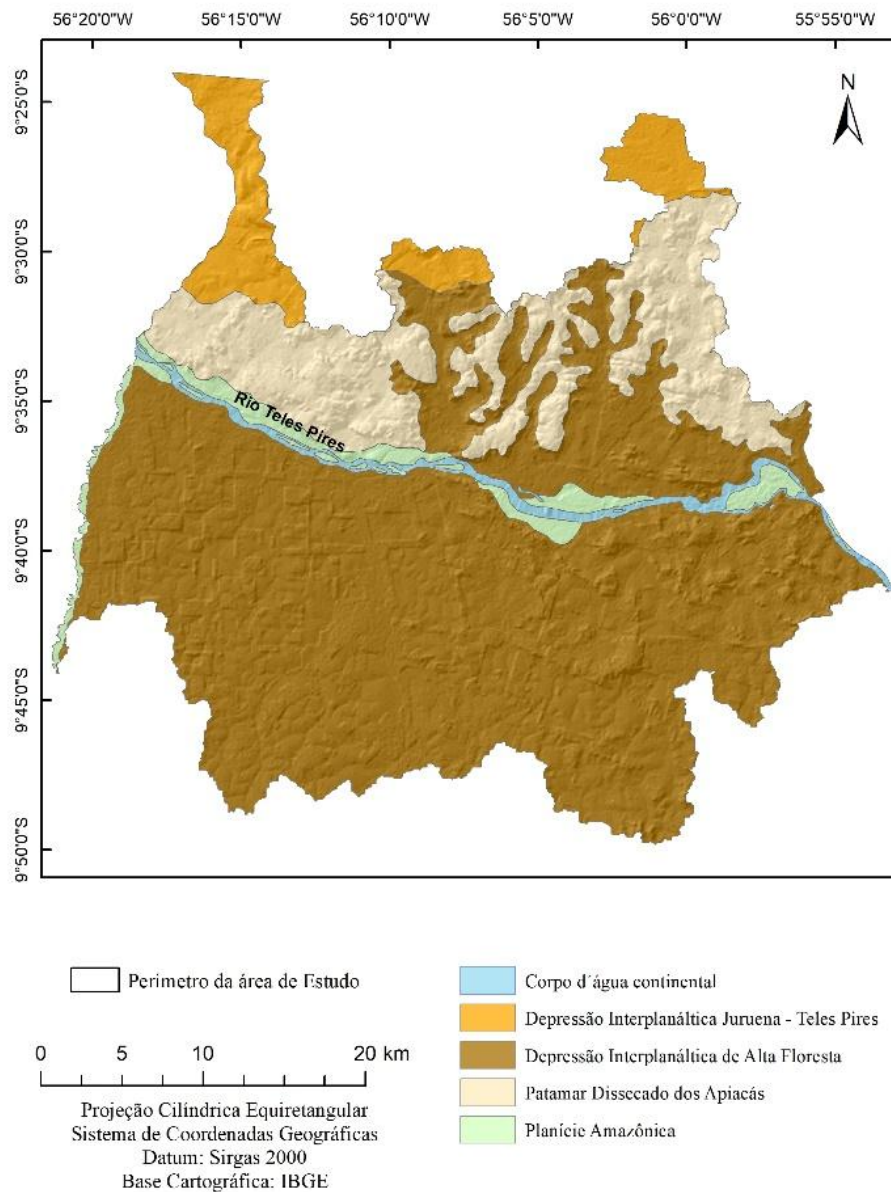
A Formação Suíte Intrusiva Teles Pires apresenta uma litologia de rochas Intrusivas ácidas anorogênicas: alcali-granitos pórfiros, granitos, adamelitos, granitos rapaquivíticos, microgranitos e granófiros (Granito Teles Pires) (RADAMBRASIL, 1980; SOUZA *et al.*, 2004).

## **Geomorfologia**

A região da BHMTF está situada na unidade geomorfológica Plataforma Amazônica, que ocupa toda a parte norte de Mato Grosso, estendendo-se a leste para Tocantins e Pará e a

oeste para Rondônia. É constituída por rochas metamórficas antigas, ocorrendo frequentemente rochas intrusivas e depósitos sedimentares residuais, que sustentam relevos mais altos, destacando-se controle o estrutural do relevo, principalmente na disposição da drenagem, com ocorrência de cachoeiras e corredeiras. A extremidade sul dessa plataforma encontra-se encoberta por extensa formação sedimentar correspondente ao Planalto e à Chapada dos Parecis (SEPLAN/MT, 2011). Na Figura 3, destacam-se as unidades geomorfológicas.

Figura 3 - Geomorfologia da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta/MT.



Fonte: Os autores.

Na Planície Amazônica essas feições refletem a geomorfologia desse domínio, formada pela planície amazônica, apresentando área plana resultante de acumulação fluvial, sujeita a inundações periódicas, incluindo as várzeas atuais, podendo conter lagos de meandros, furos e diques aluviais paralelos ao leito atual do rio com altimetria igual e inferior a 200 m. No médio curso do rio Teles Pires, predomina o processo de deposição e sedimentação, formando as planícies de alagamento e sedimentação. Na região a Planície Amazônica corresponde 3,62% de área da BHMTTP apresentam-se nos vales, os preenchimentos aluviais considerados como depósitos sedimentares inconsolidados.

A unidade Depressão Interplanáltica Juruena - Teles Pires corresponde 6,82 % da BHMTTP, sendo uma área formada por rochas do embasamento cristalino, bastante antigas, compostas essencialmente por granitóides de composição granítica e de gnaisses graníticos a tonalíticos, denominados geologicamente de Alto Estrutural Juruena -Teles Pires (BIAS *et al.*, 2006).

O Patamar Dissecado dos Apiacás corresponde 18,03% na BHMTTP, apresenta formas de relevo muito dissecado, fortemente ondulado a montanhoso e apresenta altimetria variando entre 350 m e 450 m. Margeia o flanco sul da serra dos Apiacás, comportando formas de topos convexos, tabulares e aguçado, esculpidos preferencialmente em rochas da Suíte Colíder. Nessa área, uma floresta ombrófila densa tropical desenvolve-se sobre solos Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelhos Distróficos (SOUZA *et al.*, 2004).

A Depressão Interplanáltica de Alta Floresta, também, reconhecida como Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, representa 71,53% da área, é a unidade mais extensa, correspondendo a uma vasta superfície rebaixada, dissecada em formas predominantemente convexas, com altimetria variando entre 200 m e 300 m e drenagem organizada segundo padrão dendrítico.

A Depressão Interplanáltica de Alta Floresta ocupa a maior parte da faixa situada entre as serras do Cachimbo (norte) e Caiabis (sul) e se desenvolveu preferencialmente sobre rochas plutovulcânicas e sedimentares. É representada por uma Floresta ombrófila aberta tropical associada a relevo suave ondulado e a solos predominantemente Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, com Latossolos Vermelhos Distróficos em menor proporção. Nas áreas mais dissecadas ocorrem também Argissolos Álicos e Neossolos Litólicos distróficos (SOUZA *et al.*, 2004).

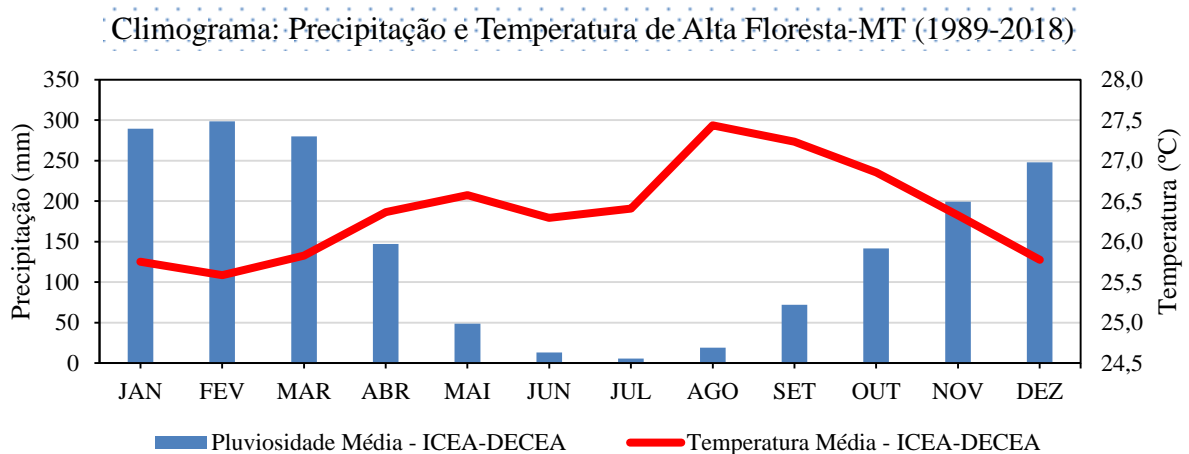
Essa unidade, reconhecida como Depressão Interplanáltica de Alta Floresta na BHMTTP, apresenta formas de relevo de topos convexos, em geral, esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes, denotando controle estrutural.

## Clima

Com relação ao clima da BHMT, à semelhança do município de Alta Floresta, ele é tropical úmido, do tipo Am (clima tropical monçônico) na classificação de Köppen (ALVARES *et al.*, 2013).

A duração normal do período seco, segundo Alvares *et al.* (2013), é de quatro meses, de maio a agosto, quando o total de chuva é inferior ao índice de evapotranspiração potencial. Ao contrário, a estação úmida é consideravelmente longa, embora as chuvas tenham maior concentração no verão, ocasião em que notáveis excedentes de água, após saturarem os solos, proporcionam o escoamento superficial e a realimentação das cheias, conforme se constata na Figura 4. Por sua vez, a temperatura média anual na bacia é de 25,4 °C, enquanto a precipitação atinja a média anual de 2.281 mm.

Figura 4 - Temperatura e precipitação no município de Alta Floresta e da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires.



Fonte: Os autores.

Observa-se que o acumulado de precipitação diminui entre os meses de abril e setembro, acentuando-se no trimestre junho, julho a agosto.

A região de Alta Floresta e, conseqüentemente a bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, encontra-se inserida na área limitada pelas isoietas de 2.750 e 2.500 mm anuais de chuvas e pelas isotermas de 25.4 °C, cujas temperaturas médias têm uma variação de 2.1 °C durante o ano (Em: <https://pt.climate-data.org/location/4078>, 2018).

Com uma temperatura média de 26.4°C, agosto e setembro são os meses mais quentes do ano. A temperatura mais baixa de todo o ano é em junho, com médias de 24.3 °C. Ao passo que mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano se precipita de

novembro a março, sendo o trimestre janeiro-março geralmente o mais chuvoso no norte do Estado.

A época chuvosa coincide com o semestre mais quente, de outubro a março, período no qual são concentradas as precipitações médias anuais, destacando-se janeiro e março como os meses mais chuvosos, aos quais se opõem os meses de junho, julho e agosto, fatores esses que levam a classificar o clima da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires como sendo quente e úmido, com chuvas no verão e secas no inverno (Em: <https://pt.climate-data.org/location/4078>), 2018).

## **Hidrografia**

A BHMTTP no município de Alta Floresta representa uma área total de 132.489,84 hectares, sendo o rio Teles Pires principal e seus tributários Taxidermista, Santa Helena e Cristalino, conforme a Figura 5.

Em relação a hierarquização dos rios que formam a BHMTTP, os rios Taxidermista, Santa Helena e Cristalino, são considerados de 2ª Ordem, devidos a vários canais fluviais de 1ª Ordem contribuírem em suas formações, sendo então o Rio Teles Pires se torna na bacia um rio de 3ª Ordem. Vale ressaltar, quanto maior a participação percentual de canais de primeira ordem, maior é a fragilidade da paisagem, pois os mesmos indicam maior dissecação do relevo, que pode ser provocada por controle estrutural, como falhas, fraturas ou dobramentos (CHRISTOFOLETTI, 1980).

O rio Teles Pires é o divisor territorial dos estados de Mato Grosso e do Pará no trecho compreendido entre a sua foz, no rio Tapajós, até a foz do rio Paranaíta, um dos seus afluentes pela margem esquerda (AAI, 2009).

Segundo a AAI (2009), os rios Teles Pires e Juruena são os grandes formadores do rio Tapajós, o qual tem a sua foz no rio Amazonas, pela margem direita. Esses rios pertencem à Sub-bacia 17, que está inserida na grande bacia do rio Amazonas.

No geral a BHMTTP tem um perímetro de 1.257 Km, em uma área de 82.300 Km, com vazão específica média: 24,39 L/s/km² (AAI, 2009)

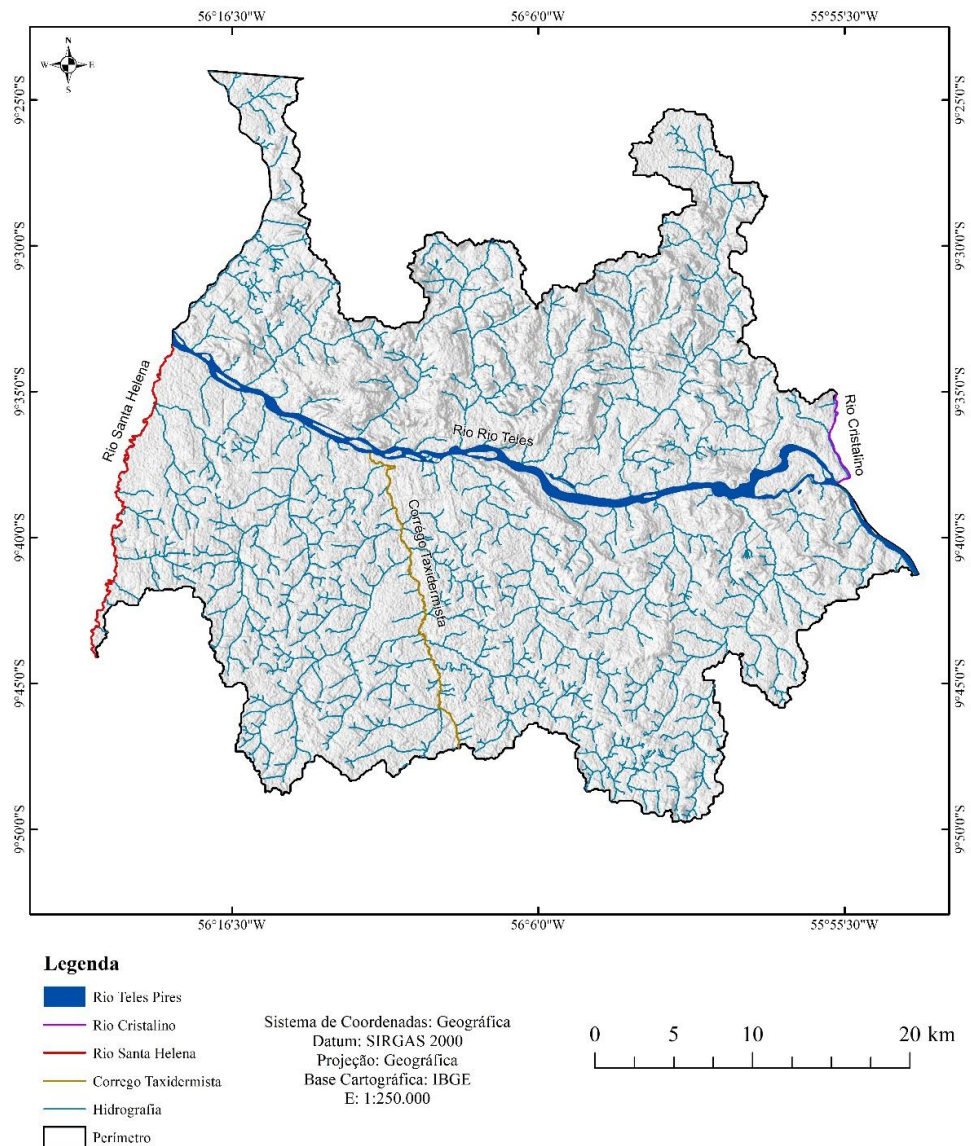
## **Pedologia**

Com relação à cobertura pedológica, o complexo da BHMTTP (Figura 6) é formado por Argissolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico (PVAd) com 60,57%, associados a Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico (LVAd) e Plintossolos Pétricos Concrecionários (FFc). Em menores quantidades, são encontrados Gleissolos Hápticos Tb



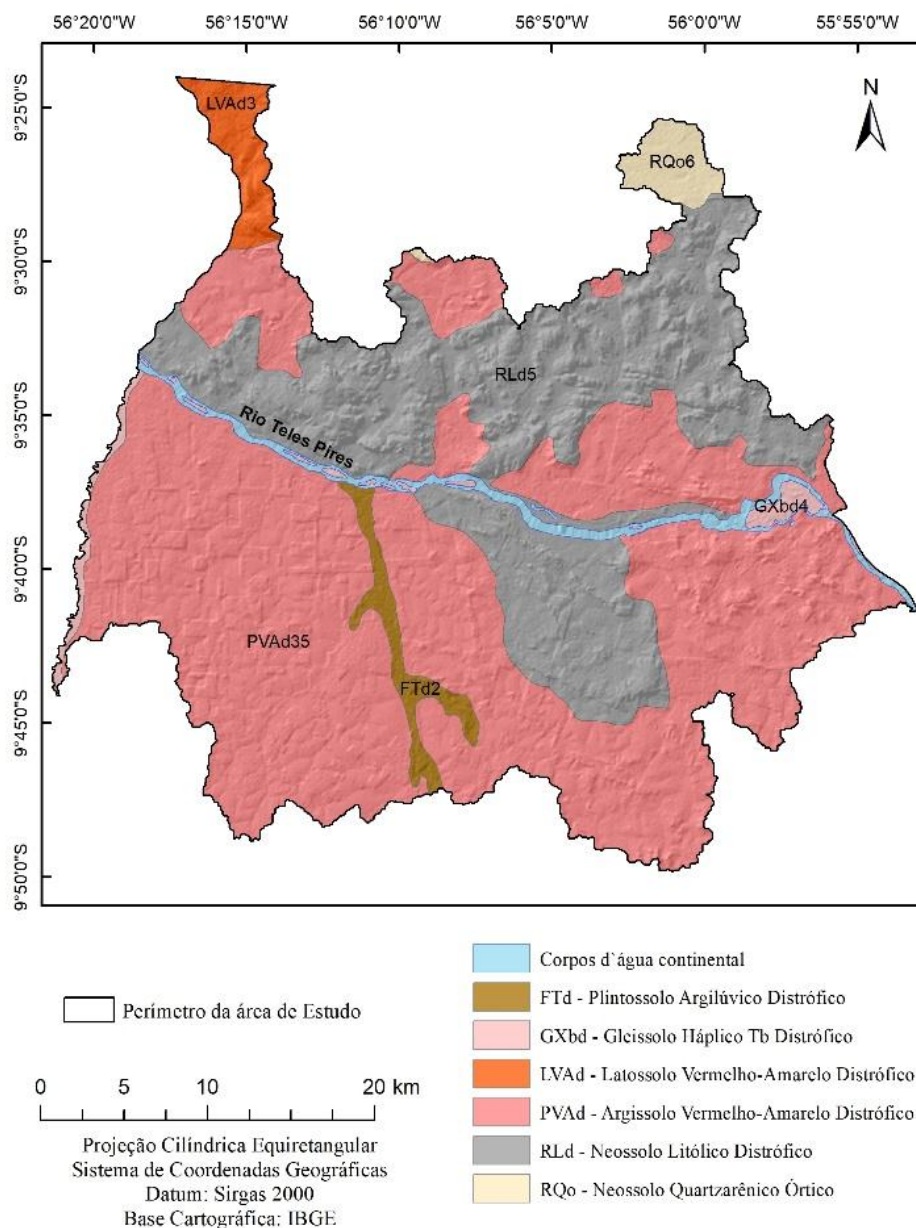
Distróficos típico (GXbd), Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Neossolos Litólicos Distrófico típico (RLd), que compreende 30,51% da área; Neossolos Quartzarênicos Distrófico típico (RQo) com uma porcentagem de 1,69% e os Plintossolos Argiluvicos Distrófico típico (FTd), corresponde 1,84% da área.

Figura 5 - Delimitação da bacia hidrográfica do Médio Curso rio Teles Pires e seus afluentes.



Fonte: Os autores.

Figura 6 - Classes de solos da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires no município de Alta Floresta/MT.



Fonte: Os autores.

Segundo Santos *et al.* (2018), Argissolos são solos constituídos de material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B. Deve ainda satisfazer aos seguintes requisitos: o horizonte plíntico, se presente, não satisfaz aos critérios para Plintossolo e o horizonte glei, se presente, não satisfaz aos critérios para Gleissolo. Os Argissolos Vermelho-Amarelo



Distrófico típicos são solos distróficos (saturação por bases < 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Ainda, de acordo com Santos *et al.* (2018), os Gleissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo ou a profundidades entre 50 cm e 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Não apresentam horizonte vértico ou B plânico acima ou coincidente com horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. Horizonte plântico, se presente, deve estar à profundidade superior a 200 cm da superfície do solo.

Por sua vez, os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos típicos são solos com argila de atividade baixa e saturação por bases baixa ( $V < 50\%$ ), ambas na maior parte dos horizontes B e/ou C (inclusive BA ou CA) dentro de 100 cm a partir da superfície do solo (SANTOS *et al.*, 2018)

Tomando-se por base, ainda, o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS *et al.*, 2018), são encontrados na BHMTF os Latossolos, que se conceituam como solos constituídos por material mineral, apresentam horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura. Ao passo que os Neossolos são solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. E os Plintossolos são solos constituídos por material mineral, apresentam horizonte plântico, litoplântico ou concrecionário.

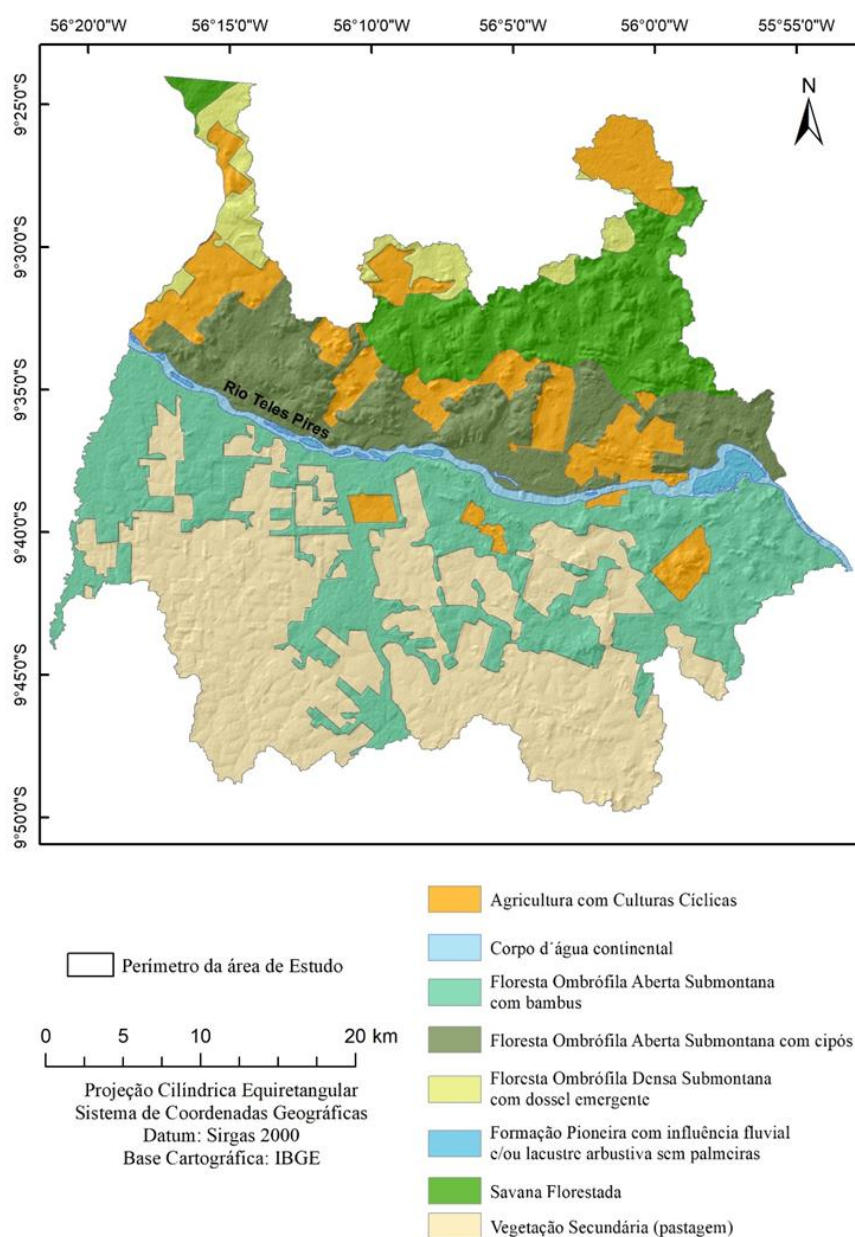
Os Plintossolos são solos com expressiva plintitização com ou sem formação de petroplintita, segregação localizada de ferro, como cimentação, com consolidação irreversível sob ação alternada de umedecimento e secagem; neoformações endurecidas de ferro (SANTOS *et al.*, 2018).

Ainda, de acordo com Santos *et al.* (2018), os Plintossolos são solos minerais formados sob condições de restrição à percolação de água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, em geral imperfeitamente ou mal drenados. Predominantemente são solos fortemente ácidos, com saturação de bases baixa.

## Vegetação

A vegetação natural encontrada na BHMTF não difere da verificada em grande parte da região Norte de Mato Grosso, especialmente a região de Alta Floresta. Sua constituição é a Floresta Amazônica (MARTINS; CAVARARO, 2012) aliada a várias outras formações vegetais e usos da terra conforme se verifica na Figura 7.

Figura 7 - Vegetação da região da bacia hidrográfica do Médio Curso do Rio Teles Pires, município de Alta Floresta/MT.



Fonte: Os autores.

A BHMTTP situa-se em uma área de relevo suave ondulado, chegando a 428 m de altitude, intercalado pela rede de drenagem em que estão presentes várias classes de solo, predominando os Argissolos e os Neossolos (Figura 6). As tipologias predominantes de vegetação (Figura 7) local são: a) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó (13,43%); b) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com bambu (25,64%); c) Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente (3,23%); d) Savana Florestada (11,06%); e) Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva sem palmeiras (0,70%); f) Vegetação Secundária (pastagem) (32,10%); e g) Agricultura com culturas cíclicas (lavouras anuais) (11,8%). A área corresponde 2% de corpo d'água continental.

A fitofisionomia que cobre a maior área da BHMTTP é a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó e com bambu, com 39,07% de cobertura da área de vegetação florestal, essa formação pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela, principalmente com a faciação floresta com palmeiras (MARTINS; CAVARARO, 2012). Na Amazônia, ocorre com as quatro faciações florísticas (com palmeiras, com cipó, com sororoca e com bambu) entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, situadas acima de 100 m de altitude e, não raras vezes, chegando a cerca de 600 m (MARTINS; CAVARARO, 2012).

O uso de pastagem correspondente na BHMTTP é de 32,10%, entre ao meio encontra-se a vegetação florestal, e o cultivo de lavouras anuais com 11,80 % de ocupação da área.

Em extensão menor de área da BHMTTP, encontra-se a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial (Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva sem palmeiras), corresponde uma área de cobertura de 0,70%, trata de uma formação estabelecida ao longo dos cursos de água, ocupando as planícies e terraços periodicamente ou permanentemente inundados, que, na Amazônia, constituem fisionomias de matas-de-várzea ou matas-de-igapó, respectivamente. Tem composição florística e características ecológicas predominantes, semelhantes às da Floresta Ombrófila Densa Aluvial. Às vezes destaca-se, também, pela dominância de lianas lenhosas e herbáceas, cobrindo um rarefeito estrato de árvores (MARTINS; CAVARARO, 2012).

No geral, a área apresenta uma diversidade florística, porém, vem sofrendo pressões ambientais, no tocante à substituição da floresta por projetos de agropecuária, sobretudo no cultivo da soja e pastagem, fazendo que cada vez mais se diminua a diversidade dessas fisionomias vegetais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cerca de 71% da área da Bacia Hidrográfica do médio curso do rio Teles Pires é constituída pela Depressão Interplanáltica de Alta Floresta, de baixa altitude e predominância de relevo suave ondulado. Nessas áreas predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos, os quais apresentam boas características para uso agrícola, sendo profundos e altamente mecanizáveis. Em consequência das boas características edáficas da região grande parte da área da bacia já foram transformadas em pastagens ou estão sob vegetação natural sob regeneração. Ainda assim, observa-se que a vegetação nativa ainda ocupa boa parte da área, porém estão sendo gradativamente substituídas pelas lavouras.

As informações do meio físicos obtidas e sumarizadas no presente estudo constituem uma importante ferramenta para o planejamento de uso da área, bem como para subsidiar o ensino de Geografia nas escolas de ensino fundamental da região.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## REFERÊNCIAS

AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA – AAI. **Avaliação Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires**. Relatório Final - Sumário Executivo. Empresa de Energias Elétricas. 2009.

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711-728, 2013.

AMORIM, R. R.; OLIVEIRA, R. C. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (2): 177-198, Dez. 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de construção da base hidrográfica Ottocodificada: fase 1** – construção da base topológica de hidrografia e ottobacias conforme a codificação de bacias hidrográficas de Otto Pfafstetter: Versão 2.0 de 1/11/2007. Brasília: ANA, SGI, 2007.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais. **Folha Jurueña (SC-21)**. Rio de Janeiro, 1980.

BIAS, E. DE S., TORRES, M. G., BAPTISTA, G. M. M., RIBEIRO, R. J. C. RESENDE, M. G. Análise da evolução geomorfológica da bacia do Teles Pires a partir de dados Srtm– Shuttle Radar Topography Mission. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, VI, 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia: 2006, p. 1-14.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima:** Alta Floresta. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/alta-floresta-4078>>. Acesso em: 21 out. 2018.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª edição, 1980.

COLODEL, J. R., PIERANGELI, M. A. P.; SOUZA, M. F. P.; CARVALHO; M. A. C.; DALCHIAVON, F. C. Atributos físicos e biológicos de Argissolo Vermelho-Amarelo Amazônico sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 2, p. 1-10, 2018.

FILHO, J. T.; FERREIRA, R. R. M.; FERREIRA, V. M. Fertilidade química de solo sob pastagens formadas com diferentes espécies nativas e com *Brachiaria decumbens* manejadas com queimadas anuais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, suplemento 1, p. 1771-1782, 2011.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. **Manuais técnicos em geociências**, v. 1, 2012.

LUI, G. H.; MOLINA, S. M. G. Ocupação humana e transformação das paisagens na Amazônia brasileira. **Amazônica-Revista de antropologia**, v. 1, n. 1, 2016.

MARTINS, L.; CAVARARO, R. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Sistema fitogeográfico. Inventário das formações florestais e campestres. Técnicas e manejo de coleções botânicas. Procedimentos para mapeamentos. **IBGE**. Rio de Janeiro, p. 156-166, 2012.

OLIVEIRA, P. C. A.; RODRIGUES, G. S. S. C.; RODRIGUES, S. C. Fragilidade ambiental e uso do solo da bacia hidrográfica do Córrego Pindaíba, Uberlândia, MG, Brasil. **Revista Ambi-Água**, v. 3, n. 1, p. 54-67, 2008.

PAJANOTI, B. J. **O depósito de ouro Zé Vermelho da Província Aurífera Alta Floresta:** uma tipologia de depósito de preenchimento de zona de falha. 2013. 52f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2013.

POLACHINI, R., DELUSKI, E. C., SANTOS, S. K. F., CLAUDINO, W. V., SILVA, E. P. Mapeamento da expansão agrícola no município de Alta Floresta, MT no período de 2008 a 2015. **Agrarian Academy**, v.5, n.9, p. 377, 2018.

RIGON, O. PASSOS, M. M. Estudo fisiográfico da Bacia Hidrográfica do rio Pirapó – PR. **Geografia (Londrina)** v. 23, n. 1. p. 35 – 56, jan/jun, 2014.

ROBOREDO, D.; BERGAMASCO, S. M. P. P.; GERVAZIO, W. Diagnóstico dos agroecossistemas da Microbacia Hidrográfica Mariana no Território Portal da Amazônia, Mato Grosso, Brasil. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 1, 2017.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, JAIME A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. 5ª ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DE MATO GROSSO. SEPLAN-MT. **Atlas de Mato Grosso**: abordagem socioeconômico-ecológica. Org. CAMARGO, Lúgia (Ed.). Entrelinhas, 2011.

SOARES, D. F.; FARIA, A. M.; ROSA, A. H. Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 2, p. 277-284, 2017.

SOUZA, J. O., FRASCA, A. A. S., OLIVEIRA, C. C. de. **Projeto Província Mineral de Alta Floresta (PROMIN - Alta Floresta)**. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB. Geologia e recursos minerais da Província Mineral de Alta Floresta. Relatório integrado. Brasília: CPRM - Serviço Geológico do Brasil/DEPAT/DICART/DIEDIG, 2004.

## **ENGELS, MARX E CAROLINA DE JESUS NO QUARTO DE DESPEJO: uma breve reflexão teórica sobre produção do espaço geográfico**

Hellen Cristine da Silva **COSTA**

Mestranda pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU

E-mail: [geografia.hellen@gmail.com](mailto:geografia.hellen@gmail.com)

**RESUMO:** No presente artigo analisa-se como que a desigualdade de acesso entre as classes sociais está interligada ao processo de favelização nas cidades e como a filosofia da educação está, também, imbricada nesse percurso. Este estudo partiu do contexto apresentado pelo teórico Friedrich Engels em seu livro “A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra”, articulando-se com as ideias apresentadas pela escritora brasileira Carolina Maria de Jesus em seu livro “Quarto de Despejo: diário de uma favelada” e as ideias de Karl Marx sobre a função social da educação entre as classes. Metodologicamente, essa reflexão foi desenvolvida a partir da leitura dessas grandes obras e do resgate histórico sobre o processo de favelização no Brasil, pensando o dinamismo segregacionista do espaço geográfico como um instrumento de precarização da educação. A partir destes, procurou-se identificar nas convicções dos autores fragmentos que explicitam o movimento histórico e permanente de transição dos trabalhadores do campo para a cidade, e da cidade para uma “não cidade”. Entende-se que compreender esses cursos é de suma importância para identificar as estruturas desiguais que compõem a organização das sociedades e como tais fatores influenciam na dinâmica socioespacial, econômica, cultural e principalmente educacional da vida de inúmeros indivíduos. Através deste trabalho, constatou-se que o processo de favelização é algo complexo onde a expropriação dos meios de subsistências do trabalhador (principalmente o negro) parte do intenso progresso do capitalismo e suas arraigadas formas de alienação da educação.

**Palavras-chave:** Segregação; Favelas; Trabalhador; Alienação; Racismo.

## **ENGELS, MARX AND CAROLINA DE JESUS IN THE DUMPING ROOM: A Brief Theoretical Reflection on Geographic Space Production**

**ABSTRACT:** This article analyzes how inequality of access between social classes is intertwined with the slum process in cities and how the philosophy of education is also intertwined in this path. This study departed from the context presented by theorist Friedrich Engels in his book “The Situation of the Working Class in England”, articulating with the ideas presented by the Brazilian writer Carolina Maria de Jesus in her book “Room of Eviction: diary of a slum”. and Karl Marx's ideas about the social function of education between classes. Methodologically, this reflection was developed from the reading of these great works and the historical rescue about the slum process in Brazil, thinking of the segregationist dynamism of the geographical space as an instrument of precarious education. From these, we tried to identify in the authors' convictions fragments that explain the historical and permanent movement of transition of workers from the countryside to the city, and from the city to a “non-city”. Understanding these courses is of paramount importance to identify the unequal structures that make up the organization of societies and how these factors influence the socio-spatial, economic, cultural and especially educational dynamics of the lives of countless individuals. Through this work, it was found that the slum process is something complex where the expropriation of the workers' means of subsistence (mainly the black) starts from the intense progress of capitalism and its ingrained forms of alienation from education.

**Keywords:** Segregation; Shanty towns; Worker; Alienation; Racism.

## **ENGELS, MARX Y CAROLINA DE JESÚS EN LA SALA DE VOLCADO: Una breve reflexión teórica sobre laproducción espacial geográfica**

**RESUMEN:** Este artículo analizacómo la desigualdad de acceso entre las clases sociales se entrelaza con el proceso de los barrios marginales en las ciudades y cómo la filosofía de la educación también se entrelaza en este camino. Este estudio se apartó del contexto presentado por el teórico Friedrich Engels en su libro "La situación de la clase obrera en Inglaterra", articulando con las ideas presentadas por la escritora brasileña Carolina Maria de Jesus en su libro "Habitación de desalojo: diario de un barrio pobre". y las ideas de Karl Marx sobre la función social de la educación entre clases. Metodológicamente, esta reflexión se desarrolló a partir de la lectura de estas grandes obras y el rescate histórico sobre el proceso de



los barrios marginales en Brasil, pensando en el dinamismo segregacionista del espacio geográfico como un instrumento de educación precaria. A partir de estos, tratamos de identificar en las convicciones de los autores fragmentos que explican el movimiento histórico y permanente de transición de los trabajadores del campo a la ciudad, y de la ciudad a una "no ciudad". Comprender estos cursos es de suma importancia para identificar las estructuras desiguales que conforman la organización de las sociedades y cómo estos factores influyen en la dinámica socioespacial, económica, cultural y especialmente educativa de las vidas de innumerables personas. A través de este trabajo, se descubrió que el proceso de los barrios marginales es algo complejo donde la expropiación de los medios de subsistencia de los trabajadores (principalmente los negros) comienza con el intenso progreso del capitalismo y sus formas arraigadas de alienación de la educación.

**Palabras clave:** segregación; Barrios marginales; Trabajador Alienación; Racismo

## INTRODUÇÃO

A reprodução de barreiras sociais decorrente de processos complexos de exclusão, discriminação, dificulta/impede o acesso de uma enorme parcela da população mundial a uma vida com o mínimo de qualidade. Analisar de forma congruente as estruturas espaciais que impactam as experiências desses sujeitos é uma maneira de contribuir para a Geografia e para a reflexão dos cidadãos pertencentes e/ou responsáveis por essas organizações.

Ao desvendar a dinâmica das relações capitalistas dentro do sistema, desvendamos também as mazelas da sociedade, dos seres humanos. Entender as formas como produzimos os espaços, faz com que entendamos também, concomitantemente, como se dão as relações de poder dentro dos mesmos.

Nesse sentido, este trabalho aponta alguns fatores que regula as relações sociais numa ideia de classes e como isso se manifesta em múltiplas espacialidades. Essas reflexões perpassam por um processo histórico onde se resgata alguns acontecimentos cruciais responsáveis pela dominação estratégica da produção do espaço geográfico. Posteriormente, enfatiza-se como a filosofia da educação está imbricada nesse debate.

Foram utilizadas na construção desse texto duas grandes obras para o embasamento do assunto. Em primeiro plano, apresenta-se o livro - "A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra", nas palavras de Engels, com locus no segundo capítulo: "As grandes cidades". No momento em que tratou da situação da classe trabalhadora na Inglaterra nos anos 40 do século XX, Engels percebeu que "foi a indústria que fez com que o trabalhador, recém-liberto da

servidão, pudesse ser utilizado novamente como puro e simples instrumento, como coisa” (ENGELS, 2003, p. 89). Engels localizou o processo de produção social da pobreza e os seus efeitos na questão urbana e habitacional. Com o sistema capitalista de produção, a riqueza e a pobreza passam a ser reproduzida socialmente com a produção de mais-valor. O objetivo é explicitar a visão de Engels acerca da habitação, onde o mesmo descreve uma sociedade em que o cidadão assiste a ampliação da geração de riqueza e convive com o crescimento brutal da miséria “a ponto de ter de se deixar encerrarem cômodos que ninguém habitaria e que ele, dada a sua pobreza, é obrigado a manter em ruínas” (ENGELS, 2003, p. 89).

Em um segundo momento a obra - “Quarto de Despejo: diário de uma favelada”, nas palavras de Carolina Maria de Jesus, relata o cotidiano triste e cruel da vida na favela. A linguagem simples, mas contundente, comove o leitor pelo realismo e pelo olhar sensível na hora de contar o que viu, viveu e sentiu nos anos em que morou na comunidade do Canindé, em São Paulo, com três filhos. Nessa obra, escrita em forma de diário, a protagonista relata sua vida e o papel da educação e da escrita na desconstrução da condição de sujeito socialmente invisível. Trata-se de uma narrativa de denúncia às condições precárias da vida na favela e de expressão da luta de Carolina por reconhecimento como escritora em busca de superação da sua condição de sujeito socialmente invisível.

Carolina foi descoberta pelo jornalista Audálio Dantas em uma visita à favela de Canindé. O jornalista surpreendeu-se ao ler os cadernos e percebeu que seus escritos tinham muito a contar. Ela, então, tem seu diário publicado no formato de livro. Não é um simples diário, mas um relato de sua condição de catadora de papel, mulher, negra, mãe e invisível para a sociedade. O diário de Carolina é um instrumento de denúncia e poder, uma forma de se diferenciar dos demais favelados. Os relatos têm início em 1955 e fim em 1960, e trazem as transformações, decadências, descobertas e outros fatos vividos pela autora. Assim, a narrativa autobiográfica de Carolina nos conduz a uma reconstituição de sua vida. O intuito de fazer esse resgate literário é evidenciar as problematizações do texto no olhar de uma história real solidificada nas escritas da autora.

A reflexão da Geografia dentro desses arranjos se faz urgentemente necessária, não só para a sistematização dos conceitos e categorias, mas principalmente para identificar os sujeitos que participam como protagonistas ou não dessas conjunturas. Ao estudar as relações entre sociedade e natureza no espaço, devemos também estudar as relações dos homens entre si. De maneira geral, é correto dizer que há uma produção do espaço geográfico, ou seja, ele é resultante das atividades sociais nas esferas econômica, cultural, educacional e outras. Por

esse motivo, compreendê-lo é também uma forma de entender o próprio ser humano e a estrutura das relações da sociedade.

Existe um papel significativo nesse processo, onde identificamos o privilégio de uns sobre os outros, assim verificamos as contradições referentes à raça, classe e outros aspectos dentro dos territórios em diferentes escalas. Há em nosso país, Brasil, uma extrema concentração de riqueza, mais do que há em nações da Europa ou do Norte da América. Seis famílias brasileiras detêm a riqueza de cem milhões de brasileiros. Portanto, a maioria dos cidadãos são enxotados para as periferias e uma parte cai nas favelas, de onde são recrutados os trabalhadores(as) domésticos(as), os(as) operários(as) da construção civil, os(as) garis da limpeza pública, estes que contribuem para o bem-estar de todos e das elites.

Considera-se a filosofia da educação, diante desse emaranhado de implicações, um instrumento que remete ao cidadão um lugar onde a interpretação crítica, o permite agir de forma participativa e assertiva diante das desigualdades do mundo. A dimensão filosófica na educação é inquestionável. Afinal, o papel da filosofia da educação é instigar o pensamento reflexivo e crítico em relação aos problemas que a realidade vivida apresenta, a fim de encontrar soluções racionais e eficazes para tais questionamentos.

O objetivo desse ensaio é construir uma reflexão a cerca do processo de favelização, reconhecendo-o como resultado histórico da segregação dos trabalhadores e relacionando às consequências da alienação da educação. Entende-se que compreender esses cursos é de suma importância para identificar as estruturas que compõem a organização das sociedades nas cidades e como tais fatores influenciam na dinâmica socioespacial da vida de inúmeros indivíduos.

### **“A SITUAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA NA INGLATERRA”– POR FRIEDRICH ENGELS**

Publicada em 1845, a obra de Engels, foi uma voz de contestação aos impactos sociais, negligenciada esquecida, mas hoje é um marco na interpretação crítica do processo de desenvolvimento do capitalismo ocidental. A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra traz-nos um quadro das condições de vida e de trabalho daqueles que constituem um segmento da modernidade: o proletariado urbano. Escrito a partir da experiência do autor durante a sua estadia nas principais cidades industriais inglesas durante os anos de 1842 a 1844, o livro revela não somente o mundo urbano miserável e degradante produzido pela industrialização, mas também a trajetória de um intelectual em transição entre a concepção

conservadora e positiva do mundo e uma concepção histórica e revolucionária de transformação radical da sociedade capitalista.

A descrição das cidades industriais inglesas, na primeira parte do livro, mostra o cuidado com as peculiaridades do modo de habitação, alimentação e vestuário da classe trabalhadora nos grandes centros industriais como Manchester, Birmingham, Leeds, Liverpool, Preston, entre outras. A cidade de Manchester, por exemplo, Engels observa que “corresponde menos do que qualquer outra cidade a um plano preciso ou regulamento de polícia; a sua disposição, mais do que qualquer outra cidade, é fruto do acaso”. Em relação à habitação dos trabalhadores: “que sujeira! [diz o autor]. Por toda parte montes de escombros, de detritos e de imundícies; em vez de valetas, poços estagnados e um cheiro que, por si só, impediria qualquer homem, por pouco civilizado que fosse, de ali viver”. Ainda em Manchester, ele diz, “este é o espetáculo de toda margem do rio Irk; verdadeiro caos de casas amontoadas (...) cujo interior está em perfeita harmonia com a sujeira das redondezas”.

No livro o autor denomina as favelas de “bairros de má reputação”:

Todas as grandes cidades possuem um ou vários “bairros de má reputação” – onde se concentra a classe operária. É certo que é frequente a pobreza morar em vielas escondidas, muito perto dos palácios dos ricos, mas, em geral, designaram-lhe um lugar à parte, onde ao abrigo dos olhares das classes mais felizes, tem de se safar sozinha, melhor ou pior. Estes “bairros de má reputação” são organizados em toda a Inglaterra mais ou menos da mesma maneira, as piores casas na parte mais feia da cidade.” (ENGELS, 2003, p.56)

Em relação às condições de trabalho, várias passagens do livro mostram um cenário cruel e de extremada exploração desumana, definido por Engels como sendo a ordem burguesa.

Depois de caracterizar e demonstrar com riqueza de detalhes a miserável condição material da classe trabalhadora, tanto a urbana como a rural, Engels inicia o seu ataque final sobre a classe burguesa, apontando os aspectos imorais e desumanos de um sistema econômico e social onde tudo tende a transformar-se em mercadoria, em fetiche, em riqueza e miséria.

## **A FAVELIZAÇÃO NO MUNDO**

Visível tanto em economias subdesenvolvidas quanto em economias avançadas e também naquelas cujo processo de industrialização é considerado rápido, segundo Ávila e Filho (2008), a pobreza é um fenômeno generalizado e de caráter cada vez mais urbano. Amparadas pelas funções sociais do *WelfareState* (o termo serve basicamente para designar o Estado Assistencial que garante padrões mínimos de educação, saúde, habitação, renda e seguridade social a todos os cidadãos) ou de seus resquícios, a parcela da população excluída

dos circuitos capitalistas convencionais de emprego, produção e consumo, estão em parte em países desenvolvidos. Contudo, ainda segundo os autores, as transformações que tomam lugar em alguns países desenvolvidos, a partir da crise do fordismo e conseguinte a reestruturação industrial, vêm condescendo estruturas sociais que guardam certa similitude com as dos países subdesenvolvidos, ao formar uma massa populacional cuja exclusão, seja pela precarização ou falta do trabalho, tem assumido um traço notadamente estrutural, e não conjuntural.

De acordo Harvey (2007), o neoliberalismo e os programas de reestruturação (redução da intervenção governamental na economia, desregulamentação, privatização e enfraquecimento do estado de bem-estar social) estariam diretamente relacionados à recente onda de reconcentração de renda e riqueza e aumento da pobreza nos países subdesenvolvidos.

O Programa de Assentamentos Humanos da ONU (UN-HABITAT) em 2003 publicou o relatório *The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements*. O referido relatório apresentou um levantamento da situação das favelas no mundo. Levando em consideração uma nova concepção operacional de favelas, apresentou o surpreendente número de quase um bilhão de favelados em todo o mundo nos primeiros dez anos do novo milênio. O estudo examinou os diversos fatores envolvidos na formação de favelas e assentamentos informais, além de analisar as dinâmicas e estruturas sociais, econômicas e espaciais destes espaços marcados pela pobreza e pela exclusão.

De acordo com a publicação, as favelas são manifestações físicas e espaciais da pobreza urbana e da desigualdade intra-urbana, e a sua generalização nos países subdesenvolvidos deve-se ao processo de “urbanização da pobreza”, que é a cada vez maior concentração de pobres nos centros urbanos (UN-HABITAT, 2003). Mesmo não podendo afirmar que todos os pobres que moram na cidade habitam em favelas, são nesses locais que se encontram as condições habitacionais e ambientais mais degradantes e com uma enorme concentração de pobreza. O alto índice de crescimento urbano nos países subdesenvolvidos nas últimas décadas (estimulados por vários fatores) acarretou ao crescimento de novas formas de assentamentos informais e precários, sobrecarregando as autoridades municipais não preparadas e incapazes de atender no curto prazo às demandas dos novos moradores da cidade. Como nem o mercado nem o Estado conseguiram prover moradia para esta mão-de-obra excedente, o crescimento desordenado das favelas e das periferias se deu como consequência imediata. Além disso, houve uma expansão surpreendente do setor de serviços informais, na maioria das vezes única fonte de renda e sobrevivência para os pobres urbanos.

Apesar dos níveis de desemprego ser relativamente baixos nos períodos de maior aplicação do setor industrial, seria inevitável que o processo de urbanização em grande parte das economias latino-americanas se desse intimamente ligado ao inchamento das grandes cidades e ao crescimento das ocupações informais. O relatório do UN-HABITAT (2003) concluiu que a maioria dos favelados trabalha no setor informal (tanto dentro quanto fora das favelas), mas chama atenção para o fato de que seus bens produzidos e serviços prestados são fundamentais para o setor formal das economias urbanas e para o conforto e bem-estar das outras classes. Autores como Aníbal Pinto, ainda no início da década de 1970, já destacavam o inchamento do setor terciário urbano informal em diversos países latino-americanos, onde: O incremento da força de trabalho nos serviços, em vez de ser uma resultante da elevação da renda e a diversificação correspondente da procura, é fundamentalmente uma insuficiência do crescimento nas atividades básicas (PINTO, 1973).

Em seu livro, Planeta favela, Mike Davis (2006) destaca sua preocupação em relação à generalização das favelas. De modo geral, o autor se vale de um conjunto expressivo de dados e informações sobre os mais diversos países para provar sua ideia central: a “favelização” do mundo. Tendo como ponto de partida o relatório da UN-Habitat, Davis procura mostrar que, a despeito das diversas formas e expressões que podem ter, as favelas constituem o principal pólo de concentração da pobreza. O autor destaca, ainda, a existência de uma exploração imobiliária nos moldes mais perversos dentro das favelas, pois, as principais favelas africanas, por exemplo, organizam-se em torno de alguns poucos proprietários que colocam à “disposição” desta parcela empobrecida da população barracos sem nenhuma infraestrutura.

Embora as diferenças regionais sejam importantes e, em certa medida, contenham nas denominações locais (favela, slums, aglomerado subnormal, pueblos juvenes ou katchiobadi) as raízes dos processos sociais que as configuram, a verdade é que essa parcela da população torna-se mais expressiva diante da transição urbana.

#### **“QUARTO DE DESPEJO: DIÁRIO DE UMA FAVELADA” – POR CAROLINA MARIA DE JESUS**

*Alimentei, eduquei e amei meus três filhos.  
Catei papel, revirei lixo.  
Do papel também tirei meu alimento: a escrita.*

O relato de uma moradora da favela de Canindé - São Paulo, na década de 1950, contando seu próprio dia a dia e suas dificuldades de uma catadora de papel. Nascida em Minas Gerais no ano de 1914, apenas 26 anos depois da abolição da escravidão, Carolina

cotidianamente tem que tentar garantir sozinha o sustento de seus três filhos pequenos, numa jornada onde reúne tudo que encontra pela rua e pelos lixos e tenta revender (papel, cobre, madeira, lata etc.). As dificuldades são imensas, pois nem todo dia consegue o suficiente para comprar comida. Quando chega em casa, tem que lidar com a rotina da favela; eis o que menos gosta em sua vida: morar numa favela. São vizinhos que brigam, bebem, se prostituem, cometem incesto, morrem etc. Ainda assim, com todas essas dificuldades a leitura e a escrita fazem parte de sua rotina. Esse hábito ajuda Carolina a se transformar numa pessoa centrada, sonhadora e consciente de sua situação social. Ela tem acentuada consciência política e seus relatos são pontuados pelo peso da consciência de sua situação e pelo lirismo alcançado pela prática da leitura e da escrita. Apesar de ter tido apenas dois anos de estudo, Carolina sonhava em ser escritora e ter seus livros publicados.

Nas palavras de Carolina, a revolta:

Levantei. Obedeci a Vera Eunice. Fui buscar água. Fiz o Café. Avisei as crianças que não tinha pão. Que tomassem café simples e comesse carne com farinha. Eu estava indisposta, resolvi benzer-me. Abri a boca duas vezes, certifiquei-me que estava com mau olhado. A indisposição desapareceu sai e fui ao seu Miguel levar umas latas para vender. Tudo quanto eu encontro no lixo eu cato pra vender. Deu 13 cruzeiros. Fiquei pensando que precisava comprar pão, sabão e leite para a Vera Eunice. E os 13 cruzeiros não dava! Cheguei em casa, aliás no meu barracão, nervosa e exausta. Pensei vida atribulada que eu levo. Cato papel, lavo roupa para dois jovens, permaneço na rua o dia todo. E estou sempre em falta. A Vera não tem sapatos. E ela não gosta de descalça (JESUS, 1960, p. 13-14).

E é com palavras de aço que Carolina descreve a favela, os políticos, o povo. Bastante crítica, a autora vê a favela como o “quarto de despejo” da cidade (daí o título). Sua descrição causa até certo incômodo para um leitor do século XXI, uma vez que hoje, ao lado da pobreza e da violência, também se vê a favela com outros olhos, que incluem as expressões culturais da periferia, a defesa desse espaço pelos próprios moradores, a identidade periférica.

No livro a autora relata:

As oito da noite eu já estava na favela respirando o odor dos excrementos que mescla o barro podre. Quando estou na cidade tenho a impressão que estou na sala de visita com seus lustres de cristais, seus tapetes de viludos, almofadas de sitim. E quando estou na favela tenho a impressão que sou um objeto fora de uso, digno de estar num quarto de despejo (JESUS, 1960, p. 35)

"Quarto de Despejo" é a voz da favela. É a fala da mulher, negra, pobre, sofrendo preconceitos e tentando se posicionar contra a estrutura viciada que a sociedade estava criando, sem submeter-se ao papel que dela se esperava. É a voz de uma pessoa real, passando por situações que apesar de terem sido registradas naquela época, ainda encontram eco nos dias atuais. Pois, apesar de reconhecer que nos últimos 15 anos houve uma melhoria nas condições de habitação no Brasil, a pesquisa Retrato das Desigualdades de Gênero e

Raça, divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), aponta que ainda é perceptível a diferença entre negros e brancos, especialmente no que diz respeito aos domicílios localizados em assentamentos subnormais, ou seja, favelas e assemelhados. Nesse sentido, Santos (2013), aponta:

A reprodução de barreiras sociais, baseada em raças, torna o racismo, nesta perspectiva, um dos principais mecanismos produtores da brutal concentração de renda e de riquezas que caracteriza a sociedade brasileira, na medida em que ele consegue, através de complexos processos de discriminação e impedimentos a favorecimentos ao longo da trajetória dos indivíduos (no acesso à educação, no acesso ao emprego, etc), impedir e/ou dificultar o acesso de significativa camada da população a essas riquezas que o país produz. (SANTOS, 2013, p. 31)

A pobreza nunca foi somente questão de classe. Gênero e raça sempre a envolveram. Viver na miséria ou na pobreza é resultado de uma ordem econômica e social injusta.

De fato, Carolina Maria de Jesus é percursora da Literatura Periférica no sentido de que ela é a primeira autora brasileira a construir a tessitura de sua palavra a partir das experiências no espaço da favela. Isto é, sua narrativa traz o cotidiano periférico não somente como tema, mas como maneira de olhar a si e a cidade. Por isso, seu olhar tornar-se cada vez mais crítico diante do cenário de ilusões que São Paulo projetava com sua falsa imagem de lugar com oportunidades para todos, crença que a fez migrar de sua cidade natal na juventude.

A escrita era, para Carolina, uma forma de sentir-se menos invisível. Na verdade, foi graças à publicação de seu diário, saiu da invisibilidade na qual estava imersa como mulher negra e miserável. Seu texto é o relato de ‘dentro’ não apenas da sua invisibilidade, mas do apagamento vivenciado por todos que a cercavam na favela. Seus relatos mostram ainda que ser negra tornava tudo ainda mais difícil. Carolina relata a condição de desvantagem educacional, assim como social e econômica, vivida por ela e pelos sujeitos que a rodeiam. De fato, o descaso com a educação contribuiu para o avanço das desigualdades sociais no país, mantendo a escola alheia aos problemas sociais. Na obra, observamos que Carolina se apresenta contrária às suas condições sociais.

Alienada ou não, fica evidente que Carolina Maria de Jesus via o mundo e tecia suas próprias conclusões. Não se valia da opinião de ninguém, não criava subterfúgios. A realidade era dura e ela não fugia disso. Sua escrita continua inovadora e atual justamente por causa disso: é o relato fiel, sincero e cruel de uma realidade excludente e desigual (Figura 1).



Figura 1- Carolina na antiga favela de Canindé, São Paulo.



Fonte: Acervo internet (2019)

## NO BRASIL

O processo de favelização no Brasil foi estimulado por vários motivos: o término da Guerra dos Canudos, em 1897; a Industrialização e Urbanização, final do século XIX início do século XX; e também o neoliberalismo, a partir de 1970, mas dentre estas destacamos outra -a abolição da escravidão, em 1888. Pois, segundo a Síntese de indicadores sociais (SIS) (2013), a população negra representa 75,6% da população mais pobre brasileira e consequentemente, não possui o acesso à moradia de qualidade, o que faz com que esse segmento populacional continue ocupando esses espaços nos dias atuais.

Durante o período pós-escravidão, nas principais cidades do Brasil, como Rio de Janeiro e Fortaleza, as saídas encontradas pelos ex-escravizados e pelas pessoas de baixa renda foi a moradia em favelas, levantamentos de autoconstruções e a ocupação de espaços tidos como cortiços que, segundo Valladares (1998, p.07) eram “considerados [...] como o lócus da pobreza, espaço onde residiam trabalhadores e se concentravam, em grande número vadios e malandros, a chamada ‘classe perigosa’”. Esse discurso trazido por Valladares é fruto da classe burguesa dominante que possuía na classe trabalhadora uma imagem de

homogeneização, tanto econômica como espacial. Ele buscava diluir a ideia de identidade positiva da sociedade para com esses moradores e com suas residências.

No final do século XIX agravava-se a crise de moradia na cidade do Rio de Janeiro, a cidade estava absorvendo a mão-de-obra oriunda das decadentes lavouras de café do Vale do Paraíba e dos negros recém-libertos pela abolição. Não se pode, portanto, deixar de considerar a influência negra na formação das favelas, já que estes começaram a se aglomerar na conhecida Pedra do Sal, zona portuária da cidade, formando o que ficou sendo chamado de "pequena África" que, por sua vez, seria a gênese das favelas atuais. Os negros foram excluídos e expulsos da sociedade principalmente pela ausência de políticas públicas efetivas que permitissem a verdadeira inserção dessas pessoas no convívio social.

Os cortiços originaram-se a partir de grandes casarões que durante o Império, serviam de morada para pessoas ricas e abrigavam apenas uma família. Essas edificações, ao passar dos anos, não foram cuidadas e no final do século XIX passaram a ser ocupadas por dezenas de famílias que não possuíam outro lugar para morar, fazendo com que os cortiços se tornassem invisíveis para a paisagem urbana. É válido ressaltar que, por conta de terem sido construídos por famílias da classe alta, esses cortiços se localizam em bairros centrais das cidades. Eram nesses locais que a população que obtinha pagamentos irrisórios por sua mão de obra, encontrava taxas de aluguel que conseguiam pagar, uma vez que as habitações concentravam um grande número de pessoas, em um espaço muito reduzido, onde a infraestrutura das moradias era precária, como o acesso à água limpa, à coleta de lixo e a de esgoto.

Lembra-se aqui que no início do século XX o Brasil era uma recém República, e o Rio de Janeiro sua capital. Havia a intenção de modernizar a cidade nos moldes europeus para que, assim, ela fosse a representação da nova República. O prefeito Pereira Passos, imerso de um espírito modernizador, passou a demolir quarteirões inteiros de cortiços, desalojando os moradores para áreas periféricas da cidade ou “empurrando” para os morros centrais aqueles que necessitavam continuar morando na área central da cidade. Passos teria transformado definitivamente a Favela na moradia dos pobres e excluídos da cidade.

A Reforma Urbana Pereira Passos (Rio de Janeiro, século XX), para Abreu (2003, p.222) “representa o primeiro grande exemplo de intervenção direta, [...] do Estado sobre o espaço urbano carioca, intervenção essa que teve dois eixos básicos de sustentação: o controle da circulação e o controle urbanístico. A Reforma se baseava no tripé: “saneamento, abertura de ruas e embelezamento, e objetivou a atração de capitais estrangeiros para o país”,(PINHEIRO e JUNIOR,2006, p.04) o poder público com o intuito de resolver “dois

problemas” de uma vez só, expulsou os moradores desses cortiços, demolindo uma parte dos imóveis e no local abriu novas ruas que contribuíram na circulação interna e na diminuição nos custos do transporte de mercadorias do comércio, ou seja, beneficiou o crescimento do capital. Neste contexto de exclusão, a favela foi considerada e denominada pela imprensa como sendo a “aldeia do mal” ou “aldeia da morte, em que essa gente não tem deveres nem direitos em face da lei, a polícia não cogita a vigilância sobre ela”.

Percebemos, dessa maneira, que houve um deslocamento da chamada “questão da habitação popular” na virada do século, que deslocou sua órbita da forma da habitação (o cortiço, a vila operária) para o espaço da habitação, ou hábitat (o loteamento, o subúrbio, a periferia, e mesmo a favela” (ABREU, 2003, p.211). Passou a ser visto então, em diversas capitais brasileiras, uma “cidade legal versus uma cidade ilegal” (MARICATO, 2002) formando assim uma marcante segregação socioespacial que está vigente até os dias atuais. É nas periferias, nos morros, nas favelas que vivem os negros e pobres, com desemprego ou subempregos, com moradias sem condições de habitabilidade e com a prática dos serviços sociais praticamente inexistentes. A modernização da cidade se instala dentro deste contexto de mudança política e social, chegando não por acaso ou de forma natural, mas como consequência lógica do progresso contínuo.

No passado, o êxodo rural também contribuiu bastante para a urbanização do Brasil. No período 1950–1960, chegou a ser responsável por 17,4% do crescimento populacional das cidades, e foi muito importante nas duas décadas seguintes. Nas metrópoles brasileiras, a redução da capacidade de geração de emprego nos setores industriais a partir da crise da década de 1980 se consubstancia em um crescimento explosivo dos serviços urbanos. Dessa forma têm-se um considerável agravamento das contradições sociais já existentes, onde há o aumento do nível de desemprego, do emprego informal e o subemprego, tendendo a elevar os já consideráveis custos sociais do processo de crescimento das periferias urbanas no Brasil, somando às já precárias condições de sobrevivência de grande parte da população abrigada em favelas, entre eles o aumento da marginalidade e da violência.

## **A FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO E O PROCESSO DE FAVELIZAÇÃO**

Engels e Marx não escreveram textos específicos sobre o tema educação ou ensino. Para Marx a educação é um objeto de pesquisa que está inserida numa sociedade com luta de classes. Sua principal preocupação foi o estudo das relações socioeconômicas e políticas e seu desenvolvimento no processo histórico.

Conforme as ideias de Marx:

Toda luta de classes é uma luta política [...]. A burguesia mesma, portanto, fornece ao proletariado os elementos de sua própria educação, isto é, armas contra si mesma [...]. Com o progresso da indústria frações inteiras da classe dominante são lançadas no proletariado [...] também elas fornecem ao proletariado uma massa de elementos de educação (MARX, 1993, p.08)

Marx acreditava que a educação era parte da superestrutura de controle usada pelas classes dominantes. Por isso, ao aceitar as ideias passadas pela escola à classe dos trabalhadores cria uma falsa consciência, que a impede de perceber os interesses de sua classe. Desta forma, ele concebia uma educação socializada e igualitária a todos os cidadãos.

Existe uma falsa relação entre informação e educação. Educação é pensar para além do limite, para além de uma sociedade do capital, para além de uma sociedade das coisas. Educar é superar o estado de alienação global e isto exige uma revolução cultural radical, que vá às raízes do que nos aliena e neste curso da mercantilização a educação acompanha o trabalho.

Articulando as colocações de Marx e Engels, e analisando a natureza da divisão do trabalho ao processo de implantação do modo de produção capitalista, identifica-se uma divisão integrada entre as funções que os trabalhadores exercem e o conhecimento adquirido.

Estabelece uma divisão, igualmente radical, entre os tipos de atividade e os tipos de aprendizagem, prolongando-se em uma divisão social e técnica que interfere no desenvolvimento do indivíduo e constitui o ponto chave dessa trama em que se produz a exploração dos trabalhadores (MARX, 2011, p.09).

Considerando que a divisão do trabalho só origina-se, com efeito, a partir do momento em que se atua uma divisão entre o trabalho material e intelectual, entende-se que essa divisão implica em várias contradições, tanto dentro da divisão natural do trabalho na família, e simultaneamente a repartição do trabalho e dos seus produtos. Essa distribuição desigual tanto em quantidade como em qualidade dá nascimento à propriedade.

Reproduzindo as palavras de Adam Smith, repetidas por Marx em *O Capital* é possível compreender o que implica a divisão do trabalho na sociedade:

A compreensão da maior parte das pessoas se forma necessariamente através de suas ocupações ordinárias. Um homem que despende toda sua vida na execução de algumas operações simples... não tem oportunidade de exercitar sua inteligência... Geralmente ele se torna estúpido e ignorante quando se tornar uma criatura humana". Depois de descrever a imbecilidade do trabalhador parcial, prossegue Smith: "A uniformidade de sua vida estacionária corrompe naturalmente seu âmbito... Destrói mesmo a energia de seu corpo e torna-o incapaz de empregar suas forças com vigor e perseverança em qualquer outra tarefa que não seja aquela para que foi adestrado. Assim, sua habilidade em seu ofício particular parece adquirida com o sacrifício de suas virtudes intelectuais, sociais e guerreiras. E em toda sociedade desenvolvida e civilizada, esta é a condição a que ficam necessariamente reduzidos os pobres que trabalham (*thelabouringpoor*), isto é, a grande massa do povo (MARX, ENGELS 2011, p. 36 - apud MARX).

A partir desse contexto, compreende-se que a questão de classes está diretamente ligada ao processo de formação intelectual da sociedade. O acesso a educação está para a burguesia diferentemente de como está para o proletariado. Levando-se em consideração que

a burguesia é dona dos meios de produção, e que ela apropria também da força de trabalho, logo diretamente isso afeta a condição de como é disposto o conhecimento.

Diante disso, Marx expõe:

Portanto, quanto menor for o tempo de formação profissional exigido por um trabalho, menos será o custo de produção do operário e mais baixo será o preço de seu trabalho, de seu salário. Nos ramos industriais onde não se exige quase nenhuma aprendizagem e onde a simples existência material do operário é o bastante, o custo da produção deste se limita quase que unicamente às mercadorias indispensáveis à manutenção de sua vida, à conservação de sua capacidade de trabalho. Eis a razão por que o preço de seu trabalho será determinado pelo preço dos meios de subsistência necessários. (MARX, ENGELS 2011, p. 112 apud MARX)

Um dos objetivos da revolução prevista por Marx é recuperar em todos os homens o pleno desenvolvimento intelectual, físico e técnico. Combater a alienação era, para Marx, a função social da educação. Para isso seria necessário aprender competências que são indispensáveis para a compreensão do mundo físico e social. Ele valorizava a gratuidade da educação, mas não o atrelamento a políticas de Estado, o que valeria subordinar o ensino à religião. O mais importante, no entanto, seria ir contra a tendência “profissionalizante”, que levava as escolas industriais a ensinar apenas o estritamente necessário para o exercício de determinada função.

Quando o custo de produção da força de trabalho não dá possibilidade para o operário manter seus meios de sobrevivência e quando não há investimento na sua formação, consecutivamente esses fatores interferem em todas as estruturas da vida do indivíduo. A precariedade das condições de trabalho do operário reflete nos artigos de seu sustento e de sua família, fazendo-o migrar para outras condições desde esferas econômicas, territoriais, culturais e etc. Destacamos no contexto deste estudo, a migração do campo para a cidade e da cidade para as periferias/favelas. A favelização nesse curso pode ser entendida como ‘o processo de expulsão permanente dos trabalhadores dos seus meios de subsistências do campo para a cidade, e da cidade para uma “não cidade”, atrelado às condições de trabalho’.

A precariedade das condições de trabalho atreladas a alienação da educação distancia cada vez mais o processo emancipatório dos menos favorecidos dentro do progresso do sistema capitalista. Esse processo faz com que uma enorme parcela da sociedade esteja alocada em trabalhos subalternos e informais, aumentando assim a disparidade socioeconômica entre a burguesia e a classe trabalhadora.

Num aparelho social quanto mais aumenta as divisões das funções dos indivíduos, mais estreito é seu elo, pois estão diretamente interligados uns aos outros.

## **EDUCAÇÃO E A SOCIEDADE BRASILEIRA**

Nas primeiras décadas do século XIX, a propagação do ensino público era irrisória. No entanto, após a lei Saraiva, que estabelecia a restrição ao voto do analfabeto, houve significativa mudança no que se refere à educação popular voltada para a alfabetização da massa populacional brasileira.

De acordo com Vanilda Paiva (1973), no século XX, os altos índices de analfabetismo no Brasil “envergonhava” a elite, então chamada de “intelectualidade brasileira”. Portanto, o analfabetismo durante a República Velha e início da Segunda República, foi considerado como um dos principais problemas da nação. Assim, a educação, ou a ausência dela era responsabilizada pelas grandes dificuldades socioeconômicas em que estava inserida a sociedade brasileira, desse referido período histórico.

Desde o início do século XX, a educação escolarizada, foi apresentada para a sociedade brasileira como a principal estratégia para minimizar as mazelas sociais e solucionar os males que afligem a população. Nessa perspectiva, a escola seria a principal propulsora do “capital cultural” para os jovens, levando-os a modificarem suas condições de vida. Porém, sabemos que uma prática pedagógica sem associação do exercício dos direitos humanos dos indivíduos, faz com que ocorra sempre o risco de não alcançar os objetivos propostos pela educação escolar de uma formação humana emancipadora e libertadora.

Por esse e outros motivos, é necessário a discussão sobre a função da escola para que haja o entendimento de como essa instituição pode oportunizar autonomia para os sujeitos e também uma formação cidadã. A educação é na contemporaneidade um direito social e dever do Estado proporcioná-la, alçando o desenvolvimento da cidadania. Considera-se a educação um dos alicerces fundamentais para o processo de socialização dos indivíduos e interligação com a sociedade.

As discussões sobre a escola precisam de desmistificações. A concepção arraigada sobre o poder de intervenção da instituição escolar sobre as questões sociais é frágil, portanto é impossibilitada de corrigir as injustiças e obter equalização social. A escola encontra-se em um enredo social, onde a mesma não consegue se desprender das amarras reprodutoras e estratificadas que a sociedade a impõe. Sobre o papel da educação formal Ângela Paiva (2009) afirma:

A educação, como direito social, é dever do Estado e foi, portanto, pensada como condição diferenciadora nas sociedades que pretendiam lograr a expansão da cidadania com maior igualdade para a participação na esfera pública. Foi Durkheimer (1978) um dos primeiros sociólogos a conceituar o papel da educação, tanto moral, quanto a formal, para o processo de socialização dos indivíduos e sua integração à sociedade. (PAIVA; BURGOS, 2009, p. 21).

A escola na história da educação brasileira passou por inúmeras transformações que repercutiram significativamente para as mudanças socioculturais do país. O debate sobre a educação pública brasileira nos faz observar o quão distante é a realidade dos “sub cidadãos”, do ideário igualitário publicado pelo acesso universal à escola pública. Essa instituição em diferentes momentos serve de palanque para os discursos mais acalorados, em relação à cidadania e, em outros, é utilizada como palco para as “encenações” da segregação social.

Dessa maneira, entendemos que a escola necessita passar por um processo desmistificador e igualmente transformador onde as ideias ramificadas e conservadoras sejam desconstruídas. A instituição encontra-se em um emaranhado social. Segundo Pierre Bourdieu (2008), ela não consegue se desprender das amarras reprodutoras e estratificadas que a sociedade continua impondo-lhe. Para o referido autor, as desigualdades sociais que são condicionadas pela escola, nos fazem observar que ela ignora as diferenças socioculturais, selecionando e privilegiando os valores culturais das classes dominantes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo apresentou reflexões sobre diferentes temas, que apesar de serem expostos em tópicos espaçados, representam uma correlação entre si. A relação existente entre a questão de classes; a segregação na produção de espaços: favelização; e a filosofia da educação está arraigada numa estrutura excludente da sociedade brasileira.

O desenvolvimento da indústria implica em uma necessidade cada vez maior de mão de obra, uma população que necessita estar próximo da indústria, portanto, na cidade. Habitar a cidade implica na evidente necessidade de maior oferta de meios para a moradia, cuja necessidade quase nunca é suprida, nem parcialmente. Dentro da sociedade urbano-industrial, a cidade é uma clara amostra da maneira como esta sociedade produz e organiza sua produção e reprodução; o espaço urbano é a expressão dessa forma de organização social, sobremaneira invadida pelos atributos da economia política em sua produção e reprodução física. Cresce cada vez mais a demanda de terrenos no solo urbano, tanto para instalação de indústrias e casas comerciais quanto para a moradia das classes trabalhadoras.

O processo de formação dos grandes aglomerados urbanos provoca o aumento da concentração de pessoas em um único lugar. As reestruturações urbanas pelo capital não eliminam o problema, fazem apenas com que reapareça em outro lugar, por esse motivo considera-se uma expropriação permanente do trabalhador. O problema não está na pouca quantidade de casas, mas em sua distribuição. Não há políticas públicas articuladas de

habitação de uso e ocupação do solo urbano para amenizar esse problema na maioria das regiões metropolitanas.

Compreendemos a partir dos fatos históricos expostos no texto, que a transição dos trabalhadores do campo para a cidade em busca de melhores condições de vida, não permitiu que todos conseguissem se acomodar em condições favoráveis. Por conta da mão de obra excedente, o trabalhador é desvalorizado e consequentemente explorado. A informalidade torna-se cada vez mais comum nesses espaços. Quando o trabalhador não recebe um salário compatível com suas necessidades, e quando não existe possibilidade de investir na sua formação, sua sobrevivência torna-se cerceada e esses fatores interferem em todas as estruturas de sua vida. Decorrente desse processo e da precariedade das condições de trabalho, esses sujeitos se submetem a procura de moradia nas margens, ou nas favelas.

A partir da obra Engels, verificamos denúncias as condições de habitação às quais foram lançados os proletários, os produtores das riquezas industriais. O autor possibilitou evidenciar a exploração capitalista e os seus efeitos na questão da dos trabalhadores. Constatou a miséria habitacional do proletariado enquanto consequência da grande indústria, evidenciando a forma de produção de capital assentada no empobrecimento absoluto da classe trabalhadora. A industrialização impôs uma forma de construção urbana na qual o espaço reservado aos trabalhadores obedecia não às condições do desenvolvimento humano, mas à pertinência para a reprodução de capital.

Com esse movimento das sociedades, historicamente a relação trabalho e educação acompanhou a divisão social e técnica do trabalho. A educação deixou de ser estritamente intrínseca ao trabalho e passou a ser também a preparação para o trabalho. Logo, a educação deixou de ser pelo trabalho e passou a ser para o trabalho, reduzindo o trabalho ao emprego e o ser humano reduzido a algo insignificante. O trabalho deixou de ser condição básica e fundamental de toda a vida humana para se converter em lucro. Nessa perspectiva, novas demandas foram atribuídas à educação, a fim de adequá-la às mudanças dos novos modos de produção.

Com isso, a educação deixa de ser um instrumento na luta contra a opressão, e começa a ser usada pelas classes dominantes como arma ideológica da dominação burguesa. A educação voltada somente para o trabalho é algo concebido pelos donos dos meios de produção. Esses hegemonizam a educação brasileira assegurando aos seus filhos e filhas manter seus privilégios.

No campo educacional brasileiro, em meados da década de 1950, o modelo econômico desenvolvimentista afetou diretamente a política educacional. A diversificação das atividades



econômicas criou oportunidades de novos empregos compatíveis com níveis de escolarização mais elevados. Na prática, o mercado exigia uma mão de obra qualificada, mas o acesso à educação no Brasil permaneceu restrito e elitizado. Há uma exigência de qualificação de mão de obra para o mercado de trabalho em ascensão, ao passo que a manutenção da exploração da mão de obra é um modo de acumulação do capital.

Diferentemente de outros escritores famosos, Carolina Maria de Jesus se torna símbolo de contradições de projeto de modernidade nacional, visto que seu texto traz a problemática na cultura do discurso literário. O livro *Quarto de despejo: diário de uma favelada* é o que melhor representa a população pobre dentro de projetos de modernização no período em que foi escrito (segunda metade da década de 1950). Carolina se referia à favela como o quarto de despejo, onde se jogava aquilo que não se queria mais, que não possuía valor algum. O refúgio de Carolina é a escrita, é também o que a torna sujeito de si mesma.

A escrita funciona, para Carolina, como uma maneira de mudar de classe social, e assim acontece quando é publicado o seu segundo livro *Casa de alvenaria: diário de uma ex-favelada* em 1961. É por meio da escrita que Carolina dá significado à sua vida. Mesmo sendo vítima de preconceitos, ela relata com clareza as diferenças entre ser negra pobre e morar na favela. Relata as ofensas que sofria até mesmo das pessoas que viviam no mesmo lugar. Esse interesse pela escrita assenta-se no fato de a educação ser capaz de mediar as possibilidades de intervenção no mundo, em que os sujeitos saem da condição de observadores e se tornam sujeitos dessa realidade (SANTOS, 2012). É um movimento de “assumir-se como ser social e histórico como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar” (FREIRE, 1996, p. 41).

Concluindo, com base nas ideias de Marx, pode-se entender que educar é um desafio social. Assim sendo, esta prática pode tornar-se um instrumento mobilizador para com a situação atual em que vive a população. É preciso superar uma sociedade voltada à produção aos bens de consumo, que despreza a natureza humana e histórica. O ser humano precisa ser respeitado em sua totalidade, em suas potencialidades, modo de expressão e de pensar, ter o direito a uma educação igualitária baseada em princípios democráticos e não de escravidão.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## REFERÊNCIAS

ABREU, Maurício de Almeida. Da habitação ao hábitat: a questão da habitação popular no Rio de Janeiro e sua evolução. **Revista Rio de Janeiro**, n. 10, maio-ago. 2003. Disponível

em: <[http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista\\_10/10-MauricioAbreu.pdf](http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista_10/10-MauricioAbreu.pdf)> Acesso em: 16 de abril e 2019.

BOURDIEU, Pierre. **Escritos de Educação**. In: NOGUEIRA, M. e CATANI, A. (orgs.). Petrópolis: Vozes, 2008.

DAVIS, Mike. **Planeta favela**. Tradução Beatriz Medina. São Paulo: Boitempo, 2006.

ENGELS, Friedrich. **A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra**. São Paulo: Boitempo, 2003.

FILHO, João Bosco Moura Tonucci; ÁVILA, Jorge Luís. **Urbanização da pobreza e Regularização de favelas em Belo Horizonte**. Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira. Universidade Federal de Minas Gerais. 2008, p. 1-21. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/6519726.pdf>> Acesso em: 27 de março de 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

HARVEY, David. **A Brief History of Neoliberalism**. New York: Oxford University Press, 2007

IBGE. **Aglomerados Subnormais no Censo 2010**. Rio de Janeiro 2011. Acesso em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000006923512112011355415675088.pdf>> Acesso em 25 de abril de 2019.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>> Acesso em: 10 de abril de 2019.

JESUS, Carolina Maria de. **Quarto de despejo: diário de uma favelada**. São Paulo: Francisco Alves, 1960. Prefácio: DANTAS, Audálio. "Nossa irmã Carolina".

MARICATO, Ermínia. **As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias**. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2002. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v6n1/v6n1a10.pdf>> Acesso em: 16 de abril de 2019.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Textos sobre Educação e Ensino**. Campinas, SP: Navegando, 2011.

PAIVA, Vanilda. **Educação Popular e Educação dos Adultos: Contribuição à História da Educação Brasileira**. São Paulo: Loyola, 1973.

PINHEIRO, Manoel Carlos; JUNIOR, Renato Fialho. **Pereira Passos: vida e obra**. Coleção Estudos Cariocas. Agosto. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. 2006. Disponível

em:<[http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2376\\_Pereira%20Passos%20vida%20e%20obra.pdf](http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2376_Pereira%20Passos%20vida%20e%20obra.pdf)> Acesso em: 04 de abril de 2019.

PINTO, Aníbal. **Distribuição de Renda na América Latina e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

SANTOS, Renato Emerson dos. O ensino de Geografia do Brasil e as relações raciais: reflexões a partir da Lei 10.639. In: SANTOS, Renato Emerson dos. (org). **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais: o negro na Geografia do Brasil**. Belo Horizonte, MG. 2013. p. 21-40.

SANTOS, S. C. M. dos. **Nas veredas por reconhecimento social: o papel da educação na desconstrução da inferioridade dos sujeitos do campo**. 2012. 264 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional, Cultura e Representações)–Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN. 2012.

UN-HABITAT . **The challenge of slums: global report on human settlements 2003**. London, Earthscan, 2003.

UN-HABITAT. **State of the world's cities 2006/7**. London, Earthscan, 2006.

UN-HABITAT. **The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements**. Londres, Earthscan, 2004.

VALLADARES, Lucia. **A gênese da favela carioca - A produção anterior às ciências sociais**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. vol. 15. n. 44. 2000. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v15n44/4145.pdf>> Acesso em: 20 de abril de 2019.

**AGRADECIMENTOS:** O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## **A PRODUÇÃO DO ESPAÇO DA PEQUENA CIDADE DE NOVA PALMA, RS, BRASIL**

Vanessa **MANFIO**

Doutora em Geografia. Pesquisadora do Núcleo de Estudos Agrários da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

E-mail: [vanessamanfio@yahoo.com.br](mailto:vanessamanfio@yahoo.com.br)

**RESUMO:** A produção do espaço urbano tornou-se interesse dos geógrafos, pois reflete a relação homem e meio, a condição humana através da sua produção cotidiana que gera produção e reprodução do espaço. Pensando nisso, este artigo busca discutir sobre a produção do espaço urbano, para analisar a realidade acerca da cidade de Nova Palma no Rio Grande do Sul, a fim de tecer contribuições para Geografia Urbana e para estudos envolvendo a pequena cidade novapalmense. Para isto utilizou a abordagem descritiva e os recursos de trabalho de campo, revisão de literatura, coleta de dados. Entre os autores que serviram para o embasamento teórico destacam-se: Henri Lefebvre, Milton Santos, Roberto Lobato Corrêa e Ana Fani A. Carlos. O trabalho demonstrou que a cidade em análise se produz e reproduz como meio contribuinte do campo, primeiramente com atividades comerciais ligadas ao rural e mais recentemente pela construção civil e outras atividades que têm se destacado neste espaço em constante transformação.

**Palavras - Chave:** Produção do espaço. Pequena Cidade. Nova Palma - RS. Geografia.

## **THE PRODUCTION OF THE SMALL CITY OF NOVA PALMA, RS, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The production of urban space has become the interest of geographic researchers, as it reflects the relationship between man and environment, the human condition through its daily production that generates the production and reproduction of space. With this in mind, this article seeks to discuss the production of urban space, to analyze the reality surrounding the city of Nova Palma in Rio Grande do Sul, in order to make contributions to Urban Geography and to studies involving the small city of novapalmense. For this it used the

descriptive approach and the resources of field work, literature review, data collection. Among the authors who served for the theoretical basis are: Henri Lefebvre, Milton Santos, Roberto Lobato Corrêa and Ana Fani A. Carlos. The work showed that the city under analysis is produced and reproduced as a contributor to the countryside, primarily with commercial activities linked to rural areas and more recently by civil construction and other activities that have stood out in this constantly changing space.

**Keywords:** Space production. Little city. Nova Palma - RS. Geography.

## **LA PRODUCCIÓN DE LA PEQUEÑA CIUDAD DE NOVA PALMA, RS, BRASIL**

**RESUMEN:** La producción del espacio urbano se ha convertido en el interés de los investigadores geográficos, ya que refleja la relación entre el hombre y el medio ambiente, la condición humana a través de su producción diaria que genera la producción y reproducción del espacio. Con esto en mente, este artículo busca discutir la producción del espacio urbano, analizar la realidad que rodea la ciudad de Nova Palma en Rio Grande do Sul, para hacer contribuciones a la Geografía Urbana y a los estudios que involucran a la pequeña ciudad de novapalmense. Para ello, utilizó el enfoque descriptivo y los recursos de trabajo de campo, revisión de literatura, recolección de datos. Entre los autores que sirvieron para la base teórica se encuentran: Henri Lefebvre, Milton Santos, Roberto Lobato Corrêa y Ana Fani A. Carlos. El trabajo mostró que la ciudad bajo análisis se produce y reproduce como un contribuyente al campo, principalmente con actividades comerciales vinculadas a las áreas rurales y más recientemente por la construcción civil y otras actividades que se han destacado en este espacio en constante cambio.

**Palabras - clave:** Producción espacial. Pequeña ciudad. Nova Palma - RS. Geografía.

## **INTRODUÇÃO**

A produção do espaço urbano é uma das preocupações da Geografia do mundo contemporâneo que busca entender o modo de vida, a produção econômica e social, as formas espaciais e seus múltiplos problemas. Evidentemente, o olhar para produção do espaço deve ser o instrumento de análise não apenas na dimensão das metrópoles, mas também das

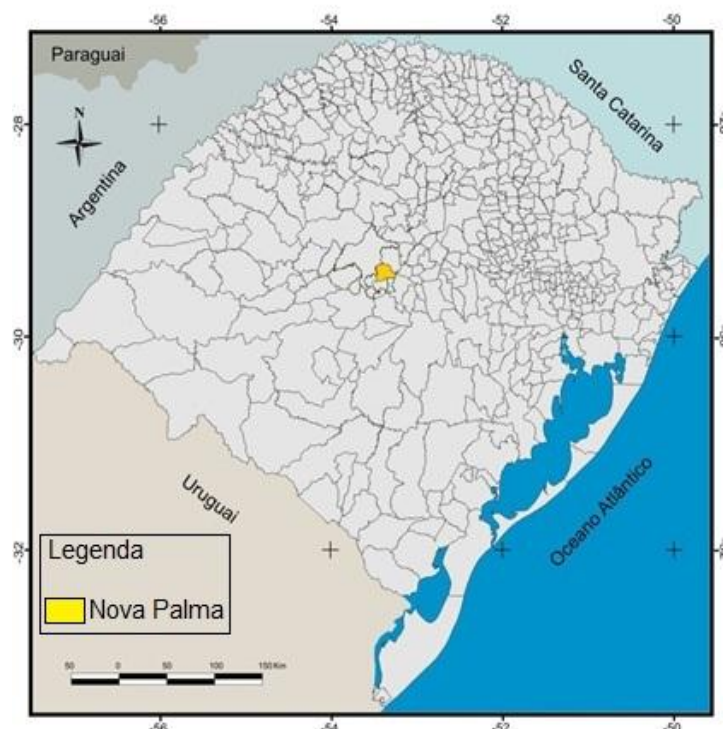
pequenas cidades, que representam a maioria no contexto brasileiro e guardam importantes dinâmicas econômicas, sociais e culturais.

A produção do espaço está intimamente relacionada à reprodução da vida de uma sociedade e do trabalho do homem sobre o espaço. Então, a sociedade presente em uma cidade produz o seu espaço almejando os seus ideais e aspirações econômicas. Além disso, empresas, cooperativas e agentes produtores do espaço são transformadores do espaço, auxiliando na produção e (re) produção do espaço urbano.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a produção do espaço urbano da pequena cidade de Nova Palma, localizada na região central do Rio Grande do Sul, Brasil, buscando entender a organização espacial e as transformações urbanas (papéis e formas), ao longo dos tempos (figura 1).

Para dar conta deste objetivo partiu-se de um levantamento bibliográfico, a fim de dialogar os conceitos discutidos no artigo como produção do espaço, cidade e pequena cidade. Os aportes teóricos que darão subsídios para o trabalho centram-se nas discussões sobre produção do espaço dos autores: Milton Santos, Henri Lefebvre, Ana Fani A. Carlos e Roberto Lobato Corrêa. E quanto ao espaço de Nova Palma, utilizaram-se os trabalhos de Saquet (2003), Manfio (2011), entre outros como documentos-chave da análise.

Figura 1 – Mapa de Localização de Nova Palma - RS



Fonte: MANFIO, 2011.

Ainda, como procedimentos metodológicos foram utilizados o trabalho de campo e a coleta de dados em fontes primárias e secundárias, especialmente no Centro de Pesquisas Genealógicas de Nova Palma (CPG). Tendo como suporte metodológico o método histórico – analítico e a abordagem qualitativa, tratando de interpretar e interagir com o objeto de pesquisa e com a história. O método histórico-analítico é utilizado para tratar de um fato/fenômeno, buscando desvendar como o mesmo ocorreu e suas consequências e encaminhamentos. É um método utilizado em trabalhos científicos como Manfio (2011) e Simiand (2003).

O trabalho final foi estruturado em três partes, dos quais a primeira delas consiste na discussão teórica, a segunda a abordagem dos resultados obtidos na pesquisa e a última as considerações do trabalho.

## **A CIDADE E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO**

As cidades são o espaço da materialização das relações sociedade e natureza, das ações sociais e do capital. Segundo Silva (2006) a cidade pode ser entendida como trabalho humano materializado e que se constitui como produto, condição e meio para relações decorrentes do modo de produção.

Nesta concepção Cavalcanti (2008, p. 148-149) afirma que cidade:

[...] é uma expressão da complexidade e da experiência humana. As cidades, em suas várias configurações, são arranjos produzidos para que seus habitantes - diferentes grupos, diferentes culturas, diferentes condições sociais – possam praticar a vida em comum, compartilhando, nesses arranjos, desejos, necessidades, problemas cotidianos.

Pensando então nos diferentes grupos humanos que abrigam o mesmo espaço citadino e seus modos de vida, a cidade é também espaço de contradição e desigualdade. De acordo com Moraes, Goudard e Oliveira (2008, p.97): “A população que compõe a cidade é diversa e desigual, tanto no sentido econômico como no cultural criando, então, impasses e tornando difusos os pensamentos desta população como um todo”.

Dessa forma, a cidade é um espaço construído, a partir dos interesses e relações dos atores sociais e capitalistas. Assim, a cidade é o concreto, mas por trás desta materialidade existem desejos, história, modos de vida e relações que emprega uma imaterialidade ao espaço urbano, sendo, portanto, a cidade o espaço concreto repleto de abstração. Para Carlos

(1992, p. 92) “a cidade é um modo de viver, de pensar, mas também de sentir. O modo de vida urbano produz ideias, comportamentos, valores, conhecimento, formas de lazer, e também uma cultura”.

Nesta linha de pensamento, Manfio (2015), a cidade é o concreto, mas também o invisível, nas quais se processam os sentimentos e o cotidiano da vida (as relações de moradia, trabalho e lazer). Ela é regida pelo tempo, ou seja, pela rapidez dos acontecimentos, fenômenos e construções.

As formas presentes no espaço urbano são decorrência desta dinâmica frenética do trabalho e modo de vida humano e imaterialidade. Nesse sentido, Silva (2006, p. 68) comenta que “as formas, que não são penas reflexos, são também potencialidades e dinâmicas, pois uma vez construídas condicionam as relações sociais à ação específicas”.

Nesta lógica, Santos (1985) define a forma como sendo um aspecto visível de uma coisa, referindo-se ao arranjo ordenado dos objetos conforme um padrão. Ainda a forma é uma estrutura técnica ou objeto responsável pela execução de uma função.

Estas formas abrigam atividades econômicas, culturais, lazer, moradia e também a gestão administrativa do lugar. Elas apresentam funções, ou seja, a finalidade adquirida por uma forma urbana. Para Santos (1985) é uma atividade elementar de que a forma se reveste. Isso torna a cidade também espaço de valores, bens e serviços, onde estão territorializadas identidades e apropriações. Como Souza (2008, p. 28) afirma:

A cidade é um centro de gestão do território não apenas enquanto sede de empresas (privadas e estatais), mas também enquanto sede do poder religioso e político. Além do mais, uma cidade não é apenas um local em que se produzem bens e onde esses bens são comercializados e consumidos, e onde pessoas trabalham; uma cidade é um local onde pessoas se organizam e integram com base em interesses e valores os mais diversos, formando grupos de afinidades e interesse, menos ou mais definidos territorialmente na base de identidades territoriais que os indivíduos buscam manter e preservar.

Evidentemente, que nem todas as cidades apresentam as mesmas formas/funções, territorialidades e dimensões, cada qual exerce um papel diferenciado e é construída por agentes sociais distintos.

No que tange as pequenas cidades, estas apresentam estruturas menos complexas e um reduzido número de habitantes, mas desempenham uma função no papel da rede urbana, que a partir dos processos envolvidos sobre o espaço geram-se papéis urbanos e formas espaciais.

Nas palavras de Corrêa (1999) a pequena cidade situa-se na confluência do rural com



o urbano e apresenta uma população inferior a 50.000 habitantes, dos quais, muitas vezes, o seu desenvolvimento está ligado diretamente à produção no campo.

Para Santos (1979, p.71) a pequena cidade é vista como cidade local:

A cidade local é a dimensão mínima a partir da qual as aglomerações deixam de servir às necessidades da atividade primária para servir as necessidades inadiáveis da população com verdadeira especialização do espaço.

Assim, cada cidade, seja ela, pequena, média ou grande é construída e apresenta funções importantes para o contexto regional. A produção do espaço urbano é o que define a complexidade das relações, dinâmicas e especializações presentes na cidade.

No entanto, para entender a produção do espaço urbano deve-se ter como premissa a compreensão da sociedade que a produz (SILVA, 2006), já que a cidade é produzida pelas ações humanas e capitalistas.

A produção do espaço é vista pelo trabalho, relações de dominação e no funcionamento das superestruturas (o espaço social). O espaço social é resultado das forças produtivas. Ele intervém no modo de produção, ao mesmo tempo ele se modifica com as sociedades (LEFEBVRE, 2000). Num outro viés Lefebvre (2000) diz que o conceito de produção comporta as representações que interpretam as vivências e as práticas do ser humano, interagindo no espaço.

Para Santos (1997), a produção do espaço remete a combinação de forma, estrutura e função, pois as relações sociais alteram processos e incitam funções que criam novas formas.

Nesse entendimento a produção do espaço urbano é movida por muitas relações e fatores como afirma Mondardo (2009, p. 58),

A produção do espaço urbano é constituída por inúmeros fatores que se processam no modo de produção capitalista. São aqueles que se relacionam e que atribuem singularidades às formas-conteúdos urbanas. São movimentos de pessoas, são movimentos de objetos, são ações e objetos, são relações entre pessoas em movimento, sujeitos que se movimentam para o trabalho, lazer, consumo dentre outros. A produção do espaço urbano é, portanto, composta por um amálgama de relações solidárias e contraditórias entre pessoas e objetos.

Nesse sentido, a produção do espaço urbano é uma produção social, processo contínuo de construção, destruição, reforma, revolução, estruturação (SPOSITO, 1991) que se mantém pela atuação dos atores sociais e também pela forma de acumulação e valor do espaço. Ainda, a produção do espaço é uma consequência da ação de atores sociais concretos, históricos, dotados de interesses, estratégias e práticas espaciais próprias (CORRÊA, 2011).

Assim, a produção do espaço urbano acontece pela ação de diversos atores sociais, tais como os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os agentes imobiliários, as classes sociais excluídas e o Estado (CORRÊA, 2011).

Resumidamente, produzir o espaço urbano significa a inter-relação do mesmo com os interesses dos atores sociais. É uma produção que está no ceio da vivência humana. A sociedade constrói para morar, para se divertir, para trabalhar, enfim para acumular riquezas e momentos.

Logo, produzir o espaço torna-se uma condição humana, à medida que a própria sociedade se reconstrói e cria seus espaços, ela altera e produz o espaço urbano. Conforme Damiani (1999, p. 49) “a produção do espaço pode ser lida do ponto de vista das casas, das edificações construídas, do significado da indústria da construção civil na economia atual [...], mas sua abrangência, na verdade, é maior, remete à produção [e à redefinição] das cidades”.

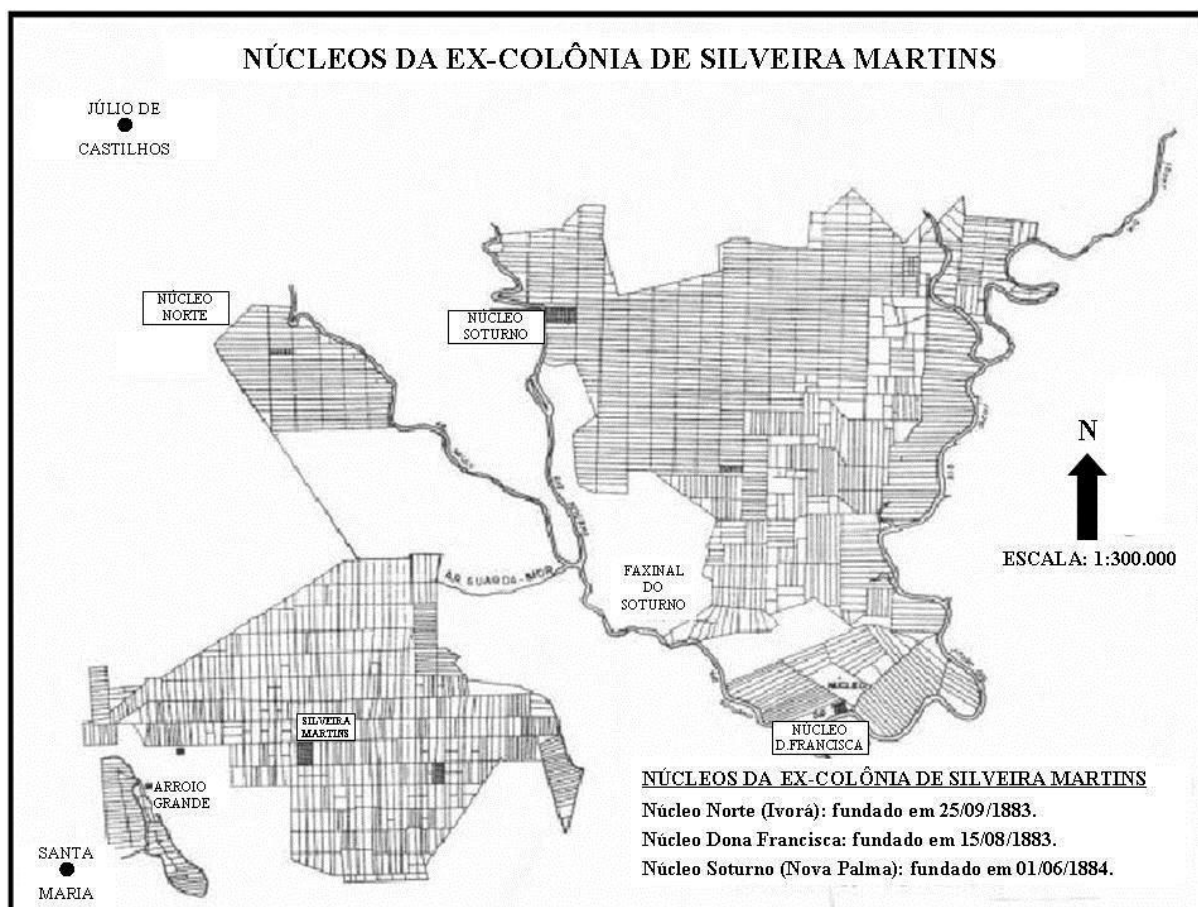
Para o entendimento da produção do espaço requer conhecer a história e as relações sociais, que construíram as formas e atividades dominantes da cidade, pois esta produção encontra-se em movimento, alterando-se com o tempo, a fim de atender os novos interesses econômicos e sociais.

## **UMA REFLEXÃO A RESPEITO DA PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO DE NOVA PALMA – RS**

A produção do espaço urbano de Nova Palma constitui-se do processo de colonização italiana na região central do Rio Grande do Sul, compondo a Quarta Colônia de Imigração Italiana. A região foi o berço do quarto núcleo colonial do Rio Grande do Sul, sendo chamada de inicialmente de Colônia Silveira Martins e hoje é conhecida como Região da Quarta Colônia de Imigração Italiana (SAQUET, 2003). Neste contexto, Manfio (2011) destaca que, a colonização da região da Quarta Colônia em meados de 1882, desencadeou a imigração espontânea dos italianos na região, onde foram criados vários núcleos interioranos (figura 2). Estes núcleos deram origem a sete municípios: Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Ivorá, Nova Palma, Pinhal Grande, São João do Polêsine, Silveira Martins.

Nestes núcleos estabeleceram-se os imigrantes em pequenas propriedades rurais baseadas na policultura e no trabalho familiar. Segundo Saquet (2003) na unidade produtiva familiar, logo combinou-se a produção de gêneros de subsistência com a produção de excedentes comercializados no local e nas cidades próximas, mais tarde, com a capital.

Figura 2 - Núcleos da colonização italiana na região central do Rio Grande do Sul



Fonte: NARDI, 2007.

Com a produção rural organiza-se a construção do povoamento urbano, assim como Singer (1973) coloca: a produção de excedente agrícola é uma condição para o surgimento das cidades. No início o pequeno núcleo urbano foi marcado por algumas residências e casas de comércio agrícola. Conforme Manfio (2011) devido à necessidade de comercialização agrícola e da realização de trocas comerciais nos lotes rurais do núcleo soturno, configura-se em 1929 na Planície Aluvial do Rio Soturno, a formação de um pequeno aglomerado de residências, algumas fábricas e “casas comerciais”.

Nas palavras de Saquet (2003) as casas comerciais da época de 1930 revelam o desenvolvimento econômico comercial, a força de alguns comerciantes e o incremento das relações mercantis. Além disso, desenvolveram no núcleo urbano artesões, especializados em transformar matéria – prima em artigos, instalando-se alfaiatarias, fábrica de calçados, serralha, madeireira, entre outros.

No entanto, o urbano se configura em Nova Palma pelo capital rural, onde os proprietários rurais tinham terras no aglomerado urbano e também a produção de excedentes agrícola é que movimenta a constituição da cidade. Sobre isso, Saquet (2003) afirma que a grande maioria dos proprietários da vila urbana tinha lotes rurais. Assim, o urbano só é a partir da sua relação com o agrário, da mesma forma, que o rural de Nova Palma só é através da mútua relação com o urbano (SAQUET, 2003).

No decorrer dos anos, os fluxos de atravessadores agrícolas, ou seja, pessoas que comercializam os produtos rurais, associado intensificação da instalação de casas comerciais, do surgimento da igreja e colégios católicos transformam o povoado, criando estruturas tais como hotéis, pensões e bares alimentares.

Diante do constante crescimento do aglomerado urbano (distrito de Júlio de Castilhos), no ano de 1956, ele adquiriu significativa organização das ruas, o que permitiu a acessibilidade e tráfego no distrito e no externo a ele, conectando o espaço a outras localidades (MANFIO, 2011).

No ano de 1960 é criado o município a partir de sua emancipação político-administrativa de Júlio de Castilhos, com o apoio do padre Luiz Sponchiado, com isso surge o espaço urbano com função administrativa e o papel de comercialização agrícola.

A cidade de Nova Palma surge no vale formado pelo Rio Soturno e Arroio Portela, dessa forma, a cidade apresenta – se cercada por morros e cortada por estes cursos de água. Isto provoca um problema ambiental na cidade, principalmente com o assoreamento do rio principal e arroio e enchentes (MANFIO, 2011).

A malha urbana, neste período (pós – emancipação) mostrou-se articulada e ainda centralizada em torno da igreja, onde surgiram os principais equipamentos urbanos, como praça, hotel, rodoviária, unidade sanitária, escolas entre outras. Para Manfio (2015), as necessidades básicas da população são atendidas por serviços e equipamentos urbanos presentes no centro da cidade, próximos a igreja matriz, de onde partir o processo de ocupação urbana.

Destaca-se ainda, que a população concentra-se no espaço rural, embora, nas últimas décadas, a população urbana de Nova Palma tem crescido expressivamente, refletindo no aumento da urbanização. Na tabela 1 é possível observar que em 1970 a população urbana de Nova Palma era de 1019 habitantes e em 2010 chegava a 3083 habitantes numa evolução progressiva neste período de 1970 a 2010 (IBGE, 2018).

Convém destacar que a colonização italiana cria na região, sobretudo no espaço

urbano de Nova Palma uma identidade cultural fortemente percebida nas tradições, na religiosidade, nas festas, na arquitetura residencial, nas casas e nos monumentos espalhados pela cidade. O próprio hábito rural é visto na pequena cidade, através da ruralidade, demonstrando uma importância do agrário. Nos fundos das casas e terrenos baldios são plantadas hortas e roças urbanas (área de cultivo na cidade) com a plantação de milho, mandioca, entre outros.

Tabela 1 - População de Nova Palma - RS no período de 1970 a 2010

<b>Ano</b>	<b>População total (nº de hab.)</b>	<b>População rural (nº de hab.)</b>	<b>População urbana (nº de hab.)</b>
<b>1970</b>	7995	6976	1019
<b>1980</b>	8031	6557	1474
<b>1991</b>	7656	5571	2085
<b>2000</b>	6312	3648	2664
<b>2010</b>	6342	3259	3083

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2018.

Essa importância continuou a definir os papéis urbanos, dos quais foram sendo criados novos moinhos e a Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma (CAMNPAL), na década de 1960, esta última articulada da força dos pequenos produtores rurais e do Padre Luiz Sponchiado.

A criação da CAMNPAL permitiu a modernização da agricultura e trouxe uma garantia do pequeno agricultor local de comércio para seus produtos. Portanto, criaram-se no espaço de Nova Palma, lojas, pontos de armazenamento de grãos e de leite, assistência veterinária e de agrônomos. Estes serviços foram importantes para o desenvolvimento agrícola.

As dinâmicas responsáveis pela CAMNPAL no município de Nova Palma permitiram a reprodução do espaço urbano, tendo em vista, que a cooperativa acaba se instalando na área urbana ainda pouco povoada, assim as novas residências e os estabelecimentos comerciais instalam-se próximas a ela, expandindo a malha urbana.

A expansão das atividades e negócios da CAMNPAL no espaço urbano novapalmense contribuiu para geração de emprego e também para o surgimento de novas empresas e a vinda de outras para cidade como: à instalação das agências bancárias ligadas a empréstimos rurais: SICREDI e CRESOL, a criação da Cooperativa de Transportadores Autônomos de Nova

Palma, COTRAPALMA, que trabalham no transporte dos produtos agrícolas especialmente para outras áreas do estado e país (MANFIO, 2011).

É importante ressaltar que a CAMNPAL também monopolizou os serviços destinados ao campo, e também no comércio citadino, tornando-se uma grande cooperativa e por isso, dificultou a implantação de novas lojas comerciais na cidade. Por exemplo, a cooperativa possui hipermercado na cidade e com isso, os mercados e padarias pequenas não consegue concorrer com os serviços, variedades de produtos e preços oferecidos pela mesma.

Além disso, a expansão da CAMNPAL não acontece apenas no município de Nova Palma, ela vai espraiando-se sobre o espaço regional e formando uma rede empresarial. A rede empresarial forma um novo papel urbano, principalmente para Nova Palma, não mais apenas de produzir gêneros agrícolas, mas de comercializar, industrializar e administrar ao meio rural.

Assim, a relação entre campo e cidade em Nova Palma, também se altera, pois antes a cidade dependia do campo e somente vivia em função do meio rural, no entanto, atualmente a cidade passa a fornecer suporte ao campo. Na cidade de Nova Palma, então, desenvolve-se atividades ligadas ao campo.

Diante disso, ocorre o contínuo crescimento urbano e a construção de prédios de estruturas modernas, num processo de verticalização urbana (Figura 3) e especulação imobiliária. Neste processo, proprietários de capital rural e urbano passam a investir na construção de prédios para serem vendidos e alugados, proliferando uma nova forma de capitalização urbana e de relações sociais. Por toda parte estão presentes novas construções e terrenos à venda, sinalizando a transformação do espaço urbano.

Atualmente, então o setor de construção civil tem se desenvolvido no espaço novapalmense, com a construção de prédios, casas e expansão da malha urbana, além do fortalecimento de empresas de materiais de construção, empreiteiras e também a criação da Durabile (indústrias de telhas, pisos e matérias de construção). Logo, os novos empreendimentos têm marcado a economia urbana.

O turismo também vem sendo um novo impulso urbano-econômico. A cidade conta com balneário e pertence à Quarta Colônia de Imigração Italiana o que lhe confere atividades turísticas e atraem visitantes e eventos. Com isto, ampliou os serviços de restaurantes e pousadas na cidade. Embora, um dos principais obstáculos ao turismo seja a falta de um hotel e a melhoria dos serviços de comunicação.

Figura 3 – Construção de prédios no espaço urbano novapalmense



Fonte: acervo do autor (2018)

Dentro da produção do espaço urbano novapalmense observa-se, até décadas passadas, uma expressiva centralização urbana. Porém, na última década, a descentralização espacial foi uma expressão nítida da expansão da cidade e da atuação dos atores urbanos. Assim, a constante construção de casas nobres, instalação de indústrias e a formação de condomínios verticais, como o Condomínio Residencial Belvedere na periferia da cidade são marcas desta descentralização.

Ainda, a segregação social dentro da cidade é pouco expressiva, mas já demonstra um novo caráter à medida que aparecem espaços públicos privados como clubes, e condomínios. Assim como a especulação imobiliária poderá se tornar um agente promotor deste processo, já que a mesma “empurra” a classe pobre, da área elitizada.

Sintetizando, a produção do espaço urbano de Nova Palma acontece, inicialmente em função do processo de imigração italiana e da agricultura, dos quais delineiam as formas, funções e estruturas urbanas. O desenvolvimento urbano reflete na expansão da urbanização e também nas atividades e verticalização urbana, sendo a CAMNPAL um ator deste desenvolvimento, juntamente com proprietários de terra, proprietários comerciais e do poder municipal.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção do espaço se fundamenta a partir também das atividades e dinâmicas que o mesmo adquire para desempenhar suas funções urbanas e econômicas. Sendo de fundamental importância nos estudos das cidades e da relação sociedade e natureza, principalmente após o desenvolvimento capitalista. Ainda, esta produção, que é material e social se fundamenta nos desejos da sociedade e dos atores capitalistas produtores urbanos.

Quanto à produção do espaço urbano de Nova Palma, inicialmente esta cidade se constituiu como assentamento de comércio de gêneros agrícolas, abrigando casas comerciais, moinhos, entre outros. Além disso, a colonização italiana na região teve um papel central no desenvolvimento do campo e depois da construção do assentamento urbano.

Num segundo momento com a criação e intensificação das atividades da CAMNPAL, ocorre uma reprodução do espaço para atender esta cooperativa, outras atividades como bancárias, terciárias, de transporte e desenvolvimento de infraestruturas passam a ser vistas sobre o solo urbano. A partir da intensificação da produção do espaço urbano alteraram-se os papéis urbanos da pequena cidade que era de comercializar os produtos agrícolas, estando extremamente dependente do campo. A cidade de Nova Palma é hoje gestora do comércio agrícola e desenvolve outras atividades como fornecer produtos e serviços ao campo.

Na cidade outras atividades vêm se desenvolvendo como, por exemplo, a construção civil, vista pela proliferação de casas, prédios e criação de serviços ligados à construção, principalmente financiados por proprietários de terras.

Na contemporaneidade, o espaço urbano está sendo o espaço da mercadoria imobiliária, da construção de casas, prédios, do comércio de terrenos, e da indústria de construção civil fruto de novos atores, como os produtores de terras na cidade.

Em todos estes momentos, a produção do espaço é concebida a partir da lógica do capital e da sociedade que através de suas necessidades produz e reproduz o espaço, que está sempre em movimento. Isto revela que produzir o espaço impõe aspirações e construções



diárias, se fazendo presente as várias fases da história do espaço.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS**

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 1992.

\_\_\_\_\_. Da organização à produção do espaço no movimento do pensamento geográfico. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. **A produção do espaço urbano**: agentes e processos, escala e desafios. São Paulo: contexto, 2012.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A geografia escolar e a cidade**: Ensaio sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas, SP: Papirus, 2008.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3 ed. São Paulo: Ed. Ática, 1995.

\_\_\_\_\_. Globalização e reestruturação da rede urbana: uma nota sobre as pequenas cidades.

**Território**, Rio de Janeiro, v.4, n.6, p. 43-52, jan./jun. 1999.

\_\_\_\_\_. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In: CARLOS A. F. A.; SOUZA, M. L. de; SPOSITO, M. E. B. (Org.). **A produção do espaço urbano**: agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2011, v. , p. 41-52.

DAMIANI, A. L. As contradições do espaço: da lógica (formal) à lógica dialética, a propósito do espaço. In: DAMIANI, A. L.; CARLOS, A. F. A.; SEABRA, O. C. de L. **O Espaço no Fim de Século**: a nova raridade. São Paulo: Contexto, 1999.

LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. Paris: Éditions Anthropos, 2000.

MANFIO, V. **O papel da CAMNPAL na (re) estruturação do espaço urbano de Nova Palma - RS**. 2011. 128f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

\_\_\_\_\_. A cidade e os equipamentos urbanos: uma análise sobre Nova Palma/RS. **InterEspaço**. Grajaú/MA v. 1, n. 2 p. 137-151 jul./dez. 2015. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/4035/2120>.

Acesso em: 2 de jun. de 2016.

MONDARDO, M. L. Meandros na produção do espaço urbano: mobilidade, acessibilidade e exclusão social. **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia – Goiás, v. 29 n. 1 p. 57-72 jan. / jun. 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.emnuvens.com.br/bgg/article/view/5765/5026>.

Acesso em: 2 de jun. de 2016.

MORAES, A. F. de; GOUDARD, B.; OLIVEIRA, R. de. Reflexões sobre a cidade, seus equipamentos urbanos e a influência destes na qualidade de vida da população. **Revista Interthesis**. Florianópolis, v. 5., n., 2, p.93-103. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/viewFile/18071384.2008v5n2p93/1088>  
1. Acesso: 17 jun. 2015.

NARDI, O. **O meio rural da Quarta Colônia de Imigração Italiana como tema e cenário turístico**. 189f. 2007. Dissertação (Mestre em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

SANTOS, M. **Espaço e Sociedade**. Petrópolis: Vozes, 1979.

\_\_\_\_\_. **Espaço e Método**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

\_\_\_\_\_. **Técnica, espaço, tempo**. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1997.

SAQUET, M. A. **Os tempos e os territórios da colonização italiana: o desenvolvimento econômico da colônia Silveira Martins (RS)**. Porto Alegre: EST, 2003.

SILVA, W. R. da. Reflexões em torno do urbano no Brasil. In: SPÓSITO, M. E. B.; WHITACKER, A. M. (org.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural**. São Paulo: Expressão popular, 2006. p. 65-80.

SIMIAND, F. **Método Histórico e Ciência Social**. Tradução de José Leonardo do Nascimento. Bauru/SP: Edusc, 2003, 118p.

SOUZA, M. L. de. O que faz de cidade uma cidade? In: **ABC do desenvolvimento urbano**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 23-40.

SPOSITO, M. E. B. **O chão arranha o céu: a lógica da (re) produção monopolista da cidade**. São Paulo: USP, FFLCH, Tese de Doutorado, 1991.

**A UNIVERSIDADE VAI ÀS COMUNIDADES TRADICIONAIS E  
QUILOMBOLAS NA BAIXADA CUIABANA, MATO GROSSO-BRASIL,  
NA INTERFACE DE PROJETOS DE EXTENSÃO E PESQUISA EM  
EMPREENHIMENTOS ECONÔMICOS E SOLIDÁRIOS**

Lisanil da Conceição Patrocínio **PEREIRA**  
Professora do Mestrado em Geografia da Unemat.  
Email: lisanilpereira@hotmail.com

Aline Fernanda **SAVIO**  
Professora da Unemat, Mestre e Doutorando em Educação na UNESP  
Email: alinesavio@bol.com.br.

Beleni Salete **GRANDO**  
Professora da UFMT, do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da UFMT.  
E-mail: beleni.grando@gmail.com

Ellen **MUNGO**  
Professora do Curso de Direito da UNIVAG e Mestre em Educação pela UFMT  
E-mail: ellenmungo@hotmail.com

**RESUMO:** Os projetos de extensão nas universidades cumprem papel social mediante o tripé, ensino, pesquisa e extensão. Por essa razão, o Núcleo de Extensão de Desenvolvimento Territorial da Baixada Cuiabana (NEDET) e o grupo de pesquisa Laboratório de Estudos e Pesquisas da Amazônia Legal (LEAL), da Universidade do Estado de Mato Grosso, obtiveram a aprovação, junto ao CNPq, do projeto INTERFACE ENTRE EXTENSÃO E PESQUISA EM EMPREENHIMENTOS ECONÔMICOS E SOLIDÁRIOS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS DE QUILOMBO NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA DA BAIXADA CUIABANA-MT: Agroecologia e Produção Orgânica com Comunidades Tradicionais e Quilombolas com ênfase na juventude e mulheres. Objetiva-se, neste texto, relatar algumas das experiências desenvolvidas ao longo do projeto. Optou-se pela metodologia qualitativa, com o uso de “Narrativas” a partir de alguns eventos que foram desenvolvidos ao longo do projeto. Nos eventos, é possível perceber a interação do público durante as explanações dos palestrantes com os participantes. Os projetos de extensão com interface na pesquisa permitem aos alunos e professores realizarem os seus trabalhos na

prática. Isto faz com que a aprendizagem tenha mais significado para os acadêmicos quanto para a comunidade, que tem a oportunidade de aprofundar a construção do conhecimento acerca de temas como Economia Solidária e Educação do/no campo, com ênfase na autonomia de mulheres e da juventude.

**Palavras-chave:** Economia Solidária; Comunidades Tradicionais; Juventude; Mulheres.

**THE UNIVERSITY GOES TO THE TRADITIONAL AND QUILOMBOLA  
COMMUNITIES AT THE BAIXADA CUIABANA, MATO GROSSO-BRAZIL,  
THROUGH THE INTERFACE OF EXTENSION AND RESEARCH PROJECTS IN  
ECONOMICS AND SOLIDARITY ENTERPRISES**

**ABSTRACT:** The extension projects in universities, fulfill a social role through a three-channel medium: teaching, research and extension. Thus, the Nucleus for Extension Activities in Territorial Development at the Baixada Cuiabana (NEDET) and the research group Legal Amazon Laboratory for Study and Research (LEAL), and the Mato Grosso State University obtained approval from the CNPq for the project INTERFACE BETWEEN EXTENSION AND RESEARCH IN ECONOMIC AND SOLIDARITY ENTERPRISES IN TRADITIONAL COMMUNITIES IN THE QUILOMBO AREAS IN THE CITIZENSHIP TERRITORY AT THE BAIXADA CUIABANA-MT: Agroecology and Organic Production with Traditional Communities and Quilombolas, with emphasis on young people and women. This text relates some of the experiences developed during the course of the project. The qualitative method was chosen, with the use of “Narratives” of some events that were developed throughout the project. In the events, it is possible to perceive the interaction of the public during the explanations given by the lecturers to the participants. Extension projects with an interface in research allow students and teachers to put their work into practice. This makes learning more meaningful both to the scholars and to the community, that have the opportunity to deepen their construction of knowledge about themes like Solidarity Economy and Education of/in the field, with emphasis on the autonomy of women and youth.

**Keywords:** Solidarity Economy; Traditional Communities; Young People; Youth; Women.

**L'UNIVERSITÉ SE REND AUX COMMUNAUTÉS TRADITIONNELLES ET  
QUILOMBOLAS DANS LA BAIXADA CUIABANA, MATO GROSSO-BRÉSIL, À  
L'INTERFACE DE PROJETS DE RECHERCHE ET D'EXTENSION SUR  
D'ENTREPRISES ÉCONOMIQUES ET SOLIDAIRES**

**RESUME:** Les projets d'extension universitaires remplissent un rôle social par le trépied enseignement, recherche et extension. À cause de cela, le *Núcleo de Extensão e de Desenvolvimento Territorial da Baixada Cuiabana* (NEDET) et le groupe de recherche Laboratoire d'Études et de Recherches de l'Amazonie Légale (LEAL), de l'Université de l'État du Mato Grosso ont obtenu l'approbation du CNPq pour la réalisation du projet INTERFACE ENTRE EXTENSION ET RECHERCHE SUR LES ENTREPRISES ÉCONOMIQUES ET SOLIDAIRES DANS LES COMMUNAUTÉS TRADITIONNELLES ET LES RÉGIONS DE *QUILOMBO* DANS LA SPHÈRE DE LA CITOYENNETÉ DE LA *BAIXADA CUIABANA*: Agroécologie et Production Organique avec des Communautés Traditionnelles et *Quilombolas* surtout avec les jeunes et les femmes. Ce document vise à rendre compte de certaines expériences développées au cours du projet. Nous avons opté pour la méthodologie qualitative, avec l'utilisation de «Récits» issus de certains événements développés tout au long du projet. Au cours des événements, il est possible de percevoir l'interaction du public lors des explications des intervenants aux participants. Les projets d'extension avec une interface de recherche permettent aux étudiants et aux enseignants de réaliser leurs travaux dans la pratique. Cela rend l'apprentissage plus significatif pour les universitaires comme pour la communauté, qui a la possibilité d'approfondir la construction de connaissances sur des sujets tels que l'Économie Solidaire et l'Éducation en/du milieu rural, en mettant l'accent sur l'autonomie de femmes et de jeunes.

**Mots-clés:** Économie Solidaire; Communautés Traditionnelles ; Jeunes ; Femmes.

## **INTRODUÇÃO**

A legislação educacional brasileira através da Constituição Federal de 1988, no seu art. 207 aponta que

As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre

ensino, pesquisa e extensão. Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96, art. 43º, parágrafo VII determina que as Instituições de Ensino Superior promovam a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição. Art. 44º. Parágrafo IV estabelece que a Educação Superior abrangerá cursos e programas: de extensão, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino.

Assim, determina que as universidades realizem projetos de extensão, ofertando à comunidade, o ensino e as teorias nelas discutidas. A extensão auxilia no processo ensino-aprendizagem não só da sociedade, mas, também dos acadêmicos que têm a oportunidade de ir além da sala de aula e trabalhar de maneira prática, vivenciando os mais diversos sentimentos tais como: cooperativismo, responsabilidade, frustrações, trabalho em equipe, comprometimento dentre outros.

A Universidade Estadual do Mato Grosso (Unemat), campus de Juara, buscou a efetivação da legislação vigente por meio da realização do projeto: INTERFACE ENTRE EXTENSÃO E PESQUISA EM EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS E SOLIDÁRIOS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS DE QUILOMBO NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA DA BAIXADA CUIABANA-MT: Agroecologia e Produção Orgânica com Comunidades Tradicionais e Quilombolas com ênfase na juventude e mulheres, que intenciona dar início ao uso da Incubadora, em processo de construção, implantada em meio à parceria entre as Instituições Unemat, UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, UNIC - Universidade de Cuiabá, UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande, e Centro de Formação de Economia Solidária da CUT, este voltado a atender empreendimentos solidários da Baixada Cuiabana e do Estado de Mato Grosso.

Uma das atividades mais importantes que temos desenvolvido no projeto, tem sido a realização da Semana Nacional de Orgânicos em parceria com a CPOrg (Comissão de Produção Orgânica de Mato Grosso, vinculada ao Ministério de Agricultura, Superintendência do Estado de Mato Grosso), em articulação e parceria com agricultores familiares, vinculados a Cooperativas e Associações de comunidades tradicionais e quilombolas e as Universidades: Unemat, UFMT e IFMT, FASE, EMPAER, além do Ministério Público Federal do Trabalho de Mato Grosso.

Em meio a esses eventos, realizam-se atividades como, por exemplo, a Semana Nacional de Orgânicos, que envolvem seminários seja no campo, na cidade, corroboradas por oficinas e cursos, cuja finalidade é divulgar a produção orgânica, uma vez que está se reveste de elevada importância para a melhoria de vida da população, além de outros eventos organizados pelos próprios produtores dentro do maior Supermercado de Cuiabá, e em *shoppings centers* de Cuiabá e Várzea Grande (que são as maiores cidades do Estado e que

abrangem um terço da população mato-grossense, onde a demanda por frutas e verduras é muito intensa, de modo que os agricultores locais não têm dado conta de atender a todos e todas. Esta Comissão tem se esmerado, inclusive, em incentivar a produção, por parte dos agricultores familiares que, muitas vezes, pela ausência de apoio financeiro e dificuldades na produção, e ainda pela quantidade de agrotóxicos que, por vezes, inviabilizam a produção.

A propósito, o Nedet-Unemat (Núcleo de Desenvolvimento Territorial da Baixada Cuiabana), criado via Edital do CNPq em 2014, tem aprofundado o debate acerca de trocas de experiências entre empreendimentos solidários em comunidades tradicionais, levando em conta a formação de Mulheres e da Juventude, para que se empoderem dos seus saberes acerca do conhecimento tradicional, que devem ser ampliados. Acreditamos que esse tipo de trabalho contribui para o exercício da autonomia e do fortalecimento de saberes locais e tradicionais, sobretudo para fazer frente ao capitalismo perverso que destrói relações e tem ajudado a ascensão de uma sociedade individualista, como se o contrato social estivesse sendo rompido. No dizer de Santos (2016, p. 30),

O contrato social – com os seus critérios de inclusão e exclusão e os seus princípios metacontratuais – presidiu à organização da vida econômica, política e cultural das sociedades modernas. Nestes últimos vinte anos, esse paradigma social, político e cultural tem vindo a sofrer um período de grande turbulência que afeta não só os seus dispositivos operativos como também os pressupostos em que assenta. De fato, essa turbulência é tão intensa que gerou uma verdadeira crise do contrato social. Essa crise, por sua vez, constitui um dos traços mais característicos da transição paradigmática.

Nesses termos, nós professores pesquisadores e extensionistas, temos trabalhado arduamente em favor de um contrato social que zele pela vida, pelo respeito às diferenças, pelo bem viver, para que todas as pessoas tenham o direito a produzir de forma sustentável, o que no Estado de Mato Grosso já tem sido tão difícil, pois só nos primeiros sete meses do governo de extrema direita do presidente Bolsonaro, já foram liberados em torno de 260 tipos de novos agrotóxicos, o que penaliza e muito os agricultores familiares que ainda insistem em permanecer no campo no Estado de Mato Grosso.

Por isso, a extensão, com viés de incubação, junto a empreendimentos solidários de comunidades tradicionais e quilombolas, tem sido importante no que tange ao empoderamento do conhecimento acerca das políticas públicas voltadas à agricultura familiar, bem como tem se pensado nas alternativas para superar os gargalos e dificuldades na área de logística e acesso a mercados consumidores, as dificuldades de comercialização, o fomento à criação de emprego e renda no campo e na cidade, nas cidades de Cuiabá e Várzea Grande

temos a maior demanda de consumo, no entanto, agricultores familiares de cidades próximas como Jangada, Nossa Senhora do Livramento e Poconé têm dificuldades de trazer a produção para colocar nos mercados consumidores. Como produzem pouco, eles conseguem comercializar nas feiras mesmo das pequenas cidades. Ainda que cerca 70% dos produtos que nos alimentamos venham da pequena produção, estes são relegados das políticas públicas, com a extinção do Ministério do Desenvolvimento Agrário (2016) pelo governo de Michel Temer. Assim, os agricultores familiares se encontram ainda mais em situação de invisibilidade social e lhes sobram as parcerias com as universidades e o terceiro setor, mesmo que as universidades hoje, no ano de 2019, não contam mais com editais de pesquisas e estejam sob constantes ataques advindos do governo, tendo seus orçamentos em contingenciamento.

Assim, o foco na organização da prática coletiva das comunidades rurais inseridas no Território da Cidadania da Baixada Cuiabana, embasados nos princípios da economia solidária, representa não só a continuidade de estudos que permitem a publicação de textos como este, mas também signifiquem o fortalecimento de empreendimentos como Cooperativas de Agricultores de Santo Antônio do Leverger (COOPAMSAL), a comunidade Quilombola de São Benedito do Município de Poconé, comunidade Quilombola de Mutuca do Município de Nossa Senhora do Livramento e, também, a associação de Mulheres e de Jovens do Município de Jangada no Estado do Mato Grosso.

Esses quatro empreendimentos foram delimitados em função de estarem em comunidades próximas a escolas com Ensino Médio voltado para a agroecologia, que desenvolvem ou desenvolviam experiências importantes como o cuidado com o meio ambiente e uma alimentação saudável, dizemos desenvolviam, pois a Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso (SEDUC), também nos últimos anos decidiu por não mais apoiar as escolas de ensino médio voltado à agroecologia.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS**

A primeira ação deste projeto foi a realização do II Curso Itinerante de Economia Solidária e Educação no/do Campo do Nedet/Baixada Cuiabana para o contrato didático acerca das ações que seriam desenvolvidas ao longo do projeto. Este evento foi realizado no início do ano de 2018, na Pousada Meriba, na cidade de Chapada dos Guimarães.

Este projeto prevê a articulação entre a Extensão/Pesquisa/Ensino, por meio de atividades formativas a serem desenvolvidas nas comunidades onde estão inseridos os



empreendimentos solidários. As atividades desenvolvidas na extensão estão fulcradas em pesquisas tanto para a seleção dos temas quanto de textos que serão discutidos nos empreendimentos solidários, buscando contemplar a formação dos agricultores familiares, por meio da superação do saber empírico, mesclando o saber científico com objetivação e sensibilidade, articulando a construção de um conhecimento histórico-cultural acerca da economia solidária que ultrapasse a leitura e o discurso recorrente da produção capitalista, infelizmente com forte base no desmatamento, que ocasiona a degradação ambiental e cultural, permitindo a colonização deste Território. Nesses territórios, busca-se, por meio da escuta participante, saberes e práticas que expressem conhecimentos a possibilitarem, a essa população, a inclusão na Produção Agroecológica e Orgânica, com a finalidade da melhoria da qualidade de vida, sobretudo por parte das mulheres e da juventude rural.

A fundamentação teórica deste trabalho baliza-se pela pesquisa qualitativa com o uso de “narrativas”. As narrativas escritas, as entrevistas em profundidade e a formalidade da observação, dão existência à forma do objeto de pesquisa. Trabalhar com narrativas como instrumento de investigação na coleta de dados, permite ao sujeito entrevistado expor suas ideias e expressões. A escrita da narrativa remete o sujeito a uma dimensão de auto escuta, como se estivesse contando para si próprio as experiências e as aprendizagens que construiu ao longo da vida, através do conhecimento de si.

É com essa perspectiva que a abordagem biográfica instaura-se como um movimento de investigação-formação, ao enfocar o processo de conhecimento e de formação que se vincular ao exercício de tomada de consciência, por parte do sujeito, das itinerâncias e aprendizagens ao longo da vida, as quais são expressas através da meta reflexão do ato de narrar-se, dizer-se de si para si mesmo como uma evocação dos conhecimentos construídos nas suas experiências formadoras. (SOUZA, 2006, p. 14)

Notamos que a utilização das narrativas em pesquisas em educação, permite ao sujeito relatar a forma que ele interpreta o mundo, sendo ele um sujeito que vive e pode narrar uma história, a propósito, as narrativas permitem ao colaborador expor suas práticas e conhecimentos sentindo-se valorizados e parte integrante da pesquisa. Dessa forma, Monteiro e Arruda (2003), ensinam que as histórias relatadas constituem em um método biográfico que conduz o pesquisador a compreender esse procedimento, não apenas como um instrumento de investigação, mas também como um instrumento de formação, possibilitando compreender e entender o colaborador como sujeito da sua própria história.

Nesta perspectiva, a universidade em processo de pesquisa participante, conforme ensina Brandão (2001), pode possibilitar espaços de liberdade e de superação da opressão, principalmente, do próprio meio acadêmico. Desta forma ocorre o *ser mais*, concepção chave da humanização Freireana (2014). Essa pedagogia parte da compreensão de que agricultores familiares vivem à margem das

políticas públicas do governo federal, que historicamente estiveram voltadas para os grandes produtores inclusive pela sua capacidade de organização como mostrou recentemente a greve dos caminhoneiros no Brasil, sendo capitaneados por grandes latifundiários exportadores de *commodities* no País.

A concepção Freireana (FREIRE, 2014) circunscrita, desenvolvida tanto no Núcleo de Extensão como na Incubadora, é a da pedagogia de rua, é de uma universidade como prática de liberdade, e parte da ideia da leitura de mundo, parte da reflexão das ações no âmbito do território da Baixada Cuiabana e da dialogicidade entre os empreendimentos solidários do território.

O NEDET tem procurado trabalhar de forma articulada com as Secretarias Municipais de Agricultura e com a Secretaria de Agricultura Familiar e Regularização Fundiária do Estado de Mato Grosso (SEAF), para definição de uma organização política na implementação de ações de desenvolvimento territorial a partir do fortalecimento dos empreendimentos econômicos solidários da Baixada Cuiabana, que possibilitem a melhoria da qualidade de vida da população desse território.

Também iniciamos o estabelecimento de parceria com o Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, juntamente com estes grupos de pesquisa, com a orientação do prof. Dr. Boaventura de Souza Santos, embasados na discussão de uma Epistemologia do Sul, fazendo a contraposição do Capitalismo, Colonialismo e Patriarcado (SANTOS, 2006) em busca da emancipação social destes empreendimentos solidários.

## **DO RELATO DE EXPERIÊNCIA**

As análises e discussões deste trabalho, foram realizadas por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1995), em que o autor define como um método em constante aperfeiçoamento aplicado aos mais variados discursos que podem ser divididos em categorias ou temas. Optou-se aqui em relatar apenas o primeiro passo deste projeto que foi a realização do II Curso Itinerante de Economia Solidária e Educação no/do Campo do NEDET/Baixada Cuiabana.

As atividades propostas no planejamento do curso foram plenamente cumpridas. No que se refere a este projeto de extensão, esta primeira ação proporcionou uma troca de experiência entre universidade e comunidade em que ambas puderam construir o conhecimento por meio da troca entre pesquisa e prática.

No decorrer do curso, pôde-se perceber a interação do público durante as explanações dos palestrantes, pois, em muitos momentos, houve a troca de experiência e de saberes. Assim, a avaliação do evento ocorreu de maneira contínua em que os aspectos

positivos e negativos foram observados com o objetivo de aprimorar o planejamento das futuras atividades a serem realizadas.

Atendendo ao planejamento feito neste evento, em Chapada dos Guimaraes, foram realizadas a I (2018) e a II (2019) Semana Nacional de Produção Orgânica, Agroecologia e Economia Solidária na Agrovila das Palmeiras na cidade de Santo Antônio do Leverger - MT. A Semana Nacional de Orgânicos tem por objetivo geral, fomentar e contribuir com ações de ensino, pesquisa e extensão em diálogo e conexão entre a universidade e as comunidades rurais tradicionais e quilombolas envolvidas no projeto, aprofundando saberes e fazeres e bem viver.

Além dos objetivos específicos de contribuir com a superação das desigualdades de renda, junto aos agricultores familiares, por meio da promoção de ações de Produção de Agroecológica e Orgânica no âmbito da educação e espaços não formais das comunidades tradicionais, quilombolas, além de contribuir com o desenvolvimento da inclusão produtiva rural local, que incida em cadeias produtivas de povos e comunidades tradicionais e pequenos agricultores que atuam no fornecimento de alimentos orgânicos para políticas públicas (PAA/PNAE) no Território da Cidadania da Baixada Cuiabana-MT, com especial atenção aos direitos humanos e saberes tradicionais de jovens e mulheres.

A promoção da Semana Nacional de Produtos Orgânicos e Agroecologia, na verdade, é uma campanha criada em 2004, pelo Ministério da Agricultura do governo Lula, com a ideia central de chamar a atenção para os diferentes papéis dos atores sociais da sociedade dentro da rede, sobretudo de empreendimentos solidários da agricultura familiar que tem conseguido ao menos produzir de forma agroecológica, desde os agricultores familiares até que essa produção chegue à mesa do consumidor, passando pelo comércio, feiras livres e restaurantes.

A produção agroecológica depende muito da consciência e preocupação da sociedade com a qualidade dos alimentos que consome e, também, com o impacto dos processos produtivos sobre o meio ambiente. É muito comum ouvirmos mesmo dos agricultores familiares que se sentem produzindo somente para os ricos, pois a produção orgânica é mais cara e é vendida nos supermercados elitizados de Cuiabá e Várzea Grande. No entanto, insistimos em dizer que é importante que mais pessoas tomem consciência, pois os agricultores sofrem e gastam muito para produzir em um ambiente dominado por tantos venenos. Para ajudar a que todos compreendam como podem se proteger de fraudes e contribuir para garantir a qualidade orgânica dos produtos comercializados é que escolheu-se

para o tema da Campanha Nacional dos Produtos Orgânicos do ano de 2019: "Produto Orgânico: Melhor para a Vida! - Qualidade e saúde do plantio ao prato".

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ações como estas que temos desenvolvido ainda que sem financiamento, mas fruto das parcerias entre instituições, têm contribuído para a consolidação da Rede de Cooperação de Empreendimentos Solidários do Território da Cidadania da Baixada Cuiabana, que já existe na informalidade, graças às ações do Nedet da Baixada Cuiabana, com o trabalho articulado com a Escola Centro Oeste de Formação em Economia Solidária (CEFES-CO).

A interface entre extensão e pesquisa, em empreendimentos econômicos e solidários, em comunidades tradicionais e áreas de quilombo no território da cidadania da Baixada Cuiabana-MT, é um projeto ousado que tem contribuído com a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através do diálogo e conexão entre a universidade e as comunidades rurais tradicionais, quilombolas, que já produziram alguns trabalhos científicos, publicados em Anais de Eventos, bem como a publicação da série: Mulheres, Territórios e Identidades, que resultou na publicação de dois livros em 2018, e um livro em 2019. Também foram produzidos artigos para Revistas Científicas, para publicizar o conhecimento que chamamos de saberes e fazeres e bem viver.

A indissociabilidade permite à produção de dados, informações e conhecimentos através dos Cursos de Formação Continuada que possibilitem à população desse território, sua inclusão nas Políticas Públicas, a valorização da cultura e produção alimentar, com conhecimentos populares de saberes e fazeres tradicionais com a finalidade da melhoria da qualidade de alimentação e de vida, sobretudo das mulheres e da juventude de comunidades tradicionais e quilombolas.

As atividades desenvolvidas na extensão, utilizam-se da pesquisa para a seleção dos temas e textos que serão discutidos nos empreendimentos solidários. Este projeto busca contemplar a formação dos agricultores familiares através da superação do saber técnico didático, mesclando o saber científico com objetivação e sensibilidade. Compreendendo a importância deste projeto, pretende-se articular a construção de um conhecimento histórico-cultural acerca da economia solidária que ultrapasse a leitura e o discurso recorrente da produção capitalista, infelizmente com forte base no desmatamento/degradação ambiental e cultural que permitiu a colonização deste Território.

Os grupos de pesquisa e extensão e a Incubadora são os protagonistas da elaboração de diferentes trabalhos, entendendo que a universidade cumpre com o seu papel ao se aproximar

da sociedade com ações concretas que possibilitam mudanças de posturas como economia solidária e a preservação do meio ambiente e sustentabilidade.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1995.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 15 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9.394/96. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 1996.

BRANDÃO. Carlos Rodrigues. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense. 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da solidariedade**. Gravação, transcrição e tradução de Walter Ferreira de Oliveira. Org. e Supervisão da tradução de Nita Freire. Rio de Janeiro; São Paulo: Paz e Terra, 2014.

MONTEIRO, Filomena M. Arruda. **Desenvolvimento Profissional da docência**: uma experiência de formação em um curso de Licenciatura em Pedagogia. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2003.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Introdução: do pós moderno ao pós-colonial e para além de um e outro. In: **A Gramática do Tempo**. Porto: Afrontamento, 2006.

\_\_\_\_\_. **As bifurcações da ordem**: Revolução, cidade, campo e indignação. São Paulo: Cortez, 2016.

SOUZA, Elizeu Clementino. **O conhecimento de si**: estágio e narrativas de formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador: UNEB, 2006.

---

## ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS COSTEIRAS DA CIDADE DE CAMOCIM – CE

Eduardo de Sousa **MARQUES**  
Mestrando em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú  
E-mail: Eduardocabj@hotmail.com

Dra Vanda de **CLAUDINO-SALES**  
Professora do Mestrado Acadêmico de Geografia (MAG) pela Universidade Estadual Vale do  
Acaraú  
E-mail: vcs@ufc.br.

Dra Lidriana de Souza **PINHEIRO**  
Professora do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará (LABOMAR – UFC),  
E-mail: lidriana@ufc.br

**RESUMO:** Camocim apresenta amplo litoral caracterizado pela presença de praias, dunas, falésias e pontas litorâneas, além do estuário do Rio Coreaú. A proposta deste estudo contempla o dimensionamento das características geoambientais dessa área, bem como analisar os problemas de degradação associados com os usos e ocupações atuais, identificando as consequências que poderão ocorrer caso se mantenha o grau de alteração da dinâmica natural identificado. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas e cartográficas, trabalhos de campo e análises laboratoriais, visando identificar o padrão granulométrico, o comportamento sedimentar e as características ambientais da área de pesquisa. Os resultados granulométricos apresentados nas praias das Barreiras e do Farol fazem parte de um complexo processo morfodinâmico, onde a presença dos *beach rocks* e das rochas da Formação Camocim promovem a importante função de aprisionar e interferir no transporte longitudinal de sedimentos. É preciso discutir políticas eficientes para a conservação do ambiente litorâneo, buscando evitar interferências antrópicas no dinamismo natural.

**Palavras-chave:** Dinâmica ambiental; Camocim; Erosão costeira; Problemas ambientais.

## ANALYSIS OF COASTAL AND GEO-ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS OF THE CAMOCIM'S LITTORAL – CE

**ABSTRACT:** Camocim presents a wide coastline characterized by the presence of beaches, dunes, cliffs and headlands, as well as the estuary of Coreaú River. The proposal of this study contemplates the geoenvironmental characteristics of this area, as well as the analyze of the degradation problems associated with current uses and occupations, identifying the

consequences that may occur if the degree of alteration of the natural dynamics identified is maintained. For this purpose, bibliographical and cartographic research, fieldwork and laboratory analyzes were carried out, in order to identify the granulometric pattern, the sedimentary behavior and the environmental characteristics of the research area. The granulometric results presented in the Barreiras and Farol beaches are part of a complex morphodynamic process, where the presence of beach rocks and Camocim Formation rocks promote the important function of trapping and interfering in the longitudinal transport of sediments. Effective policies for the conservation of the coastal environment need to be discussed, seeking to avoid anthropic interference with natural dynamism.

**Keywords:** Environmental dynamics. Camocim. Coastal erosion. Environmental problems.

## **ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS COSTERAS Y GEOAMBIENTALES DEL LITORAL DE CAMOCIM - CE**

**RESUMEN:** Camocim tiene un amplio litoral caracterizado por la presencia de playas, dunas, acantilados y puntos costeros, además del estuario del Río Coreaú. El propósito de este estudio contempla el dimensionamiento de las características geoambientales de esta área, así como analizar los problemas de degradación asociados con los usos y ocupaciones actuales, identificando las consecuencias que pueden ocurrir si se mantiene el grado de alteración de la dinámica natural identificada. Con este fin, se realizaron investigaciones bibliográficas y cartográficas, trabajo de campo y análisis de laboratorio para identificar el patrón de tamaño de partícula, el comportamiento sedimentario y las características ambientales del área de investigación. Los resultados granulométricos presentados en las playas de Barreiras y Farol son parte de un complejo proceso morfodinámico, donde la presencia de rocas de playa y rocas de la Formación Camocim promueven la importante función de atrapar e interferir con el transporte longitudinal de sedimentos. Deben discutirse políticas efectivas para la conservación del medio ambiente costero, buscando evitar la interferencia antrópica con el dinamismo natural.

**Palavras chave:** Dinâmica ambiental; Camocim; Erosão costeira; Problemas ambientais.

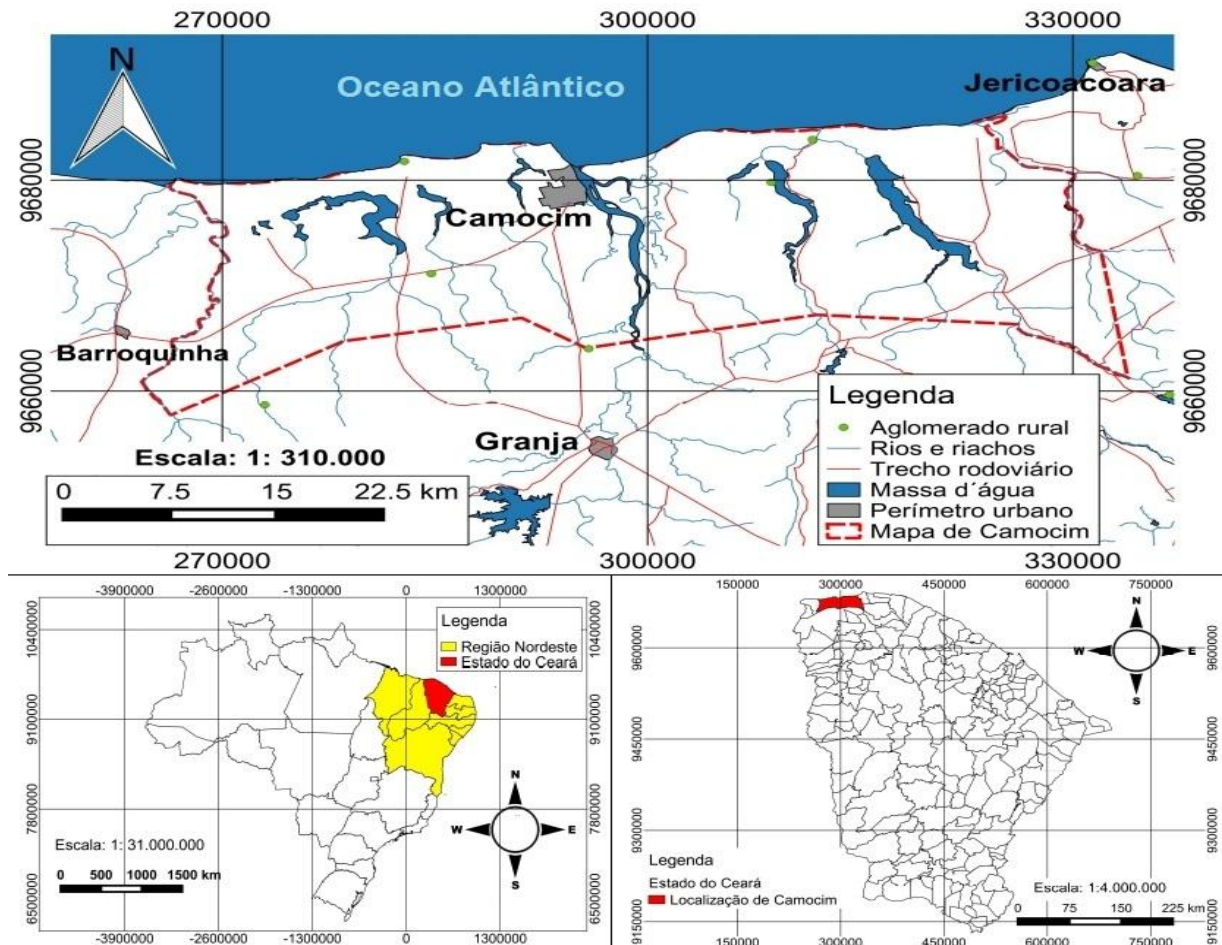
## **INTRODUÇÃO**

Apresentando paisagens heterogêneas com riqueza de recursos naturais, o município de Camocim é composto por diversos aspectos geoambientais que tornam o seu espaço geográfico natural peculiar, em detrimento da aproximação do perímetro urbano com a zona costeira. A pesquisa descreve e correlaciona as múltiplas características ambientais da zona costeira de Camocim, incluindo um estudo granulométrico da faixa de praia, a qual se estende da foz do Rio Coreaú até a Praia do Farol, a fim de compreender a dinâmica sedimentar dessa área.

O litoral de Camocim equivale a 10% da costa cearense, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) (Viana *et al.*, 2017). O município conta com uma área absoluta

de 1.123,94 km<sup>2</sup>, sendo que sua área relativa se encontra em 0,76% do território cearense. Esta área faz com que o município apresente uma elevada relevância no litoral do Ceará, destacando-se por ter o litoral mais extenso (60 km de faixa litorânea), além de ser um polo de destaque da atividade pesqueira e um importante atrativo turístico do estado (Figura 1).

Figura 1 – Localização do município de Camocim em escala local, regional e nacional. Fonte: Dados fornecidos pelo canal Geociências no site do IBGE (2018).



Elaborado pelo autor.

Os parágrafos seguintes tratam da caracterização geoambiental da área analisada e traz discussão sobre os resultados obtidos nos levantamentos realizados no campo e em gabinete, na perspectiva de ampliar a informação e o conhecimento científico acerca da dinâmica da zona costeira nordestina, tomando como elemento de análise o litoral da cidade de Camocim.



## MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa está sendo realizada na faixa de praia de Camocim, no trecho situado entre a Praia das Barreiras e do Farol, representando uma praia estuarina e uma praia oceânica. A pesquisa analisa o comportamento dos seus principais componentes geoambientais, atentando para a observação dos processos de transporte, erosão e deposição sedimentar responsáveis pelas características granulométricas do segmento costeiro estudado. .

A pesquisa divide-se em etapa de gabinete, etapa de laboratório e etapa de campo. A etapa de gabinete diz respeito a coleta de dados pré-existent, constantes em artigos, teses, relatórios, dissertações e outros materiais bibliográficos. Essa etapa foi fundamental na perspectiva da caracterização geoambiental da área de estudo.

A etapa de gabinete diz respeito à análise e produção de materiais cartográficos, realizada com o apoio de imagens de satélites (CBERS e Landsat 8), softwares livres (*google earth pro* e QGIS) e mapas temáticos confeccionados por dados fornecidos pelo site da CPRM (2018) e do IBGE (2018). Nessa etapa, foram analisadas as principais características das praias e as falésias de Camocim, do ponto de vista das características espaciais.

Quanto aos trabalhos de campo, eles foram feitos na perspectiva da verificação *in loco* dos elementos levantados nas etapas anteriores, bem como visando a realização de análises granulométricas das areias presentes na faixa de praia estudada. Para esse fim, foram recolhidas amostras em sete pontos diferentes desse segmento costeiro. Foram fixados seis perfis, subdivididos em pós-praia, estirâncio e ante-praia, e outro ponto na foz do Rio Coreaú, este dividido em canal principal (ante-praia) e canal superior (estirâncio).

As amostras foram colhidas em cada subdivisão destes pontos e posteriormente transportadas para Fortaleza, capital do Estado, onde foram processadas para a realização das análises granulométricas no Laboratório de Oceanografia Geológica (LOG) do LABOMAR (Instituto de Ciências do Mar), da Universidade Federal do Ceará. Foi utilizado o método de peneiramento úmido, secagem em estufa e encaminhamento para o agitador mecânico, a fim de dividir as frações nas peneiras.

A análise granulométrica consiste na identificação do tamanho e textura dos grãos para a investigação dos eventos existentes da área de estudo, como no caso da ação dos agentes exógenos de transporte e deposição dos sedimentos. As amostras foram colocadas em estufa para perderem o teor de água, e depois peneiradas. O processo do peneiramento consistiu em separar as areias da fração maior que 0,062 mm em uma bateria de 12 peneiras com aberturas

no intervalo de 2,830 mm à 0,062 (correspondendo ao intervalo – 2,00 a 4,00  $\phi$ ), conforme a escala granulométrica de WENTWORTH (1922 (*apud* SUGUIO, 1973)). Em seguida, foram direcionadas ao agitador mecânico “ROTAP SIEVE-SHAKER” por um intervalo de tempo de 10 minutos. As frações retidas em cada peneira foram pesadas e anotadas em uma planilha devidamente identificada com as referências de cada amostra e a numeração das malhas das peneiras utilizadas.

A partir da separação granulométrica, foram realizados os procedimentos de homogeneizar, quartear e pesar 100 g para a análise granulométrica de cada amostra colhida em campo. Os resultados foram colocados no Sistema de Análise Granulométrica (SAG) do Laboratório de Geologia Marinha da Universidade Federal Fluminense (UFF), para a realização dos cálculos estatísticos.

## **CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO.**

Seguindo a classificação climática de Köppen elaborada por Barros *et al* (2012), a região onde se situa a cidade de Camocim está inserida no grupo “B” de “climas secos”, subdividindo-se em “Bsh” (Quente de estepe ou semiárido). A FUNCEME (2019) define o clima regional como Tropical Quente Semiárido Brando. Isto caracteriza uma região onde a evapotranspiração potencial média anual é maior que a precipitação média anual, impossibilitando o excedente de água e a perenidade dos rios.

Segundo a classificação climática de Arthur Strahler (*apud* Mendonça e Dani-Oliveira, 2007), Camocim está situada em latitudes baixas, com um clima influenciado pelas massas de ar equatoriais e tropicais, com influência dos ventos alísios. Na classificação do autor é atribuído o domínio climático tropical úmido-seco, caracterizado por uma estação úmida no verão, gerada por massas de ar equatoriais e tropicais, e uma estação seca no inverno, determinada por massas de ar tropicais e continentais estáveis.

Por estar situado em área litorânea, o grau de pluviosidade se encontra em níveis consideráveis para o contexto semiárido no qual o estado se insere. A precipitação anual é da ordem de 1.032,3 mm anuais, sendo que os períodos chuvosos se evidenciam em sua maioria entre os meses de janeiro a abril (Viana *et al.*, 2017). A temperatura média relativa situa-se entre 26°C a 28°C,

O fator climático representa um agente importante da evolução do relevo, atuando em conjunto com a ação dos recursos hídricos nos períodos chuvosos para modelar as feições litorâneas em ambiente estuarino. A ação eólica em particular representa um importante

agente da elaboração das feições morfológicas, atuando no transporte e deposição de sedimentos na planície costeira.

Do ponto de vista geológico, a área é constituída por depósitos terciário-quadernários do Grupo Barreiras, depósitos colúvio eluviais e as unidades quadernárias representadas pelos depósitos eólicos e praias, depósitos fluviomarinhas e marinhos (planície e canais de marés) constituídos por vasas escuras (mangues), areias de praias e recifes areníticos (*beach rocks*) (CARVALHO *et al.* 2006; CPRM, 2003). Essa cobertura cenozoica está sobre um material mais antigo de idade pré-cambriana. (Figuras 3 e 4).

Na Praia do Farol encontram-se dispostos as rochas da Formação Camocim, que espacialmente apresenta-se mal distribuída. Caracteriza-se, segundo Moraes *et al.* (2006), por um material petrograficamente endurecido, um ortoconglomerado grosseiro, cimentado por material laterítico sílico-ferruginoso, de cores que variam do marrom ao vermelho.

A Formação Camocim se diferencia no Grupo Barreiras pelas suas características litológicas, estruturais e de posicionamentos estratigráficos (Nascimento *et al.*, 1981). Trata-se de uma nova estrutura cenozoica que ainda não foi reconhecida profundamente nos estudos geológicos, sendo assim adotada, para englobá-la, a terminologia de “Grupo Barreira Indiviso”, a qual agrega a Formação Barreiras e a Formação Camocim. A Formação Barreiras em Camocim é composta por arenitos conglomeráticos e argilitos arenosos, além de sedimentos de composição diversa, tais como: arenito, siltito, argilito e cascalho (Figura 4). Ela resulta da elaboração das superfícies de aplainamento no interior do continente, das quais são depósitos correlativos (e.g. Peulvast e Claudino-Sales, 2005).

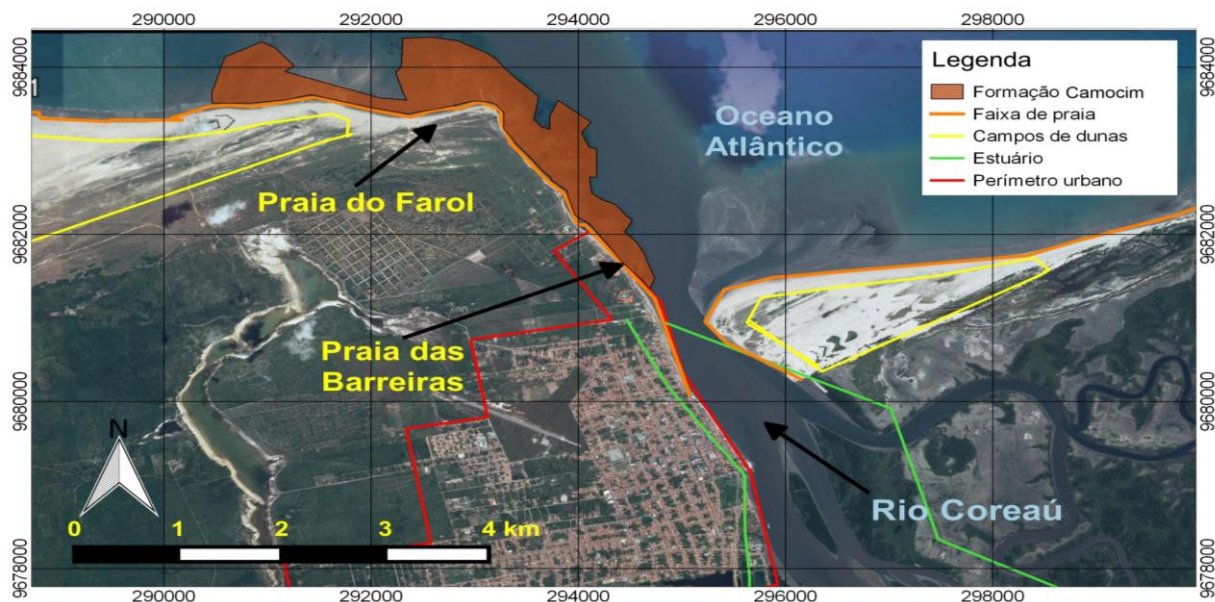
A faixa de praia é composta por areias quartzosas (Pinheiro *et al.*, 2016; Queiroz, 2014), depositados pela ação do mar. A fonte de sedimentos são as areias vindas do continente e do oceano, transportadas pelas ondas marinhas e pelos rios, em especial o Rio Coreáú, que desagua na cidade. As ondas são do tipo *sea* majoritariamente, com alturas medias significativas da ordem de 1,1 m, frequência de 5 s e direção NE-SW majoritariamente (Pinheiro *et al.*, 2016).

Segundo a classificação da CPRM (2003, 2010), as praias atuais em Camocim apresentam materiais arenosos inconsolidados, de granulometria variável e com concentrações de minerais pesados. As dunas fixas e as paleodunas apresentam areias de granulação fina a média, raramente siltosas, estando fixado por uma cobertura vegetal costeira. As dunas móveis são formadas por areias médias a finas quartzosas.

O estuário do Rio Coreáú situa-se na área de planícies marinhas formada por depósitos sedimentares quadernários (Holoceno), caracterizados pela presença de sedimentos argilosos e

arenosos. Representa ambiente misto entre o continente e o mar, sendo rico em matéria orgânica, com a presença de manguezal.

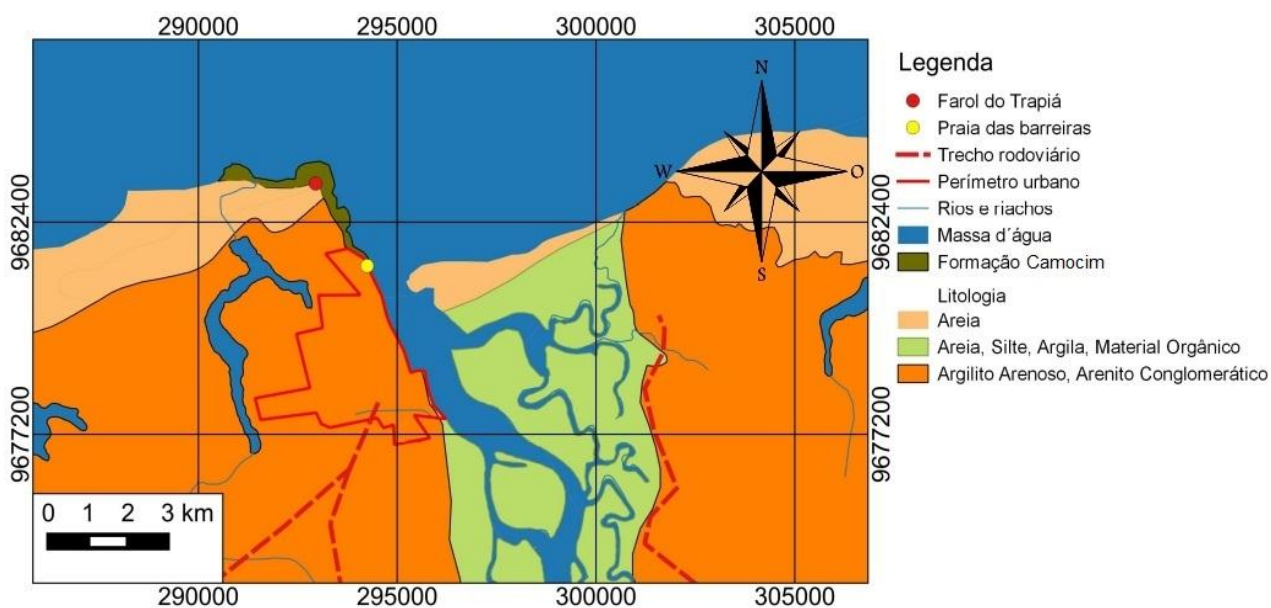
Figura 2: Espacialização dos principais componentes ambientais da linha de costa e do baixo curso do Rio Coreaú no município de Camocim.



Fonte: Imagem de satélite obtida pelo Google Earth Pro, CNES/Airbus & TerraMetrics 2018.

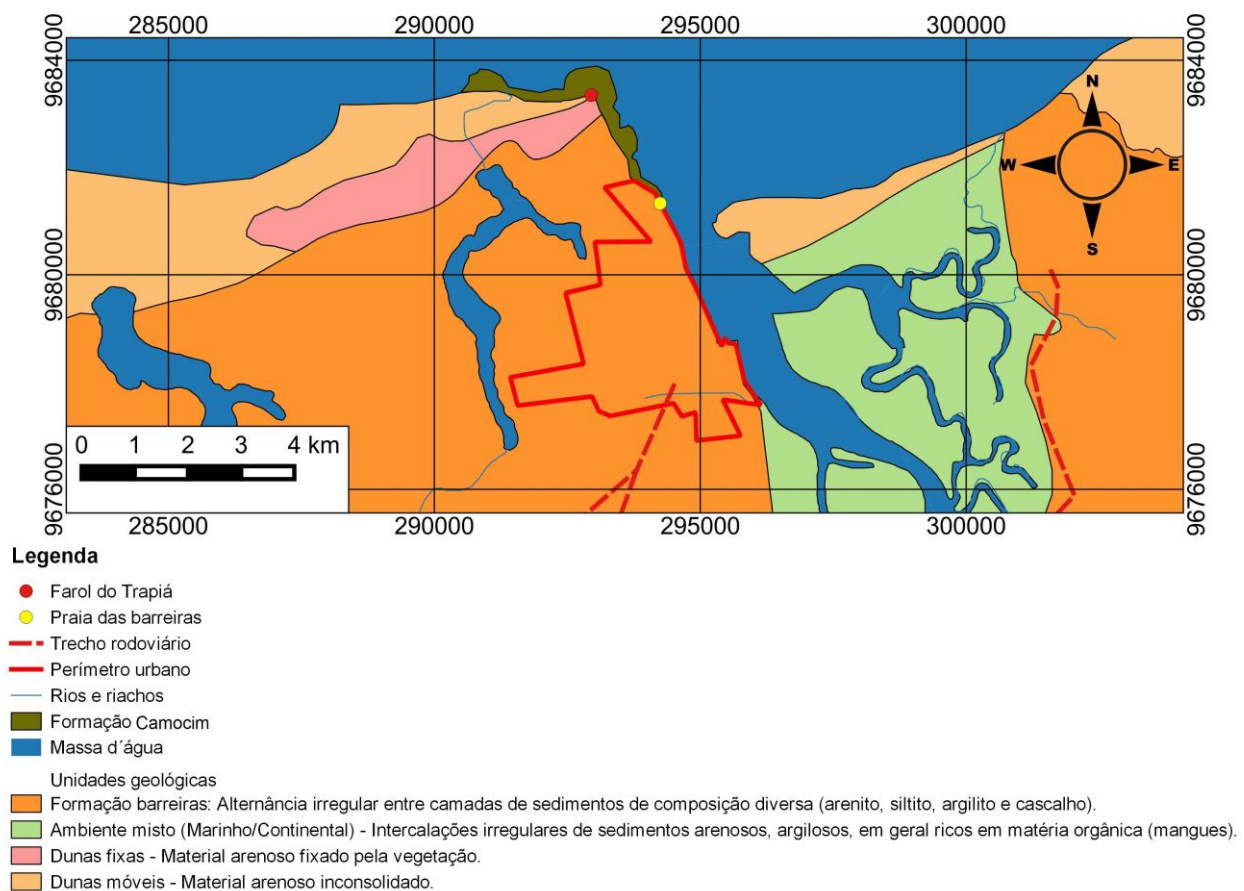
Elaborado por Marques, E.S.

Figura 3: Litologia da linha de costa e do estuário do Rio Coreaú no município de Camocim



Fonte: Informações retiradas no portal da CPRM (2018).

Figura 4: Unidades geológicas da linha de costa e do estuário do Rio Coreaú no município de Camocim



Fonte: Informações retiradas no portal da CPRM (2018). Elaborado por Marques, E.S.

A geomorfologia da área se caracteriza pela presença de praias, pontas litorâneas, falésias, campos de dunas, *beach rocks* e planície flúviomarinha. As principais características dessas feições de relevos são:

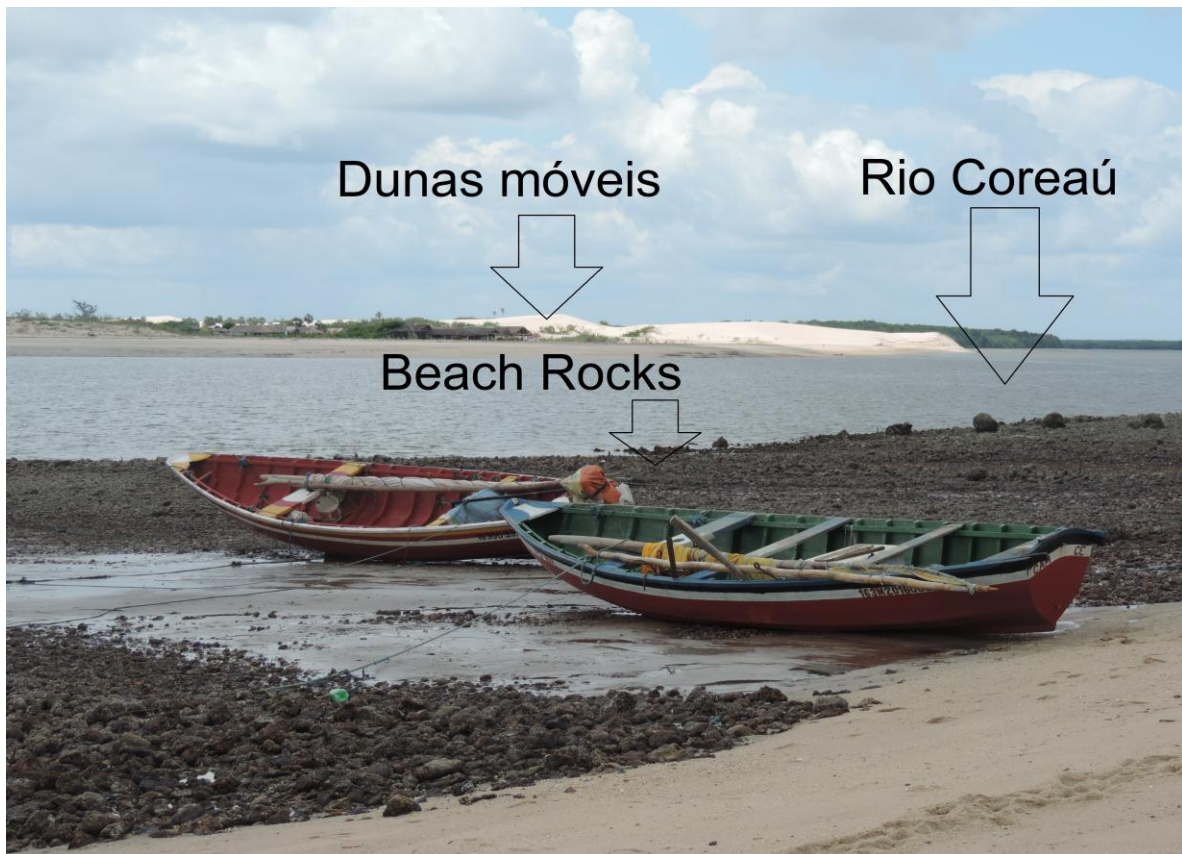
As praias se apresentam como verdadeiras áreas instáveis, tanto pela ação intensiva e dinâmica do mar, quanto pelos processos erosivos da ocupação humana. Referente ao seu processo de formação, esta zona se constitui por apresentar sedimentos arenosos, restos de cascalhos e conchas trazidos pela ação do mar através de ondas e correntes marinhas (Moraes *et al.*, 2006; Carvalho, 2015). A faixa de praia de Camocim apresenta plataformas de abrasão modeladas no Grupo Barreiras Indiviso, parcialmente soterradas pelo processo de deposição das areias das praias.

Na área, ocorrem ainda *beach-rocks*, ou rochas-de-praia, de idade recente (holocênica) (Moraes *et al.*, 2006). Representam materiais litificados na zona litorânea, cimentados



sobretudo por sílica, em contexto de regressão marinha (Malta *et al.* (2017). São comuns em temperaturas elevadas, caracterizadas pela elevada evaporação da água do mar. (Figura 5).

Figura 5. Elementos naturais característicos do geoambiente no litoral de Camocim, Ceara



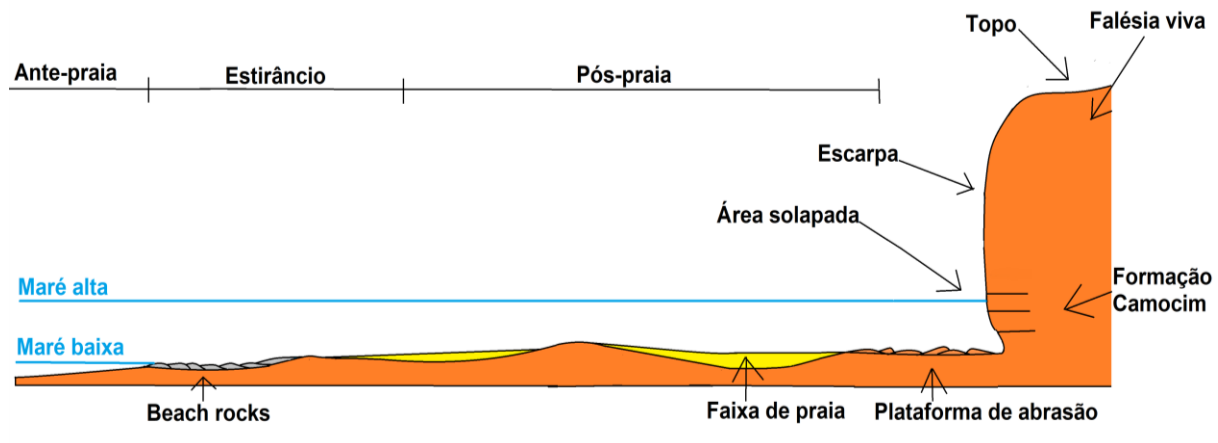
(Foto: Marque, E.S.)

Outra feição presente no litoral de Camocim são as pontas litorâneas. Morais *et al.* (2006) e Camelo (2013) relatam que a linha de costa de Camocim apresenta pontais rochosos associados com a Formação Camocim e rochas de praia de idade holocênica, e com plataformas de abrasão e enseadas abertas limitadas por pontas rochosas erodidas e controladas pela alternância do clima de ondas. Essas pontas se projetam para o mar, e mantém alta resistência litológica.

Ocorrem ainda falésias, formadas pela ação erosiva das ondas sobre o Grupo Barreiras Indiviso, o qual recua formando escarpas (Maia e Cavalcanti, 2005). As falésias em Camocim são consideradas “vivas” (ativas) por estar em contato constante com a ação abrasiva do mar (Figura 6). Tendencialmente, as suas estruturas vão recuando e deixando

sedimentos sobre a faixa de praia da Formação Camocim, criando assim as plataformas de abrasão.

Figura 6: Perfil ilustrativo das falésias em Camocim



Fonte: Silva (2008), adaptado por Marques (2018).

Em Camocim, ocorrem campos de dunas que se estendem em boa parte da zona litorânea. Meireles *et al.* (2007) afirmam que a disponibilidade de sedimentos em períodos do nível do mar mais baixo que o atual possibilitou a formação de contínuos campos de dunas, com mais de 20 km de largura e 35 metros de altitude na Praia do Farol.

De acordo com Oliveira (2017), as formações de dunas móveis em Camocim encontram-se presentes em grandes áreas, paralelas as linhas de costa. São geralmente identificadas pelo tipo barcanas, com sedimentos transportados de nordeste para sudoeste, os quais se depositam sobre dunas fixas e encobrem parte da drenagem costeira. (ver figura 6). Em Camocim ocorre a foz em estuário do Rio Coreaú. Meireles e Silva (2002) identificam na região a presença de planícies de marés, apicuns, salgados, bancos de areias e lama, terraços marinhos holocênicos, flecha de areia na foz e meandros na parte interna.

Seguindo a classificação de Dalrymple (1992, *apud* Valentim 2016), o estuário do Rio Coreaú é considerado misto, por apresentar um padrão sedimentológico típico de estuários influenciados por ondas na sua foz e pelas marés ao longo do seu curso. Valentim (2016) comenta neste caso sobre as condições dos rios hipersalinos, na qual a dinâmica é influenciada pelas condições do balanço hídrico climatológico, através do déficit e excedente hídrico (ganho ou perda de água pela evaporação e precipitação pluviométrica). Tais rios fluem no período chuvoso e tem na penetração da maré nos vales uma condição de bloqueio

da ação fluvial na região costeira. No período seco, a ação fluvial é quase nula e consequentemente não ocorre a diluição da água do mar sobre o rio.

Meireles *et al.* (2007) relatam que no período de escassez de chuvas as águas subsuperficiais dos aquíferos alimentam o volume do rio, através da percolação, diminuindo assim o fluxo de água doce e a alteração do ecossistema estuarino. Ferreira Neto e Morais (2014) enfatizam que o estuário do Rio Coreaú se comporta como um sistema regulado pela hidrodinâmica marinha e a morfodinâmica fluvial, estabelecendo uma relação conjunta de equilíbrio.

## **CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA E GRANULOMÉTRICA DA ÁREA DE ESTUDO**

Os seis perfis realizados em campo foram subdivididos em pós-praia, estirâncio e ante-praia. O perfil da foz do Rio Coreaú foi dividido em canal principal (ante-praia) e canal superior (estirâncio). As amostras analisadas são relativas à cada subdivisão desses perfis.

Os resultados indicam a presença constante de areia fina a muito fina na faixa de pós-praia durante boa parte do trecho (canal superior, P1, P3, P4 e P5), o que responde pelo aporte de sedimentos provocado pelas ondas que atacam a faixa de praia (figura 7): os materiais grosseiros ficam na praia e ante-praia (em particular no ponto P3), e os mais finos vão sendo transportados até o pós-praia. No ponto P5 há uma concentração de matéria orgânica proveniente do mar (algas) ou do estuário (sementes, folhas e galhos da vegetação de mangue).

Há uma concentração de materiais mais grosseiros no estirâncio nos pontos P2 (areia litoclástica média, grossa a muito grossa e areia bioclástica com grânulos) e P6 (areia litoclástica grossa a muito grossa e litoclástica com grânulos). Essa situação se mostra oposta ao verificado nos demais pontos. Destaca-se ainda a presença de matéria orgânica nos sedimentos do ponto P2. Nos pontos P3 e P4, verifica-se a ocorrência de material fino na zona de ante-praia. Esse material provavelmente é oriundo da Formação Camocim (Grupo Barreiras Indiviso), que é composta por materiais com pouca resistência, contendo importantes níveis de argila e silte.

A Formação Camocim age como importante dissipador da ação abrasiva das ondas. Esse fato, no entanto, resulta em erosão dessas feições. Os materiais originados desse processo erosivo são transportados para a faixa de praia a sotamar (a oeste), o que explica a



presença dos materiais mais grosseiros no estirâncio em setores desse segmento costeiro, como indicado pela figura 7.

Figura 7: Resultados das análises granulométricas dos perfis de pós-praia, estirâncio e ante-praia.

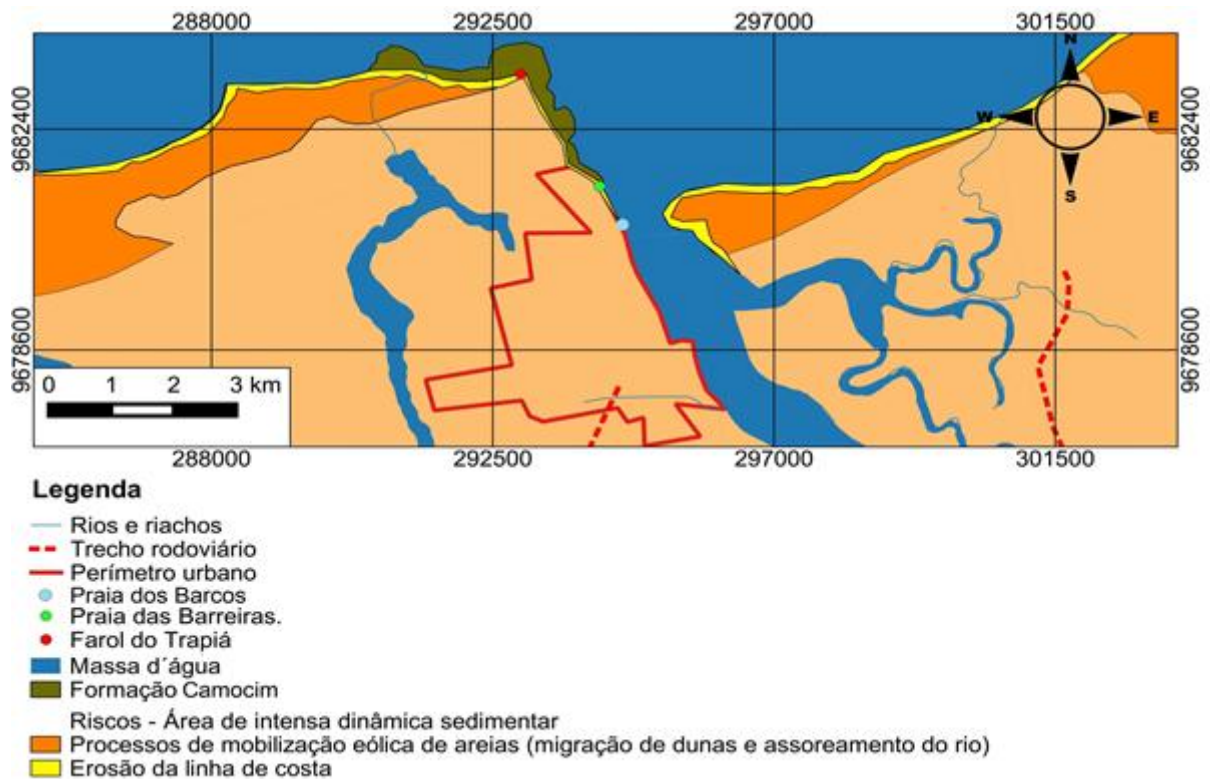


Fonte: Imagem de satélite obtida pelo Google Earth Pro, CNES/Airbus & TerraMetrics 2018. Organizado pelo autor.

As falésias da Praia das Barreiras estão em pleno processo erosivo pela ação abrasiva do mar. A ação antrópica insustentável que se verifica na região reforça tais impactos. Há ocupações irregulares por casas, hotéis e construções de muros, o que acelera a formação de voçorocas, intensificando o processo erosivo. A acelerada expansão urbana ameaça a conservação dessas áreas geologicamente vulneráveis, acelerando assim os processos erosivos (Figura 8).

Na verdade, no segmento costeiro que se estende entre a Praia das Barreiras e a Praia do Farol, há uma tendência crescente para o processo contínuo de uso e ocupação de forma desordenada. Na faixa de pós-praia é possível ver níveis de ocupações já consolidados ou em recente processo de apropriação (Praia do Farol). Na desembocadura do rio, na margem esquerda, encontra-se a urbanizada Praia dos Barcos, que se caracteriza pela plena disposição dos barcos e canoas dos pescadores artesanais e autônomos. Nesta área, o acúmulo de lixo e despejo de resíduos químicos na água (tintas, solvente, cola, gasolina, entre outros) é frequente.

Figura 8: Áreas vulneráveis a erosão na linha de costa no município de Camocim.



Fonte: Fonte: CPRM (2018). Elaborado pelo autor.

As situações associadas com os usos e ocupações tendem a alterar as características granulométricas das praias, tal qual aqui caracterizadas. Esse contexto implica na mudança da dinâmica natural e do quadro geoambiental criado pelos fatores naturais, e causa preocupação. A fauna marinha, por exemplo, acha-se adaptada às situações presentes na faixa de praia, incluindo as condições granulométricas, e alterações mais graves podem ser críticas para a continuidade do equilíbrio do ambiente.

As dunas, que se alimentam das areias disponíveis na faixa de praia, as quais são transportadas para o interior da zona costeira pela ação do vento, também podem sofrer com mudanças granulométricas que venham a ocorrer em função de usos e ocupações inadequadas, tais como ocupações da área de pós-praia (e.g. Claudino-Sales *et al.*, 2017; Claudino-Sales, 1993). Essas dunas hoje já passam por pressão diante do avanço da especulação imobiliária no litoral oeste de Camocim, o que representa fator a mais no cálculo da manutenção do equilíbrio ambiental, pois as dunas são importantes para a recarga do aquífero que alimenta o estuário e o manguezal do Rio Coreaú

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise das características geoambientais e granulométricas do litoral de Camocim indicam que a área apresenta muitas fragilidades ambientais, do ponto de vista natural e socioambiental.

Do ponto de vista natural, ressalta-se que se trata de um ambiente controlado sobretudo pela ação da dinâmica litorânea e climática. As chuvas, o vento, as ondas, as marés, o fluxo fluvial, são responsáveis pela modelagem de elementos que existem ao nível da faixa de praia – como o Grupo Barreiras Indiviso, no qual identifica-se a existência da Formação Camocim, e as praias -, os quais são passíveis de sofrerem mudanças importantes, introduzidas pelos usos e ocupações.

Do ponto de vista socioambiental, ressalta-se que os elementos naturais estão sujeitos à pressão intensa, resultante de usos e ocupações que são impactantes para a dinâmica natural. Isso pode vir a alterar as principais características geoambientais e sedimentológicas das praias, tanto estuarinas quanto marinhas, o que pode vir a alterar o equilíbrio natural e causar, por sua vez, danos à sociedade, através de eventual restrição ao turismo, à pesca, ao lazer e ao aproveitamento em toda a plenitude da zona litorânea em questão.

Assim, acredita-se que se faz necessário um monitoramento permanente desse segmento costeiro, na perspectiva de procurar induzir a ocorrência de um desenvolvimento econômico sustentável, capaz de permitir a manutenção da integridade natural do rico ambiente que caracteriza a área., bem como o bem-estar social.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **Agradecimentos**

Agradecemos à FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de bolsa para a realização de dissertação no Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Agradecemos também ao Laboratório de Oceanografia Geológica (LOG – LABOMAR/UFC) pela realização dos procedimentos laboratoriais e organização dos trabalhos de campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A. H. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SILVA, A. B.; SANTIAGO, G. A. C. F. **Climatologia do Estado de Alagoas**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa Solos, Recife, n. 211, p. 9 – 30, dezembro de 2012. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103956/1/BPD-211-Climatologia-Alagoas.pdf>>. Acessado em: 26 de junho de 2018.
- CAMELO, C. E. C. J. **Avaliação da influência do transporte eólico na evolução da desembocadura do estuário do Rio Coreau, Camocim – CE**. Monografia, Graduação em Oceanografia, Instituto De Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza – CE, 51p, 2013.
- CARVALHO, A. M. **Análise de risco da ocupação do espaço costeiro sobre a dinâmica eólica – O caso de um hotel em Camocim, Estado do Ceará**. Arquivos Ciências do Mar (LABOMAR), 48(2): p. 32 – 40, 2015.
- CARVALHO, A. M.; MAIA, L. P.; DOMINGUEZ, J. M. L. **Caracterização do processo de migração das dunas de Flexeiras, Baleia, Paracuru e Jericoacoara, Costa Noroeste do Ceará**. Arquivos de Ciências do Mar, 39: 44 – 52, 2006.
- CAVALCANTI, A.P.B. **Caracterização e análise das unidades geoambientais na planície deltaica do Rio Parnaíba/PI**. Dissertação de Mestrado, UNESP/IGCE, Rio Claro – SP, 1995.
- CLAUDINO-SALES, V.C. **Cenários Litorâneos – Lagoa do Papicu, natureza e ambiente na cidade de Fortaleza**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 1993
- CLAUDINO-SALES, V.; WANG, P., CARVALHO, A.M. Interactions between Various Headlands, Beaches, and Dunes along the Coast of Ceara’ State, Northeast Brazil. Journal of Coastal Research: 34(2): 413 – 428, 2017.
- COLARES, M. C. S. **Evolução geomorfológica do canal estuarino do Rio Coreau, Ceará, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza - CE, 98 p, 2015.
- CONAMA. Resolução Nº 001, de 23 de janeiro de 1986 – **Crítérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acessado em: 20 julho de 2018.
- CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Gestão Territorial – Geodiversidade**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade-162>>. Acessado em: 25 de julho de 2018.
- \_\_\_\_\_. **Mapa Geodiversidade do Estado do Ceará**. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Ministério de Minas e Energia. Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. Brasília, 2010.
- \_\_\_\_\_. **Mapa Geológico do Estado do Ceará**. Secretaria de Recursos Hídricos – Governo do Estado do Ceará, Ministério de Minas e Energia. Fortaleza, 2003.
- DALRYMPLE, R.W., ZAITLIN, B.A. & BOYD, R. **Estuary facies models: conceptual basis and stratigraphic implications**. Journal of Sedimentary Petrology, 62(2): 1130 - 1146, 1992.

DIAS, C. B. **Danos ambientais em áreas de preservação permanente na zona costeira: Os desafios de Camocim / Ceará.** Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR. Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza - CE, 150 p, 2015.

FERRAPEIRA NETO, C. A.; MORAIS, J. O. **Evolução da linha de costa do município de Camocim, Ceará, Brasil.** Revista da Casa da Geografia de Sobral, vol. 16, n. 2, p. 101 – 114, Dez. 2014.

GUERRA, R. G. P. **Vulnerabilidade costeira a eventos de alta energia no Litoral de Fortaleza, Ceará.** Dissertação de mestrado, Instituto de Ciências Do Mar – LABOMAR. Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais. Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza - CE, 103 p, 2014.

IBG. **Geociências** – **Downloads.** Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). Acessado em: 20 de julho de 2018.

\_\_\_\_\_, PANORAMA, Brasil em síntese: Camocim – Ceará – Brasil. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/camocim/panorama>. Acessado em: 24 de agosto de 2018.

JORDY FILHO, S.; SALGADO, O. A.; FONZAR, B. C.. **RADAMBRASIL, Projeto. Levantamento de recursos naturais: Vegetação.** Programa de integração nacional. Ministério de Minas e Energia. Folha SA.24 Fortaleza; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, P. 309 – 340, 1981.

MAIA, L. P.; CAVALCANTE, M. D. **Mapeamento das unidades geoambientais da zona costeira do Estado do Ceará.** Programa: Zoneamento Ecológico Econômico da zona costeira do Estado do Ceará. Governo do Estado do Ceará, Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente (SOMA), Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR – UFC), Fortaleza, 226 p., novembro de 2005.

MALTA, J. V.; CASTRO, J. W. A.; OLIVEIRA, C. A. REIS, C. C. **Rochas de praia “beach rocks” da ilha do cabo frio – litoral do estado do rio de janeiro – sudeste brasileiro: gênese e geocronologia.** Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 18, nº 2, 2017.

MEIRELES, A. J. A. **Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais.** Publicado em *Confins*, 2, 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/6970?lang=pt>. Acessado em: 30 de julho de 2018.

MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E. V. **Abordagem Geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos.** Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, v. 6, n. 118, 2002. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-118.htm>. Acessado em: 30 de julho de 2018.

MEIRELES, A. J. A.; CASSOLA, R. S.; TUPINAMBÁ, S. V.; QUEIROZ, L. S. **Impactos ambientais decorrentes das atividades da carcinicultura ao longo do litoral cearense, nordeste do Brasil.** Revista Mercator (Fortaleza – CE), v. 6, n. 12, p. 83 - 106, 2007.

MENDONÇA, F.; DANNI – OLIVEIRA, I. M. D. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** Oficina de textos, São Paulo, 206 p, 2007.

MIOLA, B. **Caracterização geoquímica e mineralógica dos sedimentos do manguezal do estuário do Rio Coreaú, Ceará, Brasil.** Dissertação de mestrado, Pós-graduação em



Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências Do Mar, Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza, 101 p, 2013.

MORAIS, J. O.; FREIRE, G. S. S.; PINHEIRO, L. S.; SOUSA, M. J. N.; CARVALHO, A. M.; PESSOA, P. R. S.; OLIVEIRA, S. H. M. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro – Ceará**. In: MUEHE, D. (Ed.). Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro. Brasília: MMA, p.133-154, 2006.

NASCIMENTO, D. A.; GAVA, A.; PIRES, J. L.; TEIXEIRA, W. **RADAMBRASIL, Projeto. Levantamento de recursos naturais: Geologia – Mapeamento Regional**. Programa de integração nacional. Ministério de Minas e Energia. Folha SA.24 Fortaleza; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, p. 27 – 133, 1981.

OLIVEIRA, L. M. M. **Análise da ocupação das áreas de apicum e salgado pela carcinicultura, na planície fluviomarinha do Rio Coreau – CE à luz do novo código florestal**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia da UECE – PROPGeo, Mestrado Acadêmico em Geografia – MAG. Fortaleza, 2017.

QUEIROZ, L. R. **As praias arenosas do Estado do Ceará: relação entre ambiente físico e a estrutura de comunidade em um ambiente tropical**. Tese de doutorado em Ciências Marinhas Tropicais - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, 123 p, 2014.

SILVA, C. G.; PATCHINEELAN, S. M.; BATISTA NETO, J. A.; PONZI, V. R. A. **Ambientes de sedimentação costeira e processos morfodinâmicos atuantes na linha de costa**. In: BATISTA NETO, J. A.; PONZI, V. R. A. e SICHEL, S. E. Introdução à Geologia Marinha. Editora interciência, Rio de Janeiro, p. 175 – 218, 2004.

SILVA, J. M. O. **Monumento natural das falésias de Beberibe: Diretrizes para o planejamento e gestão ambiental**. Dissertação de mestrado. Centro de ciências, pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza – CE, 207 p, 2008.

SILVA, V. **Dinâmica da Paisagem: Estudo Integrado de Ecossistemas Litorâneos em Hauva (Espanha) e Ceará (Brasil)**. Tese (Doutorado em Geografia Física), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro (SP), 1993.

STREY, A. N.; SILVA, F. R.; SOARES, I. D.; DANTAS, L. C. M.; DUMONT, L. F. C. **Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara: Análise da Região da Unidade de Conservação – Meio físico**. Encarte 2, ICMBIO – MMA, Brasília, p. 5 – 10, 2011.

SUGUIO, K. **Introdução à Sedimentologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 317 p, 1973.

PEULVAST, J.P.; CLAUDINO-SALES, V. Surfaces d’aplanissement e géodynamique. **Géomorphologie: relief, processus, environment**, 11(4):249-274, 2005.

PINHEIRO, L.S.; MORAIS, J.O., MAIA, L.P. The beaches of Ceará. In: SHORT, A.D.; KLEIN, A.H.F. (Org.). **Brazilian Beach System**. Amsterdam:Springer, 1: 175-199, 2016.

VALENTIM, S. S. **Importância do balanço hídrico na circulação de um estuário do semiárido: o estuário do Rio Coreau (NW/Ceará/Brasil)**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza - CE, 163 p, 2016.

VIANA, C. M. P.; SOUSA, F. J.; LIMA, K. A.; NASCIMENTO, M. M. S. **Perfil Básico Municipal: Camocim**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, Fortaleza – Ceará, p 5 – 6, 2017.

---

## **ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA RESTRIÇÃO AO TRÂNSITO DE VEÍCULOS MOTORIZADOS NA ÁREA CENTRAL DE CÁCERES-MT**

Vanda Aparecida de Souza **LIMA**

Pós-graduanda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado de  
Mato Grosso

E-mail: Vandaapslima09@gmail.com

Evaldo **FERREIRA**

Doutor em Geografia. Docente dos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade do  
Estado de Mato Grosso. Faculdade de Ciências Humanas.

E-mail: evaldoferreira@unemat.br

**RESUMO:** Medidas de restrição ao trânsito de veículos automotores são, em geral, aplicadas em áreas centrais dos grandes centros urbanos. Cáceres é uma cidade de porte médio, bicentenária, com alta taxa de motorização e com ruas estreitas na área central, o que acarreta em uma série de problemáticas relacionadas à questão da mobilidade. O objetivo da presente pesquisa é analisar os impactos que podem ser causados com a implementação de medidas de restrição ao trânsito de veículos motorizados na área central de Cáceres-MT. A metodologia utilizada foi a partir de uma abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica, documental e trabalho de campo. Enquanto procedimentos metodológicos foram feitas a contagem do número de estabelecimentos comerciais e residenciais e verificou-se a quantidade de pessoas que circulam pela área central para se realizar o dimensionamento da amostra. Foi elaborado o questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas. A aplicação dos questionários foi realizada em duas etapas, uma com os comerciantes, funcionários e residentes da área central e outra com os transeuntes. Efetuou-se a medição da largura e comprimento das vias propostas para transformação em área de pedestrianização, além de quantificar e fotografar as ruas, prédios históricos, estacionamentos e demais estabelecimentos e mobiliários urbanos localizados na área proposta. Delimitou-se a área de estudo e aplicou-se questionário junto à 239 pessoas que residem, trabalham ou transitam pela área central da cidade. Também foram realizadas entrevistas com três profissionais autônomos que exercem atividades em uma das vias que já é fechada à circulação de veículos motorizados, diariamente, das 16h à meia noite. Os resultados mostram que 58,81% dos entrevistados são favoráveis à transformação das vias selecionadas em calçada e esta implantação é uma forma de manter a cultura, o patrimônio histórico e revitalizar a área, trazendo um novo valor social a sua função.

**Palavras chave:** Mobilidade urbana; Pedestrianização; Patrimônio histórico; Áreas centrais.

## **SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS OF THE RESTRICTION ON MOTORIZED VEHICLES TRANSIT IN THE CENTRAL AREA OF CÁCERES-MT**

**ABSTRACT:** Motor vehicle traffic restriction measures are generally applied in central areas of large urban centers. Cáceres is a medium-sized, bicentennial city with a high motorization rate and narrow streets in the central area, which leads to a series of mobility issues. The objective of this research is to analyze the impacts that may be caused by the implementation of motor vehicle traffic restriction measures in the central area of Cáceres-MT. The methodology used was based on a qualitative approach, through bibliographic, documental research and field work. Concerning to the methodological procedures, it had been made the counting of the number of commercial and residential establishments and it was verified the number of people that circulate in the central area to perform the sizing of the sample. It has been elaborated a questionnaire structured on open and closed questions. The application of the questionnaires was carried out in two stages, one with traders, officials and residents of the central area and another with passers-by. The width and length of the proposed roads for pedestrianization were measured, as well as to quantify and photograph the streets, historic buildings, parking lots and other urban establishments and furniture located in the proposed area. The study area was delimited and a questionnaire was applied to 239 people who live, work or transit the central area of the city. Interviews were also conducted with three self-employed professionals who work on one of the roads that is already closed to the circulation of motor vehicles daily, from 4 pm to midnight. The results show that 58.81% of respondents are in favor of transforming the selected roads into a boardwalk and this implementation is a way to maintain the culture, the historical heritage and revitalize the area, bringing a new social value to its function.

**Keywords:** Urban Mobility; Pedestrianization; Historical Heritage; Central Areas.

## **ANÁLISIS SOCIOECONÓMICA DE LA RESTRICCIÓN AL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS EN EL ÁREA CENTRAL DE CÁCERES-MT**

**RESUMEN:** Medidas de restricción al tránsito de vehículos automotores son, por lo general, aplicadas en áreas centrales de los grandes centros urbanos. Cáceres es una ciudad de porte medio, bicentenaria, con alta tasa de motorización y con calles estrechas en el área central, lo que lleva a una serie de problemáticas relacionadas a la cuestión de movilidad. El objetivo de la presente investigación es analizar los impactos que pueden ser ocasionados con la implementación de medidas de restricción al tránsito de vehículos motorizados al área central de Cáceres-MT. La metodología utilizada fue a partir de un enfoque cualitativo, por medio de investigación bibliográfica, documental y trabajo de campo. Para procedimientos metodológicos fue realizado el conteo del número de establecimientos comerciales y residenciales y se verifica la cantidad de personas que circulan por el área central para realizar el dimensionamiento de la muestra. Fue elaborado el cuestionario estructurado con preguntas



abiertas y cerradas. La aplicación de cuestionarios fue realizada en dos etapas, una con los comerciantes, funcionarios y residentes del área central y otra con los transeúntes. Se realizó la medición de ancho y largo de las vías propuestas para la transformación en área de peatonalización, además de cuantificar y fotografiar las calles, edificios históricos, parques y demás establecimientos y mobiliarios urbanos ubicados en el área propuesta. Se delimitó el área de estudio y se aplicó el cuestionario junto a 239 personas que residen, trabajan o transitan por el área central de la ciudad. También fueron realizadas entrevistas con tres profesionales autónomos que ejercen actividades en una de las vías que ya es cerrada a circulación de vehículos motorizados, diariamente, de las 16h hasta media noche. Los resultados muestran que 58,81% de los entrevistados son favorables a la transformación de las vías seleccionadas en aceras peatonales y esta implementación es una forma de mantener la cultura, el patrimonio histórico y revitalizar el área, trayendo un nuevo valor social a su función.

**Palabras clave:** Movilidad urbana; Peatonalización; Patrimonio histórico; Áreas centrales.

## INTRODUÇÃO

Cáceres foi fundada como povoamento em 06 de outubro de 1778 e localiza-se no sudoeste do estado de Mato Grosso, na microrregião Alto Pantanal e mesorregião Centro-Sul Mato-Grossense (IBGE, 2010). É um município bicentenário, com população, conforme o último Censo Demográfico, de 87.942 habitantes, sendo que, destes, 73.568 concentram-se na área urbana e 11.374 na zona rural (IBGE, 2010).

Nos últimos quarenta anos, Cáceres vem passando por um rápido e intenso crescimento social, econômico e populacional. No âmbito do Estado, constitui-se uma cidade média e encontra-se em sexto lugar no ranking dos vinte maiores municípios mais populosos (IBGE, 2010). Nos anos de 1980 a população era de 59.067 habitantes; em 1991 o número de pessoas passou para 75.093, já no ano de 2000, 85.857 e, em 2010, esse crescimento chegou aos 87.942 habitantes (IBGE, 1980; 1991; 2000; 2010).

Segundo Malard (2005), as cidades contemporâneas são a reinterpretação de conceitos como o crescimento e o aumento populacional, porém, com alguns agravantes. A cidade cresce de forma a se espalhar em muitas direções e sem ordenamento, geralmente enfatiza o zoneamento rígido, que separa as funções urbanas e condiciona as pessoas à circulação diária entre o trabalho, o lazer e a casa. A segregação das funções induz à dependência de uma mobilidade automotiva que, conforme o crescimento da população exige cada vez mais vias

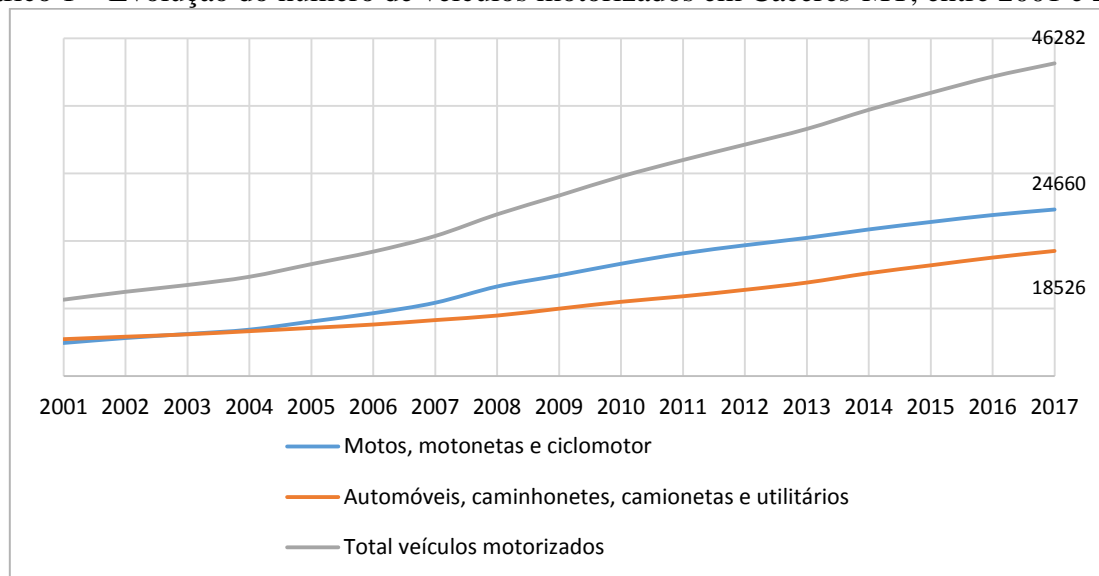
para mais automóveis. E o problema continua! É o ciclo de dependência automotiva que se traduz em grande ocupação territorial (MALARD, 2005).

Segundo Ferreira (2010), o trânsito urbano é visto como forma de crescimento espacial da cidade, uma vez que para ter desenvolvimento faz-se necessário circular, transportar, para que todos cidadãos tenham seus direitos de ir e vir. O centro da cidade é onde se encontra a maior concentração do comércio em geral, de serviços ou até mesmo de lazer, e muitas cidades não vêm oferecendo nenhuma infraestrutura digna às pessoas, para que as mesmas possam transitar entre estas áreas.

O planejamento urbano se tornou um grande desafio enfrentado pelas cidades brasileiras e este também é o caso de Cáceres-MT, principalmente em sua área central, onde estão inseridos os principais serviços, comércios, instituições financeiras e demais atividades que geram grande concentração de pessoas e veículos. As ruas desta localidade são estreitas e isto, dentre outros motivos, faz com haja diversos conflitos de trânsito devido à disputa entre carros, motos, ciclistas e pedestres, reflexos gerados pela falta de planejamento urbano, principalmente daqueles relacionados à infraestrutura viária.

Esta falta de planejamento e o incentivo ao consumo de bens duráveis, principalmente do automóvel, fez aumentar em 445,44% o número de veículos em circulação em Cáceres, no período compreendido entre 2001 e 2017, conforme apresentado no Gráfico 01. Esse fato é favorecido por políticas públicas de incentivo ao consumo e com facilidades de compra que levaram a esse aumento e, como consequência, a incompatibilidade de espaços entre veículos, vagas disponíveis para estacionar e espaço para transitar, independente do meio de transporte utilizado, principalmente na área central da cidade de Cáceres.

Gráfico 1 – Evolução do número de veículos motorizados em Cáceres-MT, entre 2001 e 2017.



Fonte: Cáceres, 2019.

Visando cumprir a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana, fora elaborado, entre maio de 2017 e abril de 2019, o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) (CÁCERES, 2019), em cujo um dos capítulos trata da possibilidade de se transformar parte da área central da cidade em vias de pedestrianização. Porém, o Plano é técnico, lançando a proposta, sem se aprofundar nas implicações sociais, econômicas e culturais que tal medida poderá acarretar.

É neste contexto que se buscou estudar o trânsito na área central de Cáceres, sob o ponto de vista da utilização do espaço urbano pelos usuários, ou seja, verificar se o sistema viário vem atendendo as necessidades desta população, sendo suficiente ou não, para ordenar o fluxo de veículos e de pessoas, respeitando o direito de ir e vir dos cidadãos e, considerando-se o acima exposto, propor a transformação de algumas vias do Centro da cidade em área de pedestrianização, aquelas destinadas apenas à circulação de pedestres e ciclistas. Assim, o objetivo geral da pesquisa é analisar os impactos que podem ser causados com a implementação de medidas de restrição ao trânsito de veículos motorizados na área central de Cáceres-MT.

Especificamente, buscou-se realizar o levantamento socioeconômico dos proprietários de imóveis (comerciais e residenciais) na área central de Cáceres; e também dos usuários que ali circulam; identificar as atividades comerciais realizadas no Centro de Cáceres; e propor medidas que venham favorecer a mobilidade e a acessibilidade de pedestres e cliclistas na área central da Cidade.

De acordo com Ferreira (2010), através da organização do tráfego será possível oferecer à população uma grande melhoria na mobilidade para seus usuários, independentemente do tipo de modal utilizado para circular nas vias. Em algumas cidades já estão sendo implantadas medidas de restrições ao uso de automóveis em determinados áreas, uma vez que os operadores e planejadores do tráfego já se veem obrigados a implementar tais medidas como forma de reorganização do trânsito.

A partir desse trabalho, busca-se contribuir com os estudos realizados sobre a temática e, nessa perspectiva, a pesquisa contribuirá com a indicação de elementos importantes para pensar e propor uma nova estrutura de trafegabilidade para área central da cidade de Cáceres-MT.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Para a elaboração da presente pesquisa utilizou-se de levantamento bibliográfico, analisando as informações obtidas a partir de livros, teses, dissertações e artigos científicos. Trabalhou-se com a técnica da entrevista, que consiste na coleta de dados sobre um determinado tema científico, e é uma forma para que os pesquisadores busquem informações objetivas e subjetivas, considerando que os dados objetivos podem ser extraídos de censos e estatísticas, enquanto que os dados subjetivos só podem ser extraídos através da entrevista, pois eles estão relacionados com os valores, as atitudes e as opiniões dos entrevistados (BONI; QUARESMA, 2005).

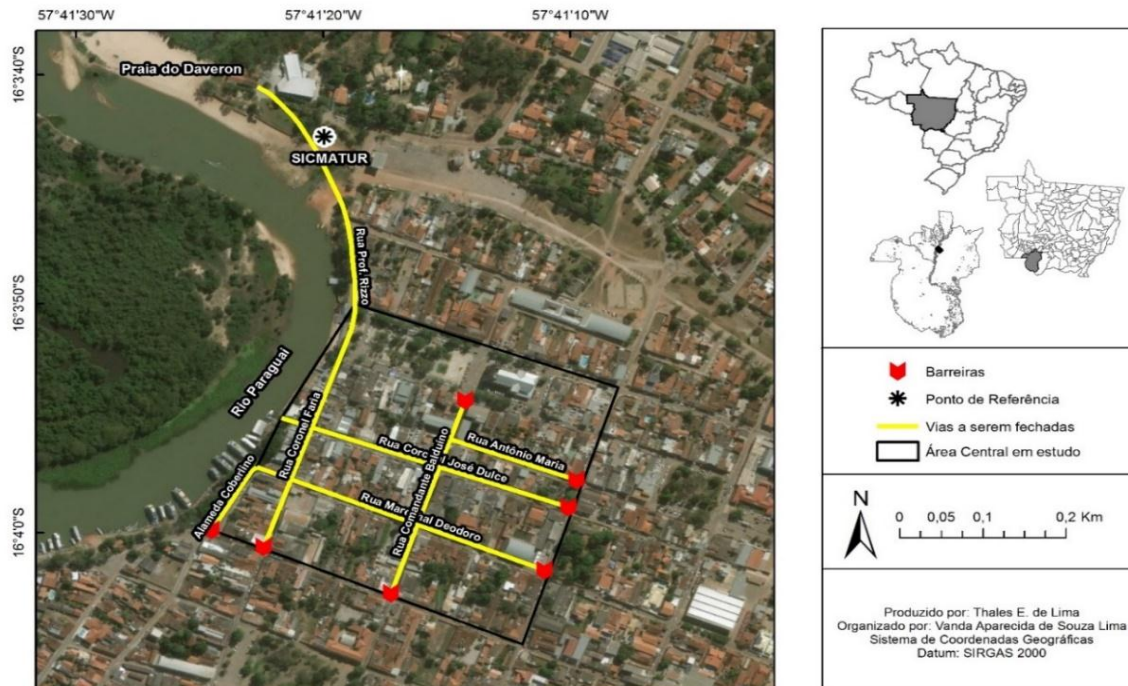
Aplicou-se um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas que buscaram conhecer a opinião dos entrevistados sobre as condições de trafegabilidade na área central da cidade de Cáceres; o principal problema do trânsito na área central; sugestão para se resolver o problema citado; se os mesmos concordam em transformar parte das ruas da área central em calçada ou em vias exclusivas para a circulação de pedestres e ciclistas; e, em concordando, qual seria a periodicidade para tal implementação. Buscou-se ainda, por meio dos questionários aplicados, caracterizar os entrevistados através de informações sobre sexo, idade, rendimento familiar e meio de locomoção utilizado em suas atividades diárias.

Este questionário teve como filtro comerciantes, funcionários e residentes da área, pessoas estas que estão presenciando diariamente as problemáticas do trânsito, e os usuários que circulam pela área central, que são aquelas que residem em outros bairros e que vão até este local para realizar algum serviço no comércio ou instituições financeiras, tais como bancos, lotéricas, lojas etc.

Realizou-se também entrevistas com três profissionais autônomos que exercem atividades em uma das vias que já é fechada diariamente à circulação de veículos motorizados, no período das 16h à meia noite, buscando conhecer a opinião dos mesmos sobre as principais dificuldades encontradas para exercerem suas atividades nesta rua e sobre a viabilidade de se estender o fechamento para as demais vias da área central.

Efetuuou-se a contagem do número de estabelecimentos comerciais e residenciais existentes nas ruas Antônio Maria, Coronel José Dulce, Marechal Deodoro, Beira Rio, Alameda Corbelino, Coronel Faria, Comandante Baldinho e Professor Rizzo (Tabela 1), vias objeto da intervenção proposta para a área central de Cáceres, conforme apresentado na Figura 01.

Figura 1 – Localização das vias onde se propõe a restrição de circulação de veículos motorizados.



Fonte: autores (2018).

O passo seguinte foi verificar a quantidade de pessoas que circulam pela área central para se realizar o dimensionamento da amostra e conhecer a quantidade de questionários a serem aplicados.

De acordo com a pesquisa Origem/Destino realizada pela equipe que elaborou o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) (CÁCERES, 2018), são realizadas, diariamente, 252.969 viagens no perímetro urbano da cidade. Destas, 17,18% são deslocamentos para o Centro. Logo, passam pelo Centro, em média, por dia, um total de 21.730 pessoas e foi este o quantitativo considerado para se dimensionar o tamanho da amostra.

Para o dimensionamento da amostra, utilizou-se da fórmula apresentada por Stevenson (1981).

Onde:

n = tamanho da amostra;

$\sigma$  = nível ou intervalo de confiança (IC) escolhido, expresso em número de desvio padrão;

p = porcentagem com a qual o fenômeno será verificado (estimativa prévia realizada pelo pesquisador);

q = porcentagem complementar;

n = tamanho da população;

e = erro máximo permitido

Por meio da presente fórmula chegou-se a um total de 239 pessoas a serem entrevistadas como amostra representativa, com a margem de erro de 2,75% e nível de confiança de 95%. A estimativa prévia utilizada foi de 95%, tendo em vista que todos os moradores ou usuários que transitam pela área central eram indivíduos aptos a responderem à pesquisa.

A aplicação dos questionários foi realizada em duas etapas, uma com os comerciantes, funcionários e residentes da área central e outra com os transeuntes.

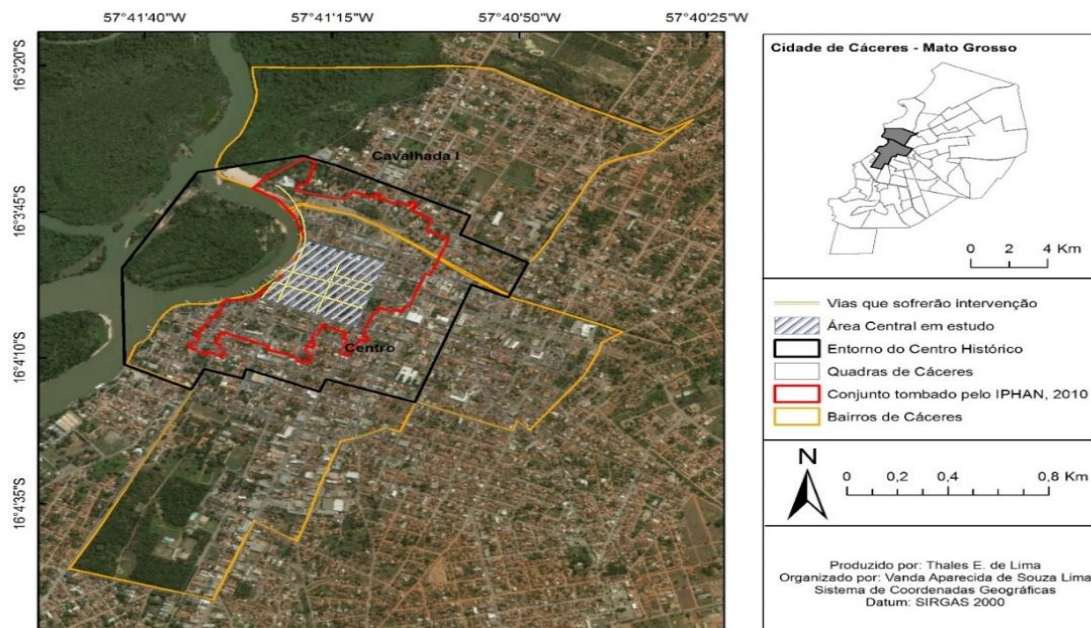
A base cartográfica da pesquisa foi elaborada por meio de mapas com a delimitação e localização da área de estudo e mapas temáticos que abrangeram todo o bairro Centro da cidade, com a delimitação do Quadrilátero do Patrimônio Histórico e da área central em estudo (Figura 02), com o objetivo de se separar o que é o bairro Centro, da cidade de Cáceres – um dos maiores do perímetro urbano –, com o que aqui denominamos de “área central”. Foi nesta perspectiva que se aplicou os questionários com os devidos sujeitos da pesquisa.

Tabela 1 – Tipos de estabelecimentos, por lado, em cada via pesquisada.

TIPO/VIA	Antônio Maria		Cel. José Dulce		Mal. Deodoro		Beir a Rio		Alam. Corbelino		Cel. Faria		Cmte. Balduino		TOT
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	
<b>Residencial</b>	8	4	14	15	13	18	3	0	8	0	7	9	3	4	<b>106</b>
<b>Comercial</b>	3	1	12	19	4	4	2	0	0	0	9	10	11	12	<b>87</b>
<b>Serviços</b>	3	2	8	8	8	10	0	0	0	0	7	6	1	2	<b>55</b>
<b>Inst. financeiras</b>	0	0	5	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	6	<b>17</b>
<b>Alim./bebidas</b>	0	0	6	1	1	0	1	3	0	2	1	3	2	2	<b>22</b>
<b>Outros</b>	5	5	5	6	8	6	0	1	0	0	2	5	2	1	<b>46</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>333</b>

Fonte: Cáceres, 2018.

Figura 2 – Delimitação dos bairros Centro e Cavallhada I, do conjunto do Patrimônio Histórico e de seu entorno, tombado pelo Iphan e da área em estudo.



Fonte: autores (2018).

A alta consideração atribuída ao Centro Histórico e ao seu entorno se deve ao fato de este ser tombado pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), estando 34% de sua totalidade localizada na área em estudo, cujas propostas apresentadas para a restrição do tráfego de veículos motorizados, poderão contribuir para a preservação de importante patrimônio da cidade.

Em seguida, foi realizada a tabulação dos questionários e os resultados apresentados na forma de tabelas e gráficos, para possibilitar a identificação dos resultados, que foram analisados de forma dissertativa para uma melhor compreensão.

Para propor medidas de restrição de tráfego na área central da cidade de Cáceres, analisou-se os aspectos técnicos, sociais e econômicos e a infraestrutura necessária para a implementação da área de pedestrianização, conforme períodos de fechamento indicados pelos entrevistados, além de medir a largura das vias e a distância entre o local proposto para o estacionamento dos veículos motorizados e as principais atividades comerciais e financeiras da área central.

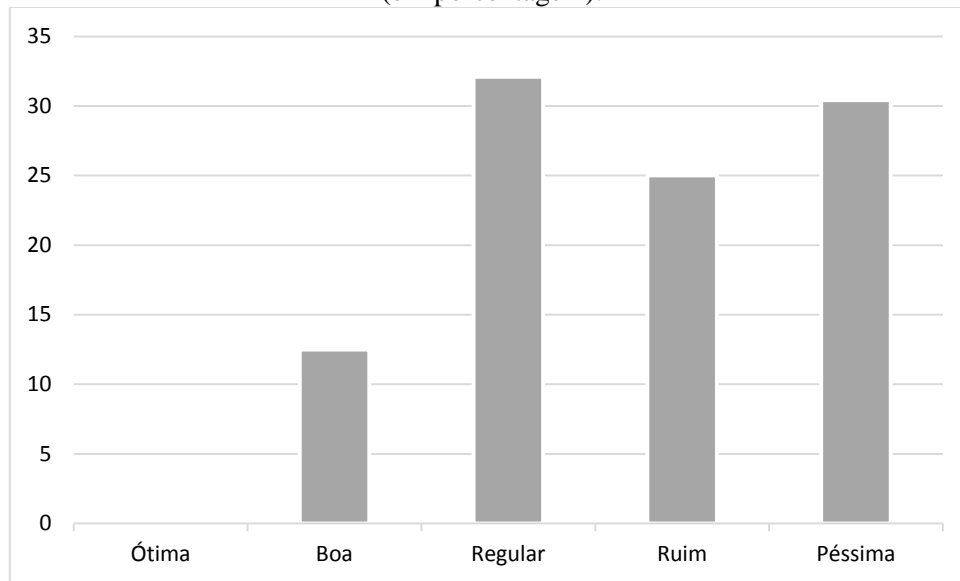
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de os questionários terem sido aplicados com dois grupos de atores envolvidos na questão da mobilidade urbana na área central de Cáceres – os transeuntes e os residentes

ou pessoas que trabalham na localidade –, os resultados das questões fechadas não apresentaram diferenças significativas, por isso, estas serão apresentadas em conjunto.

Assim, quando perguntados sobre a condição de trafegabilidade na área central, 55,42% dos 239 entrevistados a consideraram como ruim ou péssimo; enquanto o percentual de bom alcançou apenas 12,5%, não havendo nenhum usuário totalmente satisfeito com o trânsito naquele local, conforme se observa na Figura 3.

Figura 3 – Opinião dos entrevistados sobre as condições de trafegabilidade na área central de Cáceres (em porcentagem).

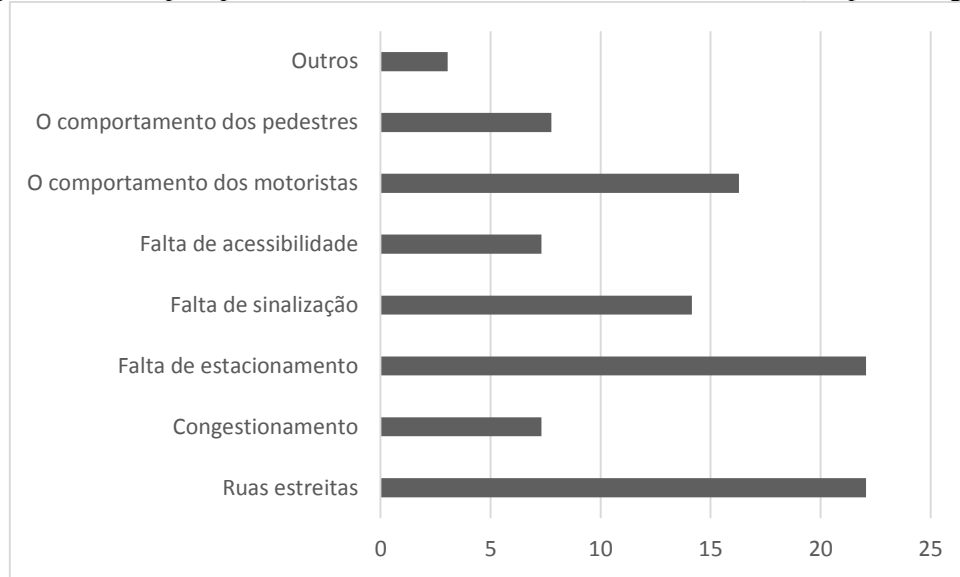


Este resultado é reflexo da própria forma urbana da localidade, cujas vias, quando de sua abertura, em 1778, foram projetadas para a circulação de pessoas, cavalos e carroças, sem um planejamento de longuíssimo prazo onde se projetasse o crescimento populacional, a invenção do automóvel e sua expansão. Além disso, na atualidade, as condições de trafegabilidade nestas ruas são dificultadas pela existência de calçadas estreitas, que não superam 1,50 m de largura e ainda abrigam parte do mobiliário urbano, principalmente os postes de energia elétrica, telefonia etc.; por ser permitido o estacionamento em suas laterais, não sendo este suficiente para atender a demanda de veículos que por ali circulam; e pela falta de organização dos locais para se estacionar carros, motocicletas e bicicletas.

Além da falta de estacionamento e do fato de as vias serem estreitas, segundo os entrevistados, outros fatores são apontados como principais problemas para se transitar na área central da cidade (Figura 4), destacando-se entre eles o comportamento dos motoristas e dos pedestres, que, em uma luta constante pelo espaço viário, acabam gerando mais conflitos no trânsito, como a falta de respeito à sinalização e aos demais usuários da via, agravado pela inclusão de ciclistas e motociclistas nesta disputa.



Figura 4 – Principais problemas do trânsito na área central de Cáceres (em porcentagem).



Quando questionados sobre as sugestões que dariam para resolver o problema citado, houve uma ligeira diferença entre os transeuntes e aqueles que residem na área que sofrerá intervenção, tendo em vista que os residentes se preocuparam mais com questões pontuais, notadamente as relacionadas aos estacionamentos, sejam nas vias ou em locais próprios, representando 61,17% das respostas dos domiciliados na área, enquanto para os que apenas transitam pelo Centro periodicamente, este percentual ficou em apenas 10,96%.

Outras sugestões representativas recomendadas pelos residentes e que nem foram citadas pelos transeuntes entrevistados são: instalação de novos semáforos, uso da Faixa Azul (estacionamento rotativo), diminuição dos locais onde se é proibido estacionar e expansão da largura das vias (proposta impraticável, tendo em vista as edificações já construídas e o tombamento do patrimônio histórico). Por outro lado, propostas como alterações na estrutura da via, padronização das calçadas e transformar mais ruas em mão única, foram apresentadas apenas pelos não residentes.

Porém, em ambos os grupos, a solicitação de mais educação no trânsito foi a sugestão que recebeu maior percentual (26,51), demonstrando que os usuários têm consciência sobre este item, faltando a ação prática. Além disto, aumentar a fiscalização (12,42%), melhorar a sinalização das vias (9,40%) e implementar o Calçadão na área central, com proibição de circulação de veículos motorizados (4,70%) foram propostas significativas e espontâneas apresentadas pelos entrevistados.

Há de se ressaltar ainda importantes questões referentes à mobilidade urbana que foram citadas, porém, em menor percentual, como a retirada dos postes das calçadas, criação

de área de carga e descarga, pavimentação das vias, implantação de ciclofaixas, construção de redutores de velocidade e possibilitar maior acessibilidade às pessoas com deficiência (PcD).

Já quando questionados categoricamente se concordam ou não com a transformação das vias da área central – apresentadas na Figura 1 – em área exclusiva para circulação de pedestres e ciclistas, 53,78% são favoráveis, enquanto 46,22% são contra. Uma diferença muito pequena, considerando-se a margem de erro adotada na pesquisa.

Entre os argumentos espontâneos dos que concordam se destacam a melhoria nos deslocamentos dos pedestres (46,38%), diminuição no número de acidentes de trânsito (14,49%), melhoria na visibilidade do comércio (11,59%) e o fato de que o Centro já não comporta o número de veículos que atualmente se encontram em circulação (4,35%).

Por outro lado, entre os que são desfavoráveis à proposta, as justificativas que mais se destacaram foram o prejuízo ao fluxo nos comércios localizados na área (19,64%); dificuldade para se acessar o Centro (16,07%) – complementado com a necessidade de se deixar o veículo em lugar distante, o que, segundo os entrevistados, não seria seguro (5,36%) –; o argumento de que as pessoas não respeitariam (12,50%); e a piora nas condições do trânsito (7,14%).

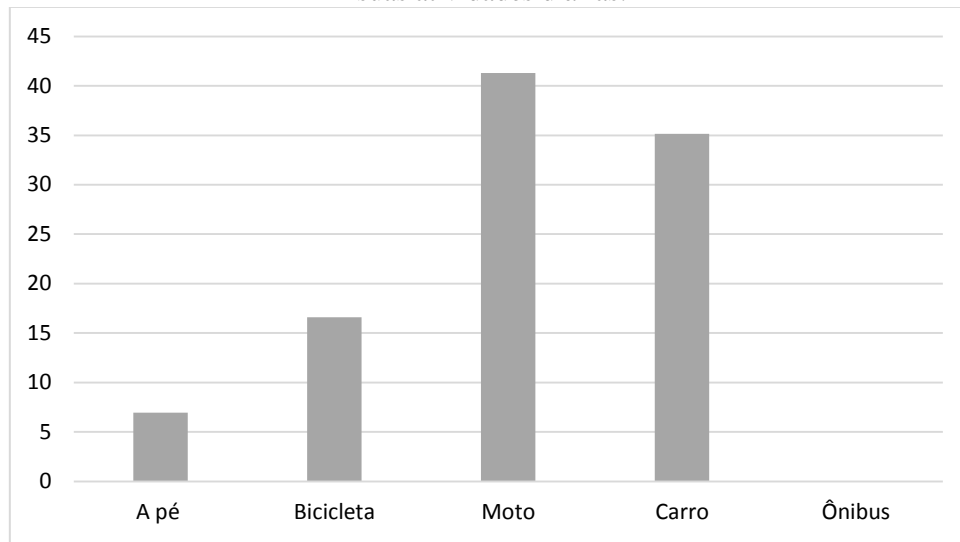
É uma questão polêmica, tendo em vista os vários atores e interesses envolvidos, já que a brusca transformação das vias em estudo em área de pedestrianização, sem uma proposta de revitalização do local e a implementação gradual de atividades que possam atribuir maior dinamismo social e econômico, conforme apresentado posteriormente, podem realmente vir a ser uma ação fadada ao fracasso.

Por isso, se perguntou qual a periodicidade em que a área central deveria ser fechada ao trânsito de veículos motorizados e, como era de se esperar, 45,12% dos entrevistados disseram que não deveria fechar, sendo estes representados pelos que foram contrários à proposta, conforme apresentado na questão anterior. Todavia, entre os que concordam, 29,67% disseram diariamente, 16,26% optaram pelos finais de semana e 8,94% aos domingos e feriados. Isto significa que há a possibilidade de o Poder Público Municipal implementar tal proposição, de forma gradual, até chegar à restrição definitiva, como já acontece em outras cidades Cascavel/PR, Barra Mansa/RJ, Mendoza/Argentina, avenida Paulista, em São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ e Cuiabá/MT (CÁCERES, 2019).

Para finalizar, fora perguntado a cada entrevistado qual o meio de locomoção que o mesmo mais utiliza em suas atividades diárias (Figura 5). Pelos resultados da pesquisa, observa-se que o uso da motocicleta cresceu muito nos últimos anos, de forma acelerada, em função da facilidade dos créditos e dos financiamentos, levando a cidade, que já fora

considerada “A capital nacional do ciclista”, a ter cada vez mais o uso da bicicleta substituído pelo da moto. Todavia, há de se ressaltar que o uso da bicicleta ainda continua representativo para a cidade, cujo Produto Interno Bruto (PIB) per capita é um dos menores da região e do estado de Mato Grosso, sendo a utilização deste modal uma forma até que cultural ainda para a maioria dos moradores da cidade de Cáceres que se encontra em uma área totalmente plana.

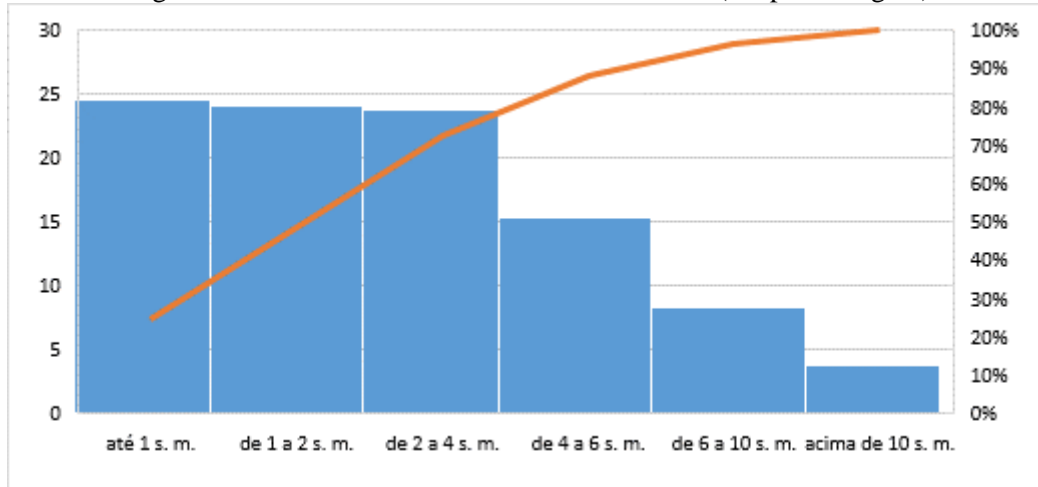
Figura 5 – Percentual de respostas dos entrevistados em relação aos meios de transporte utilizados em suas atividades diárias.



Ressalta-se ainda que não houve quem respondesse que utiliza o ônibus como meio de locomoção, pois, atualmente, em Cáceres há apenas duas linhas de transporte público coletivo por micro-ônibus, que não atende a todos os bairros e não circulam pela área central.

Na caracterização dos entrevistados, 43,86% dos que responderam ao questionário eram do sexo masculino e 56,14% mulheres, apesar de este não ter sido um critério de estratificação quando da realização da pesquisa; assim como a faixa etária destes. Já em relação ao rendimento familiar (Figura 6) faz-se necessário destacar que os percentuais estão acima da média do município por se tratar de uma pesquisa realizada onde se encontra as principais instituições financeiras, terem sido entrevistados proprietários de estabelecimentos comerciais da cidade, bem como o fato de os moradores do bairro Centro apresentarem maior poder aquisitivo. Assim, mesmo considerando que 48,75% dos que responderam ao questionário têm rendimento familiar de até dois salários mínimos, esta situação econômica é bem melhor do que quando se comparam os dados do município como um todo. Isto, sem citar aqueles que, aqui na pesquisa, recebem mais de dez salários mínimos.

Figura 6 – Rendimento familiar dos entrevistados (em porcentagem)



Para Cruz (2006) ao ser implantada uma restrição veicular, deve-se considerar o tipo de usuário da via, a localização da área a ser restrita e o tipo de uso do solo. Segundo a autora, as distâncias convenientes de serem percorridas a pé a partir de determinados estacionamentos são diferentes e dependem do local a ser alcançado e do usuário, cabendo a cada cidade o seu percurso e planejamento.

Foi neste contexto que se realizou entrevista com três profissionais autônomos que exercem suas atividades no trecho da rua 13 de Junho, ao lado da praça Barão de Rio Branco, que é fechada diariamente para o trânsito de veículos motorizados, a partir das 16h. Neste pequeno “calçadão”, medindo 98 metros, há a comercialização de pipoca, cachorro quente, tapioca e outras guloseimas, o funcionamento de um restaurante e a instalação de brinquedos para a criança.

O primeiro entrevistado trata-se de comerciante que atual no ramo há mais de vinte e cinco anos e possui uma lanchonete neste local. Quando se perguntou ao mesmo sobre o fechamento de parte das ruas na área central, transformando-as em calçadão, houve concordância, informando que o trânsito atual está muito congestionado ali naquela área e que precisa de mudanças para melhorias.

A segundo entrevistada foi uma das senhoras que vende pipocas neste local há mais de nove anos, que também concordou com a proposta, pois, segundo ela, evitaria o trânsito congestionado e os riscos de acidentes.

O último entrevistado com o qual se conversou, trata-se de um senhor, dono de um dos pula-pulas. O mesmo trabalha neste local há quatro anos, e quando se perguntou se concorda em transformar parte da área central em calçadão, respondeu não estar de acordo, pois alega que para Cáceres esse tipo de mudança não funcionará, e sim para cidades maiores,

a exemplo, de Cuiabá, onde o fluxo de carros e ônibus são bem maiores. Para o entrevistado, a cidade ainda não apresenta grande quantidade de veículos a ponto de ser necessário restringir o trânsito.

Todos fizeram observações sobre esta rua de calçamento com fechamento temporário, para que se torne permanente e que, segundo os mesmos, já há um projeto para tal mudança junto ao órgão competente e que estão no aguardo. Os vendedores ambulantes alegaram que mesmo tendo a Lei que define horário de fechamento da via às 16h, os donos dos carros que no decorrer do dia deixam seu veículos estacionados neste local, não vem obedecendo e os retiram no horário estipulado. Informaram que os representantes do Poder Público Municipal solicitam que se envie as reclamações quanto a este fato, porém, quando reclamam, não há retorno. E quando eles vão falar diretamente com os motoristas, esses os tratam de maneira mal educada.

Assim, considerando-se os resultados da pesquisa realizada sobre trafegabilidade na área central de Cáceres e os conflitos de trânsito ali presenciados, propõe-se o fechamento à circulação de veículos motorizados em oito vias desta área, permitindo-se apenas a circulação de pedestres e ciclistas, sendo criada uma área para estacionamento na praça de eventos da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Meio Ambiente e Turismo (Sicmatur). Ressalta-se que para o usuário percorrer a pé do estacionamento proposto até o centro da cidade, essa distância vai depender geralmente da atividade, ou tipo de serviços que ele irá buscar.

Goto (2000), depois de várias análises de conceituações, concluiu que a acessibilidade é a facilidade que as pessoas terão para acessar a um determinado local. Para chegar a este critério e ter uma análise, levou em consideração o grau de detalhamento do objeto de estudo de acordo com a realidade representada.

Neste sentido fez-se um levantamento com metragens, do estacionamento proposto na Sicmatur, que parte da rua Professor Rizzo até determinados estabelecimentos comerciais e instituições financeiras, como apresentado na Figura 7.

Pela análise das metragens apresenta verifica-se que a distância a percorrer não ultrapassa os 663,59 m (seiscentos e sessenta e três metros e cinquenta e nove centímetros), uma distância acessível aos pedestres até os locais descritos, bem próximas ao que Cruz (2006) recomenda.

Neste contexto, para realizar um fechamento definitivo, medida a longo prazo, utilizar-se-ia de barreiras móveis restritivas, também chamadas de “bollards”, tendo em vista que o acesso não seria negado aos moradores da área onde as vias forem fechadas, de acordo com os horários previstos (PMUC, 2019). Para os demais tipos de fechamento, que são medidas de

curto prazo, utilizar-se-ia de cavaletes, como já o é na rua 13 de Junho/prça Barão do Rio Branco.

Figura 7 – Distância entre o estacionamento proposto e alguns estabelecimentos que se encontrarão na área destinada à pedestrianização.

ESTABELECIMENTO	LOCAL	DISTÂNCIA
Marinha	Praça Barão	194,55 m
Ag. Banco Sicredi	Praça Barão	349,87 m
Ag. da Caixa Econômica	Rua João Pessoa	426,86 m
Ag. Banco Bradesco	Rua Coronel José Dulce	521,04 m

Conforme propõe o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (CÁCERES, 2019), independentemente dos dias ou períodos de fechamento das vias centrais, estas só se tornarão efetivamente transformadas em calçadão ou em ruas de pedestres se houver uma consistente revitalização das ruas e calçadas, e uma forma de fazer alavancar o comércio é trazer atividades que atraem a população como:

Feiras de artesanato; rodas de capoeira; festivais de dança; revitalização do Centro Cultural; - projeto “Feirinha da Cavalhada no Calçadão”; pistas de skate móveis; projeto “Feira da Economia Solidária no Calçadão”; pula-pulas e demais brinquedos infantis; festival gastronômico de Cáceres; projeto “Música no Calçadão”; festival de flores; projeto “Cine Calçadão”; festivais de música; - prática de atividades físicas para adultos e crianças; entre outros. (CÁCERES, 2019, p. 308 e 309).

Dentre estes, já se vê alguns projetos sendo utilizados em Cáceres, e funcionando em diferentes locais da cidade. Através da proposta apresentada, ficará a cargo das secretarias municipais ligadas à Cultura, Meio Ambiente, Turismo, Educação, Esporte e Lazer, apresentarem projetos, permanentes, temporários, ocasionais ou periódicos a serem realizados no Calçadão, nos períodos diurno e noturno, visando incrementar o comércio e os serviços da região central, incentivar o turismo pelo Centro Histórico e oferecer outras opções de esporte, cultura e lazer aos turistas e principalmente aos munícipes (CÁCERES, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a restrição ao automóvel na área central de Cáceres deu-se devido a capacidade viária não suportar a demanda de modo a evitar congestionamentos, e esta área reduzida às alterações, trata-se de uma área tombada pelo patrimônio histórico.

Assim, pode-se concluir que o trânsito nesta área vem acontecendo de forma desordenada, causando vários transtornos. Partindo disso, tal constatação motivou a realização desta pesquisa que tem como proposta a transformação da parte central para ruas com circulação apenas para pedestres e ciclistas, conhecida como Calçadão.

O principal problema hoje no trânsito na área central, de acordo com o que os comerciantes e moradores definiram, são ruas estreitas, falta de estacionamento e comportamento dos motoristas. Para as pessoas que circulam ficaram assim distribuídos como: ruas estreitas, falta de estacionamento, falta de sinalização e comportamento dos motoristas.

A implantação de calçadas é uma forma de manter a cultura do patrimônio arquitetônico preservado para cidades e centros históricos assim também como proposta para a cidade de Cáceres que poderá, deste modo, manter a preservação da área, restaurá-la e revitalizar, trazendo um novo valor social e melhorando suas funções, através dos espaços livres e dos monumentos. A proposta só tende a valorizar as características locais, contribuindo para um novo visual do ambiente, pois, ao caminhar pelas ruas as pessoas se sentirão livres para circularem, criando uma imagem e um sentido único de liberdade.

## **AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso, para oportunidade de qualificar.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BONI, V; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v, 2, n. 1(3), p.68-80, São Carlos, 2005.

BRASIL. Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana; Lei de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2012. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12587-3-janeiro-2012-612248-norma-pl.html>. Acesso em: 15 out. 2017.

CÁCERES. **Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres-MT (PMUC)**: Relatório parcial 2017. Cáceres: Prefeitura Municipal, 2018.

\_\_\_\_\_. **Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres-MT (PMUC)**: Anexo Único. Evaldo Ferreira Coordenador Geral do Plano de Mobilidade Urbana. Março de 2019.

CRUZ, M. M. L. **Avaliação dos impactos de restrições ao trânsito de veículos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), 2006.

FERREIRA, E. **Planejamento de transporte ciclovitário: o caso de Cáceres-MT**. Cáceres: Editora da Unemat, 2010.

GOTO, M. **Uma análise de acessibilidade sob a ótica da equidade: o caso da região metropolitana de Belém**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Brasília: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2000**. Brasília: IBGE, 2000.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 1991**. Brasília: IBGE, 1991.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 1980**. Brasília: IBGE, 1980.

MALARD, M. L. **Cinco textos sobre arquitetura**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

STEVESON, W. J. **Estatística aplicada à Administração**. São Paulo: Harbra, 1981.



## **AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE NASCENTES NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DAS PITAS-MT, BRASIL**

Vanusa Mariano Santiago **SCHIAVINATO**

Discente do curso de pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso.

E-mail: [vsantski@hotmail.com](mailto:vsantski@hotmail.com)

Alfredo Zenen Dominguez **GONZALEZ**

Docente dos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade do Estado de Mato Grosso-  
UNEMAT.

E-mail: [alfredozdg@gmail.com](mailto:alfredozdg@gmail.com)

**RESUMO:** Considerando os efeitos da degradação das áreas de nascentes na vazão dos rios e córregos da região sudoeste de Mato Grosso, esta pesquisa objetivou avaliar os impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas sobre nascentes situadas em propriedades rurais da sub-bacia hidrográfica do córrego das Pitas, visando subsidiar a sua proteção ou recuperação. Como procedimentos metodológicos foram utilizados a observação *in loco* nas áreas de nascentes, nas épocas de chuva e de seca, para avaliar a sua degradação ambiental com base em parâmetros macroscópicos, e identificar os fatores impactantes. Os resultados evidenciam que a intensa ocupação da sub-bacia atingiu às nascentes, gerando diversos impactos ambientais nelas, pelo descumprimento da legislação vigente sobre o tema. Neste sentido, a determinação do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes mostrou o predomínio das classes Ruim e Péssima, devido à falta de proteção, que favoreceu o desmatamento e a intensa utilização que sofrem as áreas de nascentes estudadas.

**Palavras-Chave** – Nascentes; Ocupação; Impactos ambientais.

### **ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF WATER SPRINGS IN THE HYDROGRAPHIC SUB-BASIN OF PITAS-MT, BRAZIL.**

**ABSTRACT:** Given the effects of degradation of spring areas on the flow of rivers and streams in the southwest region of Mato Grosso, the objective of this research was to evaluate the environmental impacts resulting from anthropogenic actions on water springs located in rural properties of Pitas stream hydrographic sub-basin, aiming to subsidize their protection or recovery. The methodology used included on-site observation in water spring areas during rainy and dry seasons, to assess their environmental degradation based on macroscopic parameters and to identify the impact factors. The results obtained shows that the intense occupation of the sub-basin reached the water springs areas, causing several environmental impacts on them, due to non-compliance with current legislation on the subject. The determination of the Water Spring Environmental Assessment Index showed the predominance of the Bad and Poor classes due to the lack of protection, which favored deforestation and the intense use of the studied water spring areas.

**Key words** – Water springs; Occupation; Environmental impacts.

## **EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANANTIALES EN LA SUBCUENCA HIDROGRÁFICA DEL ARROYO LAS PITAS-MT, BRASIL.**

**RESUMEN:** Teniendo en cuenta que la degradación de áreas de manantiales afecta el caudal de las corrientes hídricas superficiales, esta investigación tuvo como objetivo evaluar los impactos ambientales provocados por acciones antrópicas sobre manantiales situados en propiedades rurales de la subcuenca hidrográfica del arroyo Las Pitas, situado en la región sudoeste de Mato Grosso, buscando favorecer su protección o recuperación. Como procedimiento metodológico fue utilizada la observación *in situ* en las áreas de manantiales seleccionadas durante las estaciones lluviosa y seca, para evaluar la degradación ambiental con base en parámetros macroscópicos, e identificar los factores impactantes. Los resultados obtenidos indican que la intensa ocupación de la subcuenca afectó los manantiales, provocando diversos impactos ambientales debido al incumplimiento de la legislación vigente sobre el tema. En este sentido, la determinación del Índice de Impacto Ambiental de Manantiales mostró el predominio de las clases Ruin y Pésima, debido a la falta de protección, que favoreció la deforestación y la intensa utilización que sufren las áreas de manantiales estudiadas.

**Palavras-Chave** – Manantiales; Ocupación; Impactos ambientales.

## **INTRODUÇÃO**

Christofolleti (1980) destacava a influencia dos fatores físicos e socioeconômicos na disponibilidade e qualidade da água nas bacias hidrográficas. Neste sentido, Santana (2003) resalta que a sensibilidade de uma bacia hidrográfica de menor hierarquia durante eventos de chuvas intensas será maior em decorrência das características de armazenamento (diferente das grandes bacias, onde isto não ocorre graças ao armazenamento das calhas).

Autores como Magalhães Jr (2000); Tundisi (2003); Rebouças, et al. (2006), e Nascimento e Fernandes (2017) destacaram a relação entre a intensificação da ocupação desordenada das bacias hidrográficas e o crescimento exorbitante da demanda por água, o que tem levado à progressiva degradação da sua qualidade. Tanto essa ocupação desordenada como a sobre-exploração dos recursos hídricos alteraram a morfologia e a dinâmica fluvial, afetando, também, a disponibilidade quantitativa de água (SILVA, 2009; CHAVES e SANTOS, 2009).

Uma das ações antrópicas mais impactantes nas bacias hidrográficas é o desmatamento, que incide na variação da pluviosidade, erosão hídrica, degradação e impermeabilização do solo, desaparecimento de nascentes e poluição da água pela emissão de

efluentes não tratados e o descarte de resíduos sólidos (REBOUÇAS, 1997); TUCCI, 2001; SCHIAVETTI e CAMARGO, 2002).

No Brasil, com uma desigual distribuição dos recursos hídricos entre as diferentes regiões, a ocupação desordenada das bacias hidrográficas tem alterado profundamente as suas características ambientais e o equilíbrio dinâmico dos canais fluviais e das nascentes (COELHO NETTO, 1996; CUNHA e GUERRA, 2009), levando à diminuição da disponibilidade hídrica advinda de problemas como: falta de preservação, insuficiente conservação e poluição de rios e nascentes (CASTRO, 2001, *apud* PEREIRA, 2012; TUNDISI, 2003).

Por isso a necessidade de planejar e gerenciar a utilização dos recursos contidos nas bacias hidrográficas (tornando-as unidades de planejamento), bem como de executar pesquisas centradas nelas, como objeto de estudo (SCHIAVETTI e CAMARGO, 2002; SIQUEIRA; HENRY-SILVA, 2011; SANTOS, 2004, *apud* SANTOS e ARAÚJO, 2013). Neste sentido, a gestão moderna dos recursos hídricos baseia-se na sua ordenação dentro da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para um planejamento descentralizado e participativo (BOTELHO e SILVA, 2004).

Esta gestão implica, além do balanço entre oferta e demanda de água, analisar a inter-relação dos recursos hídricos com os aspectos geoambientais e socioculturais, para assegurar a qualidade de vida da sociedade (REBOUÇAS, 1997). Ou seja, como alertaram Schiavetti e Camargo (2002), a sustentabilidade na utilização e gestão dos recursos naturais é básica no gerenciamento integrado de bacias hidrográficas (político, socioeconômico e ecológico).

Segundo Tundisi (2003), a escassez hídrica no Brasil deve-se ao enorme incremento do consumo localizado e à degradação da qualidade das águas, o que explica a necessidade de descentralizar a gestão dos recursos hídricos através dos Comitês de Bacia Hidrográfica, que devem atuar a partir da integração institucional e uma maior capacidade preditiva.

Buscando essa descentralização, bem como a participação e controle social nesse processo e a racionalidade na sua utilização, a Lei Federal nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997) instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH. Complementarmente, a Lei nº 9.605/1998 (BRASIL, 1998) estabelece penalidades para as pessoas físicas e jurídicas que não cumpram a legislação relacionada com os interesses ambientais.

Para Tundisi (2003) se durante o século XX a gestão dos recursos hídricos esteve dirigida a setores específicos (como hidroeletricidade, pesca e navegação), no século XXI deverá ser uma gestão integrada (considerando os usos múltiplos deles nas bacias

hidrográficas) e preditiva (fortalecendo a capacidade de antecipação de problemas), ou seja, que integre os conhecimentos biogeofísicos e socioeconômicos regionais.

Neste sentido, Rebouças, et. al. (2006) alertam que o gerenciamento das bacias hidrográficas deve ir além da relação oferta-potencial, para abranger os fatores geoambientais e socioculturais que influenciam na disponibilidade e qualidade da água (uso e ocupação do território *versus* conservação dos recursos naturais em geral e da água em particular).

No caso específico das nascentes, entendidas por Felipe e Magalhães (2013, p. 79) como sistemas ambientais onde "...o afloramento da água subterrânea ocorre naturalmente de modo temporário ou perene, e cujos fluxos hidrológicos na fase superficial são integrados à rede de drenagem", elas tem sido classificadas utilizando diferentes critérios, como evidenciado nos trabalhos de Calheiros (2004); Gomes e Valente (2005); UNESCO (2011); Faria (1997), e Valente e Gomes (2003). Cabe ressaltar que a origem da maioria dos cursos de água esta associada a nascentes de contato ou de depressão (GOMES e VALENTE, 2005).

Nas nascentes, a cobertura vegetal é essencial para a recarga do lençol freático e a sua própria existência: quando ela é retirada no entorno, a nascente pode desaparecer pela redução da infiltração (SILVA, 2009); (SOARES, et al., 2010). Por isso Felipe e Magalhães Jr. (2012) chamam a atenção sobre os fortes impactos externos sofridos pelas nascentes (como drenagens, aterramento e contaminação) que afetaram a qualidade da água nelas, especialmente nas grandes metrópoles do Brasil.

Assim, a escassez de água de qualidade deve-se à deterioração da sua qualidade que inviabiliza a utilização de importantes mananciais para o consumo humano, tanto nas áreas urbanas como nas propriedades rurais (MAGALHÃES Jr., 2000).

Esta problemática é característica da região sudoeste de Mato Grosso, da qual forma parte a bacia hidrográfica do rio Jauru, que ocupa uma área de 15.844,02 km<sup>2</sup>, com o tipo climático Aw (tropical sub-úmido, de acordo com a classificação de Köppen) com a estação chuvosa entre Outubro e Abril e a seca entre Maio e Setembro (MAROSTEGA, 2012). Os dados coletados por Marostega (2012) indicam que existe um declínio do volume anual de precipitação na direção da jusante (de 1.403,3 em Indiavaí para 1.176,3 no Distrito de Limão) e um aumento da temperatura media anual (de 24 para 25<sup>0</sup> C) na mesma direção.

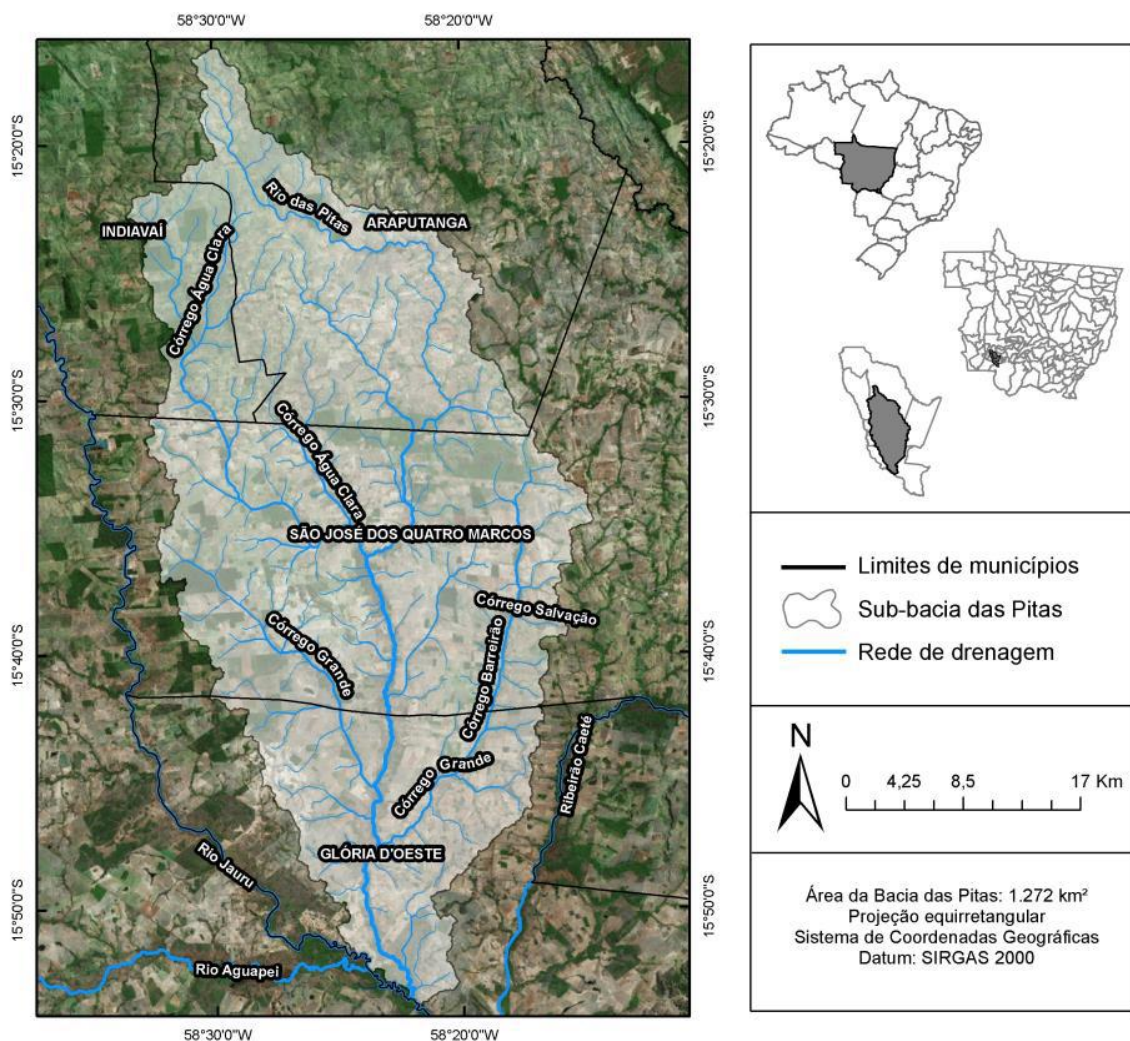
Portanto, o perigo de sofrer escassez hídrica no futuro advém, dentre outras possíveis causas (como as mudanças climáticas globais), da insuficiente preservação e conservação. Neste sentido, Tucci (2001) alertava sobre o desmatamento que vem sofrendo o Cerrado e a Amazônia nas últimas décadas por causa da expansão da fronteira agrícola e a deterioração do solo nas nascentes dos tributários do rio Paraguai.

No caso da sub-bacia hidrográfica do córrego das Pitas (afluente do rio Jauru), o desmatamento nas áreas de nascentes é uma prática quase generalizada entre os proprietários rurais (mesmo com a grande dependência que eles têm das nascentes para desenvolver as atividades nas propriedades). Assim, pelo fato de não relacionar a preservação com a manutenção dos fluxos de água, eles têm provocado impactos ambientais como o desaparecimento de nascentes e o assoreamento de canais fluviais.

## ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é a sub-bacia hidrográfica do córrego das Pitas, afluente do rio Juru. Os pontos extremos desta sub-bacia se localizam entre as latitudes  $15^{\circ}18'00''$  e  $15^{\circ}54'00''$  Sul, e entre as longitudes  $58^{\circ}14'30''$  e  $58^{\circ}33'45''$  Oeste (Fig. 01).

Fig. 01: Situação geográfica da área de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Google Earth, 2017.

## METODOLOGIA

Conforme recomendado por Felipe, et. al (2009), para selecionar as nascentes a estudar utilizaram-se produtos cartográficos e imagens de satélite da área da sub-bacia, com base nos quais foram identificadas 875 áreas de nascentes no interior da mesma, das quais 310 cumprem com os critérios de seleção seguintes: (1) serem nascentes de cabeceiras; (2) estarem desmatadas (o que facilita a sua degradação ambiental); (3) se localizarem em diferentes setores da sub-bacia (alto, médio e baixo curso), e (4) estarem localizadas em propriedades de pequenos produtores rurais.

Desse total foi retirada uma amostra constituída por 31 áreas de nascentes que cumprem os requisitos supracitados (a esse conjunto foi incorporada a área de nascentes do Lago Azul, que abastece o lago construído na cidade de Araputanga para o lazer da população, resultando um total de 32 áreas de nascentes no estudo).

Nelas foram realizados levantamentos de campo nas épocas de chuva (dezembro de 2017 a fevereiro de 2018) e seca (julho a setembro de 2018) para confirmar sua localização em pequenas propriedades rurais, marcar as coordenadas, caracterizá-las (utilizando a Ficha Cadastral de COVRE, 2010) e identificar as ações humanas que geram impactos ambientais.

A seguir foi determinado o Índice de Impacto Ambiental nas Nascentes-IIAN, a partir da quantificação de cada parâmetro, com base na Classificação do Grau de Impacto de Nascente (SNIRH de Portugal, 2004, *apud* FELIPPE e MAGALHÃES Jr., 2012), na Guia de Avaliação da Qualidade das Águas da Rede das Águas (2004, *apud* GOMES e VALENTE, 2005) e em autores como Gomes, et al. (2005) e Felipe; Magalhães Jr. (2012), como mostrado no quadro 01:

Quadro 01: Critérios para quantificar os parâmetros selecionados.

N.	Parâmetros	Qualificação do parâmetro segundo a sua característica nas nascentes		
		Ruim (1)	Médio (2)	Bom (3)
1	Cor da água	Escura	Clara	Transparente
2	Odor da água	Cheiro forte	Cheiro fraco	Sem cheiro
3	Lixo no entorno	Muito	Pouco	Sem lixo
4	Materiais flutuantes (lixo na água)	Muitos	Poucos	Ausentes
5	Espumas	Muita	Pouca	Sem
6	Óleo	Muito	Pouco	Sem
7	Esgoto na nascente	Visível	Provável	Ausente
8	Vegetação	Alta degradação	Baixa degradação	Preservada
9	Usos da nascente	Constante	Esporádico	Não detectado
10	Proteção	Sem proteção	Com proteção e com acesso	Com proteção e sem acesso
11	Identificação	Não existe	Existe, sem informações educativas.	Existe, com informações educativas.
12	Residências	A menos de 50 m.	Entre 50 e 100 m.	A mais de 100 m.
13	Inserção	Área pública	Propriedade privada	Parque ou Área protegida

Fonte: Adaptado de Gomes, et al. (2005) e Felipe; Magalhães Junior (2012).



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A classificação dessas nascentes, todas perenes, realizou-se com base em dois critérios: a forma de manifestação da nascente e o caráter do fluxo de água. Segundo o primeiro (VALENTE, 2005, *apud* CAVALCANTI, 2013), a maioria delas (81,3 % do total) é Difusa (Fig. 02) e as restantes De depressão (18,7 %).

Segundo o caráter do fluxo de água (CALHEIROS, 2004), existem nascentes de fluxo Concentrado, sem ou com acúmulo inicial de água (Fig. 03) e de fluxo Difuso (que representam 81,25 % do total).

Fig. 02: Nascentes de tipo Difuso.



Fig. 03: Nascente Concentrada, com acúmulo inicial.



Fonte: Autores (2018).

### Ações antrópicas *versus* impactos ambientais nas nascentes

Os levantamentos de campo realizados nas nascentes selecionadas da sub-bacia hidrográfica do córrego das Pitas permitiram identificar as principais atividades humanas advindas da ocupação desta sub-bacia (presentes atualmente em ao menos uma das áreas de nascentes estudadas) que têm provocado impactos ambientais nelas (Quadro 02):

Quadro 02: Principais atividades humanas observadas nas nascentes estudadas.

Atividade humana	Nascentes afetadas	%
Desmatamento de área de nascentes	27	84,3
Extração seletiva de madeira	5	15,6
Agricultura na periferia das nascentes	5	15,6
Pecuária em área de nascentes	26	81,3
Uso da água para dessedentação de animais	23	71,9
Represamento de nascentes para reservatórios	24	75,0
Construção de estruturas de captação na nascente	7	21,9
Construção/manutenção de estrada na periferia	8	25,0
Descarte de resíduos na área das nascentes	22	68,8
Reflorestamento não planejado	7	21,9

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas observações de campo

A relação entre essas atividades humanas nas áreas de nascentes e os impactos ambientais derivados, se explica a continuação:

A origem e evolução dos municípios da região durante os primeiros anos da ocupação e consolidação das atuais propriedades rurais estiveram precedidos inicialmente pela extração seletiva de madeira (que ainda hoje existe em algumas das áreas de nascentes estudadas, conforme o Quadro 02) ou o desmatamento para implantar culturas agrícolas e, posteriormente, pastagens. Este processo foi realizado geralmente sem a devida fiscalização do cumprimento da legislação vigente, relacionada com a criação de Áreas de Preservação Permanente-APPs.

O desmatamento foi realizado com apoio das queimadas para destruir os restos de floresta, interferindo assim no ciclo de vida de muitas espécies (com prejuízos ao potencial biótico) e emitindo grandes quantidades de aerossóis para a atmosfera. Desta forma, atualmente quase a totalidade da área da sub-bacia se encontra desflorestada, proliferando a expansão de espécies florísticas exóticas em 26 das nascentes estudadas (81,3 %).

No caso das atividades agrícolas, base econômica original da região, elas favoreceram a retirada da mata ciliar nas correntes hídricas e o desmatamento da periferia de muitas nascentes. Hoje, a agricultura é praticada na periferia de cinco das nascentes estudadas (situadas em pequenas propriedades rurais), porém, é muito comum na periferia das nascentes situadas em fazendas, algo confirmado nas expedições de campo realizadas nesta pesquisa.

A queda na produtividade das culturas plantadas nos primeiros anos levou à implantação da pecuária como alternativa econômica para os produtores rurais, a qual atingiu a maioria das áreas de nascentes cuja água, desde aquela época, é utilizada para a dessedentação dos animais.

Desta forma, a formação de trilhas pelo gado para aceder à água das nascentes, favorece a compactação do solo pelo pisoteio constante (Fig. 04) e a erosão linear induzida, com formação de sulcos e ravinas pela água de escoamento superficial advinda das precipitações, como mostrado na Fig. 05.



Fig. 04: Compactação do solo pelo gado em área de nascentes



Fonte: Autores (2018).

Fig. 05: Ravina gerada pelo escoamento superficial em trilha de gado



De outra parte, os sedimentos transportados contribuem para o assoreamento observado em 20 das nascentes estudadas (62,5%), e a consequente redução da vazão verificada em algumas áreas de nascentes (Quadro 03).

Quadro 03: Impactos identificados da presença da pecuária em áreas de nascentes

Impacto	Nascentes afetadas	%
Erosão induzida na área da nascente (nas trilhas do gado)	14	43,8
Compactação do solo na nascente (pelo pisoteio do gado)	22	68,8
Assoreamento da nascente	18	56,3
Redução da vazão da nascente	06	18,8

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas observações de campo

Salienta-se que, atualmente, apenas a nascente do Lago Azul não é utilizada com esta finalidade, estando em processo de reflorestamento para recompor a vegetação nativa (que tinha sido devastada devido à implantação da pecuária na sua área de localização). As espécies mais utilizadas no reflorestamento desta nascente são as seguintes: *Laurus nobilis* (louro ou loureiro); *Pterodon emarginatus* Vogel (sucupira); *Tabebuia spp* (ipê); *Syzygium jambos* (L.) Alston (jambo); *Schinus terebinthifolia* Raddi (aroeira vermelha); *Schizolobium amazonicum* (pinho cuiabano); *Ínga edulis* Mart (ingá); *Muntingia calabura* (calabura); *Genipa americana* L. (jenipapo); *Swietenia macrophylla* King (mogno); *Talisia esculenta* (A. ST.-HIL.) RADLK.) (pitomba) e *Mauritia flexuosa* L. (buriti).

A utilização da água das nascentes apresenta-se em duas formas: para dessedentação de animais e para abastecimento humano. No primeiro caso, os levantamentos de campo indicam que a maioria das áreas de nascentes estudadas são utilizadas para essa finalidade, para o qual muitos proprietários construíram reservatórios que interferem na dinâmica natural das nascentes, causando impactos ambientais diretos (como compactação do solo, erosão induzida e contaminação das águas) e indiretos (como assoreamento de nascentes e redução da vazão).

No caso do uso da água das nascentes para abastecimento humano, o mesmo tem estimulado a construção de estruturas de captação de água bruta como a que aparece na Fig. 06A, onde existe uma significativa presença de algas e microrganismos que poderiam comprometer a saúde das pessoas que consomem essa água sem nenhum tipo de tratamento (Fig. 06B).

Outra das principais atividades humanas observadas é a construção ou manutenção de estradas na periferia das nascentes, a qual levou inicialmente à retirada da cobertura vegetal e remoção do solo (liberando grande quantidade de sedimentos que iriam assorear posteriormente à nascente) para a deposição posterior dos materiais próprios de uma estrada rural na região (especialmente a chamada *pedra canga*).

Fig. 06A: Estrutura de captação em nascente



Fig. 06B: Aparência da água de consumo captada na estrutura



Fonte: Autores (2018).

Estas estradas favorecem o vertimento de resíduos sólidos em áreas de nascentes, como ocorre na nascente próxima ao lixão de Araputanga, cuja estrada de acesso foi construída no ponto de origem da nascente, facilitando o descarte direto nela de resíduos sólidos urbanos diversos (restos de construção, lixo orgânico, moveis, animais mortos e vísceras), causando poluição visual, contaminação da água da nascente e mau cheiro no local, dentre outros impactos.

Paralelamente, aquelas nascentes com residências próximas apresentam deposição de resíduos sólidos domésticos na sua periferia, bem como restos de vegetação (restos orgânicos que provocam a deterioração do valor estético da paisagem e a contaminação das águas das nascentes, com mudanças na cor e odor); além de que os esgotos sem tratamento dessas residências contaminam as águas subterrâneas na periferia das nascentes.

Finalmente, o reflorestamento de áreas de nascentes tem acontecido de maneira espontânea, levando à introdução de espécies florísticas exóticas como: *Thaobroma cacao*

(cacau), *Psidium guajava* (goiabeira), *Mangífera indica* (mangueira), *Citrus limão* (limoeiro) e *Heliconia rostrata* (bananeira ornamental).

Outras medidas de proteção observadas durante os trabalhos de campo são a criação de uma cerca perimetral ao redor de algumas áreas de nascentes, bem como a existência de outras com a categoria de APP, mesmo que a maioria delas não atenda à legislação vigente neste sentido (Quadro 05).

Quadro 05: Medidas de proteção de nascentes identificadas em campo

Medida	Nascentes implicadas	% do total
Reflorestamento da área da nascentes	07	21,9
Criação de cerca no entorno da nascente	9	28,1
Categorização como APP	13*	40,6

\* Desse total, apenas 03 atendem à legislação. Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados de campo (2018).

### Índice de Impacto Ambiental nas Nascentes (IIAN)

A avaliação realizada sobre o estado de degradação ambiental das nascentes estudadas se apresenta no Quadro 06.

A pontuação total obtida na avaliação de cada uma das nascentes, de acordo com o IIAN, foi colocada em um histograma de frequências para poder obter as diferentes classes de degradação, sendo possível identificar três categorias do Índice, nas 32 nascentes avaliadas na área de estudo (Quadro 07):

A avaliação do estado de degradação ambiental das áreas de nascentes estudadas (IIAN) constatou que 24 delas (75,0% do total) estão incluídas nas classes Ruim ou Péssima, como se mostra no mapa da Fig. 07. Note-se que as restantes áreas de nascentes pertencem à classe Razoável, não existindo nascentes nas classes Ótima e Boa (o que constitui um indicador da intensidade das ações associadas à ocupação dessas áreas para a implementação de pastagens com a finalidade de criar gado).

Quadro 06: Quantificação dos parâmetros selecionados nas nascentes estudadas

N. da nascente	Valor atribuído a cada parâmetro													$\Sigma$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	2	1	2	2	30
2	3	2	3	3	3	3	3	2	1	2	1	3	2	31
3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	31
4	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	31
5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	31
6	3	3	2	3	3	3	3	2	1	2	1	3	2	31
7	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
8	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	29
9	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
10	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	3	2	29
11	3	2	2	3	3	3	2	2	1	2	1	2	2	28
12	3	2	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	1	30
13	2	2	1	1	3	2	3	1	1	1	1	3	2	23
14	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
15	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	1	3	2	32
16	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	1	2	2	30
17	3	2	2	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	29
18	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
19	3	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
20	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	30
21	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
22	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	31
23	3	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	30
24	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	29
25	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	29
26	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	29
27	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	28
28	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	1	3	2	32
29	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	26
30	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	3	2	27
31	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	26
32	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	26

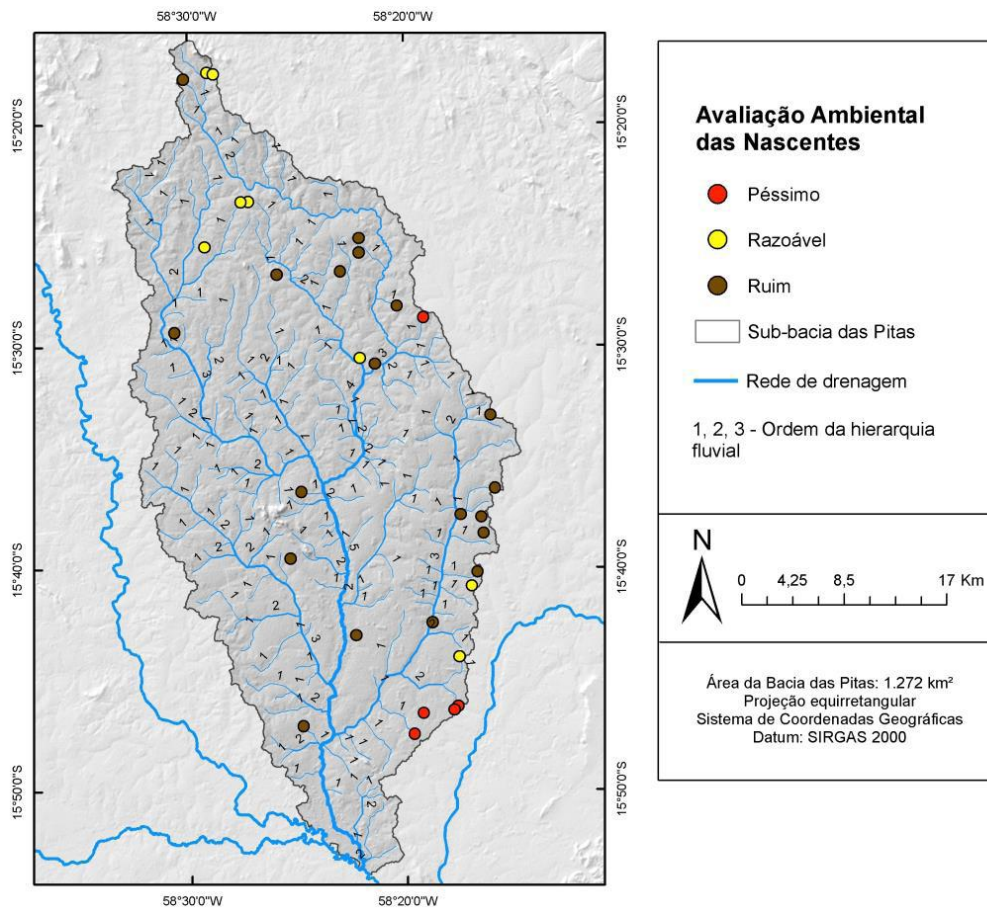
**Legenda:** (1) Cor da água; (2) Odor; (3) Lixo no entorno; (4) Materiais flutuantes; (5) Espumas (6) Óleo; (7) Esgoto; (8) Vegetação; (9) Usos da nascente; (10) Proteção; (11) Identificação; (12) Residências; (13) Inserção. **Fonte:** Elaborado pelos autores com base em dados de campo.

Quadro 07: Classificação das nascentes estudadas, segundo o IIAN

Classes		Pontuação	Numero de nascentes	% do total avaliado
A	Ótima	> 36	0	0,0
B	Boa	34-36	0	0,0
C	Razoável	31-33	8	25,0
D	Ruim	28-30	19	59,4
E	Péssima	< 28	5	15,6

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Felipe e Magalhães Junior (2012).

Fig. 07: Mapa de avaliação ambiental das nascentes segundo o IIAN



Fonte: Autores (2018).

A distribuição, por municípios da sub-bacia, das 24 nascentes incluídas nas classes Ruim ou Péssima é a seguinte: no município de Araputanga, 09 das 15 nascentes estudadas (60,0 %); em Indiavaí, a única que pertence a esse município (100%); em São José dos Quatro Marcos, 07 das suas 08 áreas de nascentes (87,5 %) e em Gloria do Oeste, 07 das suas 08 áreas de nascentes, que representam 87,5 % do total desse município.

Com base nestes resultados da avaliação do IIAN, as nascentes foram agrupadas de acordo com o comportamento de cada parâmetro:

No caso da cor da água, a mesma apresentou-se transparente e sem materiais particulados visíveis a olho nu, na maioria das nascentes. Porém, em 12 nascentes (37,5% do total avaliado) a cor apresentou-se clara, provavelmente devido à decomposição de matéria orgânica (folhas, galhos e troncos de árvores) e à presença de algas e microrganismos.

Em relação com o odor da água, que segundo Gomes (2015) pode ser causada pela presença de substâncias naturais (vegetação em decomposição, bactérias, fungos e compostos orgânicos) ou artificiais (esgotos domésticos sem tratamento), a água de 10 nascentes

apresentou-se inodora. As restantes 22 (68,8 %) evidenciaram cheiro fraco, o que pode estar associado à materiais orgânicos em decomposição depositados na sua periferia, bem como aos dejetos do gado e outros animais domésticos que frequentam essas nascentes.

A deposição de lixo doméstico no entorno imediato das nascentes foi identificada em apenas três nascentes (9,4 % do total), sendo que uma delas (a N. 13) possui muito lixo doméstico em decomposição ao redor e dentro da água (tanto orgânico como inorgânico, especialmente plástico, papel, pano, vidro, entulho e animais mortos). Isto se deve à queda dos mesmos desde os caminhões que transportam os resíduos sólidos urbanos da cidade de Araputanga para a sua deposição final no lixão próximo desta nascente. Dessa forma, a presença desses resíduos contribui para a contaminação do corpo hídrico e do solo, e o assoreamento da nascente (FUNASA, 2004).

Paralelamente, em outras seis nascentes e seu entorno (18,8 % do total) foram encontrados materiais orgânicos depositados, mesmo que em pouca quantidade. Dentre esses materiais se destacam: galhos, troncos e folhas; animais mortos e fezes de gado bovino, todos os quais contaminam a água das nascentes. Entretanto, a presença de materiais flutuantes ocorre somente na nascente N. 13, o que se explica pela sua situação na periferia da estrada utilizada para transportar os resíduos sólidos de Araputanga até o lixão da cidade, como explicado anteriormente.

Espumas e óleo também não foram encontrados em nenhuma nascente, salvo na N. 13, que apresentou óleo procedente de derramamentos dos motores de veículos que transitam constantemente na sua periferia, o qual é transportado para o corpo hídrico pelas águas de escoamento pluvial. Cabe salientar que, de acordo com o art. 14, da Seção II da Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005) os materiais flutuantes, óleos e substâncias que gerem odor e coloração nas águas doces pertencentes à classe I (destinadas ao abastecimento para consumo humano) não devem estar presentes na água.

Em relação com o esgoto, mesmo não sendo observada a sua presença de forma direta em nenhuma das áreas de nascentes estudadas, a sua existência é provável em 06 delas (18,8 % do total) devido à proximidade de residências cujas fossas não são sépticas e a percolação do esgoto doméstico poderia estar interferindo na qualidade da água. Entretanto, a presença de animais em quase a totalidade das áreas de nascentes estudadas favorece a contaminação das suas águas pelos excrementos depositados, que são facilmente transportados pelo escoamento pluvial para o interior das nascentes, como apontara Souza (2018).

A vegetação nativa foi substituída totalmente para a implantação de pastagens na periferia de todas as nascentes, deixando o solo exposto à erosão e à invasão de gramíneas



(incluindo *Leucaena leucocephala*, espécie exótica ruderal que faz parte da lista das 100 espécies invasoras mais agressivas do planeta, por dificultar o estabelecimento de espécies nativas) (IUCN, 2017, *apud* SOUZA, 2018).

Em relação com o reflorestamento da área periférica, 09 nascentes estão sendo reflorestadas por parte dos respectivos donos das propriedades rurais onde elas estão situadas; porém, além da área reflorestada não abranger o raio mínimo de 15 m. da faixa de APP legislada para propriedades com menos de 04 módulos fiscais (que é o caso dos municípios da sub-bacia hidrográfica estudada), junto às espécies nativas percebe-se a presença de espécies exóticas como as citadas anteriormente.

Todas as nascentes são objeto de uso constante, especialmente para dessedentar o gado criado nas propriedades; para isto, 23 áreas de nascentes têm sido represadas, sendo que parte do material extraído para construir os reservatórios foi utilizado nas barragens e o restante depositado na periferia, induzindo novos processos erosivos, bem como a compactação do solo pelo pisoteio constante do gado (que diminui a capacidade de infiltração e o fluxo de água, e dificulta a regeneração da vegetação nativa).

Cabe ressaltar que alguns desses reservatórios são utilizados pelos proprietários e familiares para tomar banho; todavia, a não existência de poços em 09 das propriedades estudadas (28,1 % do total) faz com que a água das suas nascentes seja utilizada, também, para o consumo humano mediante a construção de estruturas de captação.

Em relação com a proteção, apenas 14 nascentes (43,8 % do total) possuem cercas de proteção com acesso. Neste sentido, cabe destacar que o acesso às nascentes estudadas é fácil em todos os casos, porém não é livre, por estarem em propriedades privadas, com exceção da nascente Lago Azul, que depois de passar ao poder público foi reflorestada para garantir água para o lago construído à jusante, que é área de lazer da população da cidade de Araputanga.

Foi detectada a presença humana em todas as nascentes, tanto na forma de vestígios (lixo, materiais orgânicos, trilhas e pegadas), como de estruturas de captação. Também foram encontrados esqueletos, pegadas e fezes de animais como cachorros (*Canis lupus familiaris*), galináceas (*Gallus gallus domesticus*), aves diversas e gado, todos os quais contaminam a água.

Paralelamente, não existe identificação em 31 das nascentes estudadas e em nenhuma existem residências a menos de 50 m., respeitando o mínimo exigido para APPs. Em relação com a inserção, todas as nascentes estão inseridas em propriedades rurais privadas, salvo a do Lago Azul, que é uma área pública, como salientado anteriormente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O córrego das Pitas é um dos afluentes do rio Jauru, na Bacia do Alto Paraguai. Nesta sub-bacia hidrográfica, ações humanas nas áreas de nascentes como o desmatamento para estabelecer atividades agropecuárias e a construção de reservatórios para dessedentação provocaram diversos impactos ambientais, diretos e indiretos, que explicam a sua atual degradação ambiental e o comprometimento da disponibilidade de água nas propriedades rurais.

Essa degradação se expressa no Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN) que mostra o predomínio das classes Ruim e Péssima, sendo os principais parâmetros com problemas: perda da vegetação nativa, uso constante das nascentes, falta de proteção e identificação, e inserção em propriedades rurais privadas. Para reverter essa situação precisa-se atender à legislação vigente, especialmente em relação com a criação de Áreas de Preservação Permanente e o planejamento das ações de reflorestamento, além de reorganizar a localização dos reservatórios construídos em áreas de nascentes.

Neste sentido está sendo implementada, nos municípios da sub-bacia, uma proposta de ações derivadas dos resultados desta pesquisa, a qual incorpora a participação dos diversos atores sociais que poderiam protagonizar a sua execução.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## REFERENCIAS

BOTELHO, R.G.M.; SILVA, A.S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, Antônio C.; GUERRA, Antônio J. T. (Orgs). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 153-157, 2004.

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil** - Seção 1 de 09/01/1997. Brasília-DF, 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm) Acesso em 21-06-2017.

BRASIL. Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil** - Seção 1 de 13/02/1998. Brasília-DF, 1998. Disponível em: <http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/LEI-N-9605-1998.pdf> Acesso em 10-06-2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água 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] República Federativa do Brasil** nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Brasília-DF, 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> Acesso em 25/08/2018.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004, 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariacivil/pos-graduacao/funasa-manual-saneamento.pdf> . Acesso em 23/07/2018.

CALHEIROS, R. O. **Preservação e Recuperação das Nascentes**. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004, 40 p.

CAVALCANTI, Helene F. **Avaliação ambiental de nascentes do rio Mundaú, Garanhuns - PE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, 93 p., 2013..

CHAVES, H. M. L.; SANTOS, L. B. dos. Ocupação do solo, fragmentação da paisagem e qualidade da água em uma pequena bacia hidrográfica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13 (Suplemento), p. 922–930, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1980.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia na interface com a geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 93-148, 1996.

COVRE, Etienne B. **Caracterização de nascentes, cursos d'água e APP's em micro bacia urbana. Estudo de caso do Córrego Baú em Cuiabá-MT. Brasil**. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 106 p., 2010. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp147829.pdf> Acesso em 27-06-2018.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Degradação ambiental. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente**. 7. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 337-379, 2009.

FARIA, A. P. A dinâmica de nascentes e a influência sobre os fluxos nos canais. **A Água em Revista** (CPRM). vol. 8, p. 74-80, 1997.

FELIPPE Miguel F.; MAGALHÃES Jr., Antônio P. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. **Revista Geografias**. Belo Horizonte 08 (2) julho-dezembro de 2012.

FELIPPE Miguel F.; MAGALHÃES Jr., Antônio P. Conflitos conceituais sobre nascentes de cursos d'água e propostas de especialistas. *Revista Geografias*, Belo Horizonte, Vol. 9, nº 1, p. 70-89, 2013.

FELIPPE, M. LAVARINI, C. PEIFER, D. DOLABELA, D. MAGALHÃES Jr., A. Espacialização e caracterização das nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte-MG. XVIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. **Anais...** Campo Grande, Nov. 2009, p. 1-18.

GOMES, Marco A.; VALENTE, Osvaldo F.; **Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras**. Viçosa-MG: Editora Aprenda Fácil, 210 p., 2005.

GOMES, P. M.; MELO, C. de; VALE, V. S. do. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 17 (32), p.103-120, jun. 2005.

GOMES, É. R. **Diagnóstico e avaliação ambiental das nascentes da Serra dos Matões, município de Pedro II, Piauí**. Tese (doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 210 p., 2015.

MAGALHÃES JUNIOR, A. P. A situação do monitoramento das águas no Brasil - Instituições e iniciativas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, vol. 5, p. 113-115, 2000.

MAROSTEGA, Gilmar B. **Características físicas, ocupação territorial, atividades econômicas e indicadores hidrológicos da bacia hidrográfica do rio Jauru – MT**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade do Estado de Mato Grosso, 114 p., 2012.

NASCIMENTO, Thays V. do; FERNANDES, Lindemberg L. Mapeamento de uso e ocupação do solo em uma pequena bacia hidrográfica da Amazônia. **Ciência e Natura**, Santa Maria v. 39, n. 1, p. 170-178, 2017.

PEREIRA, Leidiane C. **Uso e conservação de nascentes em assentamentos rurais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 187 p., 2012.

REBOUÇAS, A. da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Revista Estudos Avançados**, vol. 11, n. 29, p.127-154, Abr. 1997.

REBOUÇAS, A. da C.; TUNDISI, J. G.; BRAGA, B. (Orgs.) **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3 ed. São Paulo: Editora Escrituras, 2006.

SANTANA, Derli P. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, Documentos, 30. 2003. 63 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/486784/1/Doc30.pdf> Acesso em: 03-01-2018.

SANTOS, Wesley A. dos; ARAÚJO, Hélio M. de. Clima e condições meteorológicas da sub-bacia hidrográfica do rio Cotinguiba-SE. **Boletim geográfico**, vol. 31, n. 1, p. 41-52, jan.-abr. de 2013. Maringá-PR. Disponível em:

< [www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/download/17110/10272](http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/download/17110/10272)> Acesso em 27-12-2017.

SCHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, Antônio F. M. (Eds.). **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus – Bahia: Ed. Editus, 293 p., 2002.

SIQUEIRA, R. de M. B.; HENRY-SILVA. A bacia hidrográfica como unidade de estudo e o funcionamento dos ecossistemas fluviais. **Boletim da Associação Brasileira de Limnologia**.

39 (2). 2011. Disponível em: [http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol\\_39\(2-6\).pdf](http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_39(2-6).pdf)  
Acesso: 03-01-2018.

SILVA, Leila N. P. da. **Bacia hidrográfica do Córrego das Pitas-MT: Dinâmica fluvial e o processo de ocupação, como proposta de gestão dos recursos hídricos**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade do Estado de Mato Grosso. 146 p., 2009.

SOARES, José C. de O.; SOUZA, Célia A. de; PIERANGELI, Maria A. Nascentes da sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté/MT: estudo do uso, topografia e solo como subsídio para gestão. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. vol. 6, n. 1, p. 22-51, jan-abr/2010, Taubaté, SP, Brasil.

SOUZA, Samara R. **A proteção das nascentes em áreas urbanas consolidadas: dispensável ou necessária missão?**. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.). Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba. 137 p., 2018. Disponível em: <http://www.ppgsga.ufscar.br/alunos/banco-de-dissertacoes/DISSERTAOSAMARA.pdf>  
Acesso: 03-01-2018.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2º ed. Porto Alegre: Editora da UFGS: ABRH. 2001.

TUNDISI, José G. **Recursos Hídricos**. Instituto Internacional de Ecologia. São Carlos-SP. 2003. Disponível em: [http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos\\_01/A3\\_Tundisi\\_port.PDF](http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_01/A3_Tundisi_port.PDF)  
Acesso em 30-04-2017.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Glossário Internacional de Hidrogeologia**. 2011. Disponível em: <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/glossary/glu/PT/GF1166PT.HTM> Acesso em: 12-08-2018.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. As nascentes e os rios. **Revista Ação Ambiental**, ano 6, n. 24, p. 01, 2003. Viçosa-MG.

---

## **AVALIAÇÃO DO MONITORAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE FORQUILHA-CEARÁ**

Gerlane de Siqueira **RODRIGUES**

Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA/ MAG

E-mail: gerlanesiqueira\_13@hotmail.com

Simone Ferreira **DINIZ**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA/MAG

E-mail: dinfersim@hotmail.com

**RESUMO:** A água é um bem natural mais importante para a sobrevivência, pois através dos diversos usos múltiplos é possível realizar as mais variadas atividades, dentre elas o abastecimento humano. Portanto, o estudo em questão teve como objetivo avaliar o monitoramento da qualidade da água ofertado à população da zona urbana do município de Forquilha-Ceará. A coleta de dados partiu de laudos técnicos laboratoriais, disponibilizados pela vigilância sanitária, no período de doze meses, janeiro de 2016 a dezembro de 2016. Os parâmetros analisados foram: flúor, cor aparente, turbidez, coliformes totais e *escherichia coli*, com análise percentual quantiquantitativa foi possível avaliar os bairros com maior e menor índice satisfatório/insatisfatório de qualidade. Como resultado, o flúor apresentou insatisfatório de 84,7% para o bairro Francisco M. Viana; a cor apresentou o maior índice insatisfatório, 84% no bairro Alto Alegre; a turbidez teve o índice insatisfatório de 59,4%, no bairro Edmundo Rodrigues; os coliformes totais, nos quatro bairros, atingiram valores insatisfatórios, o maior índice foi no bairro Alto Alegre, 83,3%; para *Escherichia coli*, as amostras analisadas foram ausentes. Com base nessa avaliação, tornam-se necessários estudos mais aprofundados de fim de conhecer de fato quais os fatores que contribuíram na variação da qualidade da água.

**Palavras-chave:** Controle de Qualidade da Água; Saúde Pública; Vigilância Sanitária.

## **EVALUATION OF MONITORING AND WATER QUALITY FOR THE PUBLIC SUPPLY OF THE URBAN AREA OF THE CITY OF FORQUILHA- CEARÁ**

**ABSTRACT:** Water is a more important natural good for survival, because through the multiple uses it is possible to carry out the most varied activities, among them the human supply. Therefore, the study in question had the objective of evaluating the monitoring of the water quality offered to the population of the urban area of the city of Forquilha-Ceará. Data collection was based on technical laboratory reports provided by sanitary surveillance in the period of twelve months, from January 2016 to December 2016. The analyzed parameters were: fluorine, apparent color, turbidity, total coliforms and escherichia coli, with percentage analysis quantified it was possible to evaluate the neighborhoods with the highest and the lowest satisfactory / unsatisfactory quality index. As a result, fluoride presented an unsatisfactory 84.7% for the Francisco M. Viana neighborhood; the color had the highest unsatisfactory index, 84% in the Alto Alegre neighborhood; the turbidity had the unsatisfactory index of 59.4%, in the Edmundo Rodrigues neighborhood; the total coliforms in the four neighborhoods reached unsatisfactory values, the highest index was in the Alto Alegre neighborhood, 83.3%; for Escherichia coli, the analyzed samples were absent. Based on this assessment, more in-depth studies are needed to know what factors contributed to the variation in water quality.

**Keywords:** Water Quality Control; Public health; Health Surveillance.

## **EVALUACIÓN DEL MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA PARA EL SUMINISTRO PÚBLICO DEL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE FORQUILHA- CEARÁ**

**RESUMEN:** El agua es un bien natural más importante para la supervivencia, porque a través de sus múltiples usos es posible realizar las actividades más variadas, incluido el suministro humano. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el monitoreo de la calidad del agua ofrecida a la población del área urbana de la ciudad de Forquilha- Ceará. La recopilación de datos se basó en informes técnicos de laboratorio, puestos a disposición por vigilancia sanitaria, de enero de 2016 a diciembre de 2016. Los parámetros analizados fueron: flúor, color aparente, turbidez, coliformes totales y Escherichia coli, con análisis porcentual. En un estudio cuantitativo y cualitativo, fue posible evaluar los barrios con el índice de calidade satisfactorio/ insatisfactorio más alto y más bajo. Como resultado, el fluoruro fue

insatisfactorio en 84.7% para el vecindario Francisco M. Viana; el color presentó el índice insatisfactorio más alto, 84% en el barrio de Alto Alegre; la turbidez tuvo una tasa insatisfactorio de 59.4% en el barrio Edmundo Rodrigues; los coliformes totales en los cuatro barrios alcanzaron valores insatisfactorios, el índice más alto fue en el barrio de Alto Alegre, 83.3%; para *Escherichia coli*, las muestras analizadas fueron ausentes. En base a esta evaluación, se necesitan más estudios para saber de hecho qué factores contribuyeron a la variación de la calidad del agua.

**Palabras clave:** Control de calidad del agua; Salud pública; Vigilancia Sanitaria.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vários estudos vêm sendo realizados sobre o controle e a qualidade da água para o abastecimento humano. Este monitoramento faz-se necessário, considerando-se as dinâmicas naturais e as ações antrópicas, que influenciam diretamente os corpos hídricos, através de práticas insustentáveis. Assim, as principais fontes de poluição presentes na água são originadas por efluentes domésticos, industriais, de origem agropastoril e resíduos sólidos, fato que dificulta as estações de tratamento de água em adequar a água de abastecimento público aos padrões de qualidade exigidos por lei.

Considerando que o monitoramento da qualidade da água é de grande importância à saúde humana, nota-se que nas zonas urbanas, os reservatórios sofrem uma maior carga de poluição, devido ao adensamento desenfreado pelas cidades. Portanto, é preciso que haja o controle da qualidade e acompanhamento sistemático da condição da água a ser abastecida, por meio de programas de monitoramento estruturados e capazes de apresentar respostas através de informações necessárias, subsidiando a gestão dos recursos hídricos.

Entretanto, a água antes de chegar às torneiras para o consumo da população, passa por análises de qualidade, sendo necessária atender aos padrões de potabilidade definidos pela portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e pelo controle da vigilância sanitária do município (BRASIL, 2011). Desse modo, a água para consumo humano deve atender a critérios rigorosos de qualidade afim de não possuir características nocivas à saúde, seja através de substâncias tóxicas e organismos patogênicos, como também propriedades organolépticas.

Conforme destaca Garcia (2005), programas de monitoramento da qualidade da água devem ser desenvolvidos de forma que seja possível acompanhar as variações ocorridas na esfera espaço-temporal do corpo de água. Portanto ao que compreende o estudo em questão, a vigilância sanitária do município de Forquilha é a responsável em monitorar a qualidade da água ofertada à população, cujos resultados são armazenados em um banco de dados do Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), que consiste em um conjunto de ações adotadas de forma contínua no setor da saúde pública, garantindo a população o acesso à água em quantidade e qualidade compatíveis ao padrão de potabilidade (PORTAL DA SAÚDE, 2015).

Ante o exposto e tomado como base à relevância da realização do acompanhamento sistemático da qualidade que está sendo entregue a população, o estudo teve como objetivo realizar análise e monitoramento da qualidade da água para abastecimento humano da zona urbana de Forquilha-Ceará, por meio de parâmetros de qualidade (flúor, cor aparente, turbidez, coliformes totais e *escherichia coli*), comparando-os com a legislação vigente considerando a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

## **MATERIAL E MÉTODO**

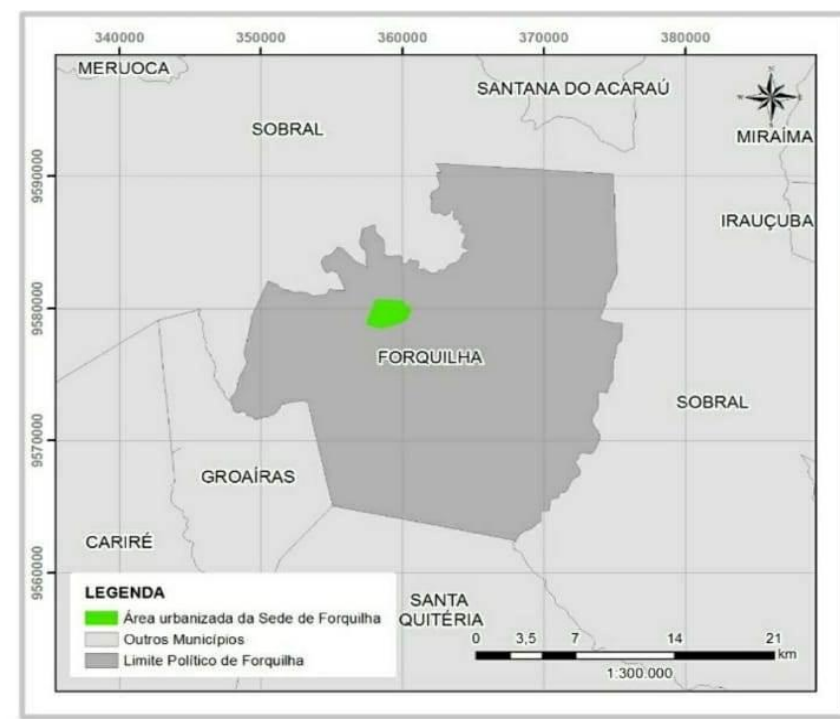
### **Localização da área de estudo**

O município de Forquilha está localizado na região Noroeste do estado do Ceará, na bacia hidrográfica do rio Acaraú. Apresenta coordenada geográfica de 3°47'54"S e 40°15'38"W, ocupando uma área absoluta de 517,0 Km<sup>2</sup>, além de Sobral e Forquilha, faz divisa com os municípios de Groaíras e Santa Quitéria (IBGE, 2010), conforme apresentado na Figura 1.

Conforme a Figura 1, a delimitação área urbanizada da sede de Forquilha é de 446 hectares de área, com uma população urbana de 15.473 habitantes, com densidade de 32,9 hab/hect., correspondendo a 0,9% do território, com concentração de 67% da população municipal (IBGE, 2010).

Os dados mais recentes de 2015 mostram que a taxa de cobertura urbana para o abastecimento de água é de 98,86% (5.353) de ligações ativas, ou seja, contam com rede de abastecimento, enquanto 1,14% ainda não apresentam cobertura (IPECE, 2016).

Figura 1- Localização do município de Forquilha-Ceará



Fonte: IBGE (2017). Organizado por RODRIGUES, G. S. (2017).

A Estação de Tratamento de Água (ETA) tem capacidade para tratar até 135 m<sup>3</sup>/h e opera com vazão média 118,96 m<sup>3</sup>/h com tempo operacional de 24 horas/dia. Ressalta-se que a ETA-Forquilha contempla um sistema de ciclo completo, ficando localizada nas proximidades do açude de Forquilha. A figura 2 apresenta a localização da estação de tratamento de água.

Figura 2- Localização da ETA



Fonte: Imagem Google Earth Pro (2017).



### **Coleta de dados**

Os dados das coletas partiram de maneira secundária, através de laudos técnicos laboratoriais, disponibilizados pela Vigilância Sanitária do município de Forquilha, sendo estabelecido um percentual qualiquantitativo numa escala temporal, que nesse estudo foi definida em doze meses, janeiro a dezembro de 2016.

### **Amostragem**

A coleta de água acontece na torneira das residências antes da chegada da água ao reservatório (caixa d' água) das casas. Segundo informações da vigilância sanitária, as coletas, ocorrem de maneira aleatória por bairros, ou seja, não se tem um padrão de monitoramento definido do número de coletas para cada bairro. A figura 3 apresenta a coleta realizada para posteriormente ser processadas em laboratório.

Figura 3- Procedimento de coleta de água nas residências



Fonte: Vigilância Sanitária de Forquilha-CE. (2017).

Para estabelecer o número amostral foi necessário quantificar a quantidade de laudos anuais realizados, onde foram separados entre os bairros monitorados na zona urbana. Para o período em estudo contabilizaram 232 coletas distribuídas em quatro bairros da cidade, sendo bairro Edmundo Rodrigues, Francisco Martins Viana, Centro e Alto Alegre.

## Parâmetros analisados

A tabela 1 apresenta o método de base utilizado nas análises dos parâmetros, sendo o Standard Methods, APHA et al. (2005), os padrões de lançamento e as referências. Portanto, esses dados foram comparados com a legislação vigente, a Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde, que dispõe os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade de água para consumo humano e seu padrão de qualidade.

Tabela 1- Parâmetros de qualidade de água analisados

Parâmetros	Método	Padrão de lançamento	Referência
Flúor	Método do Eletrodo Ion-Seletivo SMEWW, 22ª Ed. 4500-F- C	1,5 mg/l	Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.
Cor aparente	Método de Comparação Visual SMEWW, 22ª Ed. 2120 B	15 uH	Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.
Turbidez	Método Nefelométrico SMEWW, 22ª Ed. 2130 B	5 uT	Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.
Coliformes totais	Método Substrato Cromogênico/Enzimático SMEWW, 22ª Ed. 9223 B	ausência em 100ml	Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.
<i>Escherichia Coli</i>	Método Substrato Cromogênico/Enzimático SMEWW, 22ª Ed. 9223 B	ausência em 100ml	Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.

Fonte: Relatório de ensaios- Visa Ambiental (2016).  
Organizado por RODRIGUES, G.S. (2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos parâmetros analisados ficaram estabelecido os termos satisfatório/insatisfatório para assim diferenciar os laudos que apresentaram resultados no padrão ou não para o consumo humano, baseado na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

### Flúor

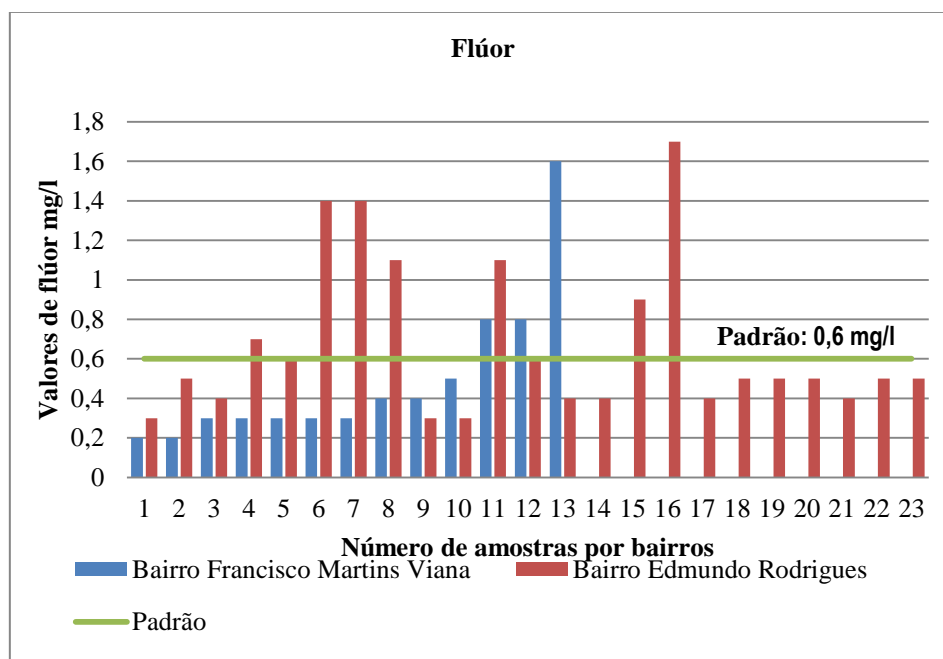
O flúor é um elemento que pode ser encontrado em águas de abastecimento, no solo e no ar, em variados tipos de concentração. O flúor é caracterizado pelo teor de concentração do íon fluoreto presente na água destinada ao consumo humano, apto a produzir efeitos desejados na prevenção da cárie dental (BRASIL, 1975).

De acordo com a Portaria Ministério da Saúde nº 2.914/11, é de responsabilidade por quem produz a água, seja no sistema de abastecimento ou em outras soluções alternativas, o

controle e o nível ideal adequado para a população. Sendo assim, é importante o monitoramento de concentração de flúor em níveis aceitáveis.

Para esse parâmetro, considera-se a Portaria nº 635/BSB, de 26 de dezembro de 1975, que estabelece os padrões de fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano. Para o município de Forquilha a concentração ideal ótima é de 0,6 mg/l de flúor. O teor encontrado enquadra-se de acordo com a faixa aceitável da temperatura máxima média do município de Forquilha, que gira em torno de 35°C. Portanto, os valores máximos são de 0,8, e mínimos são de 0,6 e ótimos, de 0,6 mg/l. A Figura 1 apresenta os resultados de flúor para apenas dois bairros analisados.

Figura 4 - Número amostral por bairros, valores de flúor



Fonte: Relatório de ensaios- Visa Ambiental (2016).  
Organizado por RODRIGUES, G. S. (2017).

Como mostra a Figura 4, o monitoramento da qualidade da água para este parâmetro foi de 46 amostras distribuídas em dois bairros, com 26% das amostras satisfatórias e 74% insatisfatórias. No bairro Edmundo Rodrigues, o flúor presente foi entre 0,3 a 1,7 mg/L, e no bairro Francisco M. Viana, foi de 0,2 a 1,6 mg/L.

No entanto, apenas em dois bairros foi possível realizar análise de flúor. Ademais, foi observado que vários relatórios mostram em sua descrição falta de reagentes, por ser utilizado

o método do Eletrodo Ion-Seletivo, fato que dificultou a obtenção de um maior número de análise para representação.

Foi detectado também que no sistema da Estação de Tratamento de Água de Forquilha, a água não passa por processo de fluoretação, ou seja, os resultados obtidos nas análises de concentração de flúor sucederam de maneira natural, agregado às propriedades da água do manancial.

Com base nesses resultados, sugere-se acrescentar no tratamento de água a etapa de fluoretação, tendo em vista os valores que chegam às residências serem abaixo do exigido pela legislação. Isso por que, apenas pela forma natural do flúor presente na água pelo o manancial não é suficiente para manter o nível estabelecido. Portanto, por meio da água fluoretada é possível manter um controle do flúor para que a água não contenha flúor em níveis abaixo do necessário para prevenir cárie, nem que o teor esteja acima do aceitável.

Com base nas observações feitas em campo, reforça a necessidade da etapa de fluoretação a fim de chegar ao consumidor final a quantidade de flúor necessária, onde uma vez em excesso poderá ocasionar intoxicação crônica, fluorose.

### **Cor Aparente**

A cor é um indicador responsável pela coloração da água e sua formação se dá através dos sólidos dissolvidos na água. Essa característica pode ser de origem natural, mediante a decomposição de matérias orgânicas e inorgânicas, como também de origem antropogênica, seja por meio de resíduos industriais ou domésticos (ALVES et al. 2008).

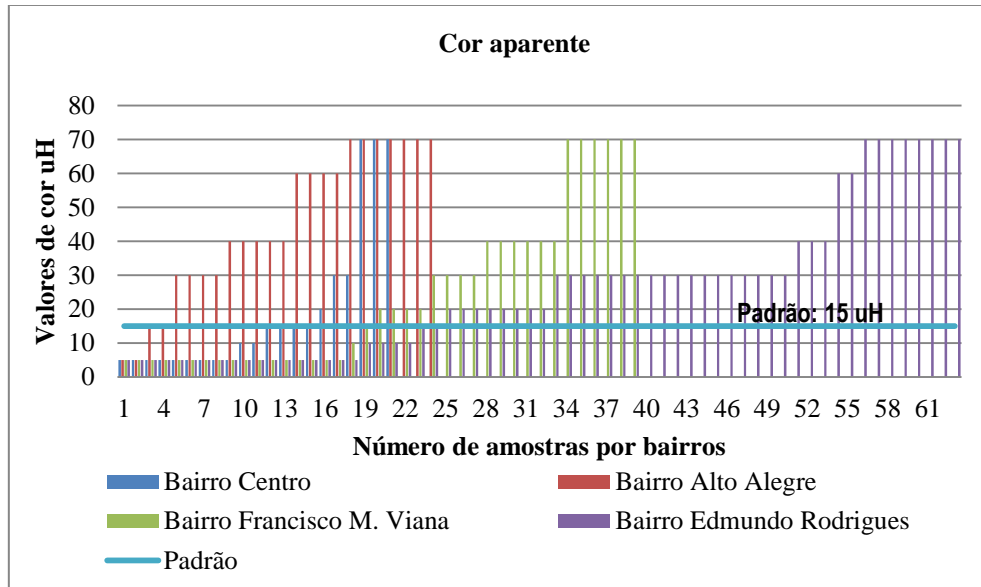
No abastecimento público de água, a cor, embora seja de valor estético da água, não se relaciona diretamente com o problema de contaminação, apesar de ser um padrão de potabilidade. No entanto, o valor máximo permitido para a cor é de 15 unidades Hazen (1 uH = 1 mg Pt-Co/L), regidos pela Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde.

Nas amostras realizadas pela vigilância sanitária, o termo utilizado para este parâmetro foi cor aparente, ou seja, as amostras não passaram por processo de centrifugação ou filtração, portanto, nessas amostras a turbidez esta presente. A figura 5 apresenta os valores de cor aparente para os bairros analisados.

Pode ser observado que o monitoramento da qualidade da água para esse parâmetro foi no total de 149 amostras, desses, 41% satisfatórios e 59% insatisfatórios, distribuídos em quatro bairros, para todos a variação foi de 5 a >70 uH. Com base no número amostral para cada bairro, o bairro Centro obteve o maior índice satisfatório, com 71,4%, e o maior insatisfatório foi o bairro Alto Alegre

com 84%. Assim, compreende-se que o termo utilizado satisfatório/insatisfatório significa o que está ou não dentro do padrão aceitável recomendado pela legislação comparada neste estudo

Figura 5 - Número amostral por bairros, valores da cor aparente



Fonte: Relatório de ensaios- Visa Ambiental (2016).  
Organizado por RODRIGUES, G. S. (2017).

Segundo o gestor da ETA, no período em que a água vinha muito barrenta do manancial, era necessário aumentar a dose dos produtos no processo de tratamento para tentar diminuir a cor e a turbidez, nesse caso, o gasto com reagentes era maior. No entanto, o estudo realizado por Pavannelli (2001), com diferentes coagulantes testados nas etapas de coagulação, floculação e sedimentação, mostrou que diagramas de coagulação testada com os tipos de reagentes utilizados na ETA contribuem na otimização de cor e turbidez, estabelecendo melhor a quantidade de reagentes para o valor ideal.

Segundo Barbosa et al. (2003), nos últimos anos, estudos foram realizados a respeito da aplicação de polímeros orgânicos e inorgânicos e da substituição aos coagulantes inorgânicos, a exemplo o polímero Polialúminio, com a vantagem de não serem tóxicos e biodegradáveis. Na estação de tratamento de Forquilha, os coagulantes utilizados são cloreto de polialumínio (PAC 23) e polímero catiônico em pó, no entanto, para o período em análise os reagentes não conseguiram diminuir o teor de cor.

De modo geral, a cor aparente aqui analisada apresentou alterações indesejáveis, porém justifica-se a questão da dificuldade em sua clarificação pelos reagentes na ETA, considera-se então essa alteração uma rejeição aos consumidores desta água, tendo em vista o aspecto de cor alterada. Contudo, os sedimentos e partículas coloidais encontrados e que dificultaram a estação no tratamento,

estão intimamente ligados a questões de erosão as margens do reservatório e a disponibilidade de água no rio para aquele período em questão, que de certa forma caracteriza supostamente um caráter sistêmico de poluição ocorrendo essa transferência e inter-relação de solo e água.

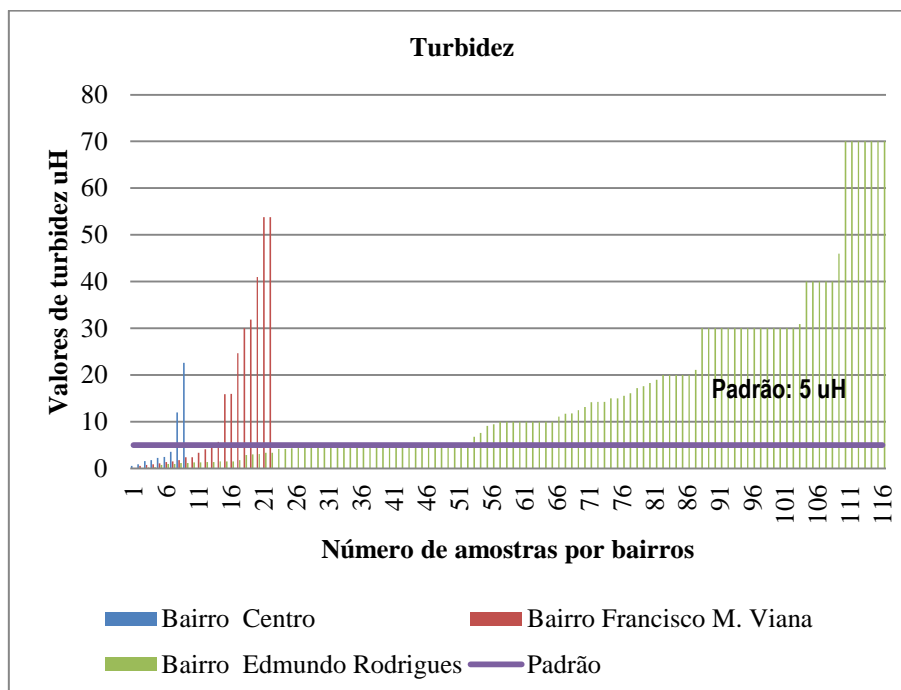
## Turbidez

O parâmetro turbidez corresponde à principal característica física da água, sendo expressa de propriedade ótica que ocasiona dispersão e absorção da luz (SILVA; OLIVEIRA, 2001). Essas características provêm da presença de materiais em suspensão, tais como argila, sílica, matéria orgânica e inorgânica e organismos microscópios (CERETTA, 2004).

As partículas causadoras da turbidez podem também ser originadas por processo erosivo no solo, devido a fatores, como a vegetação desmatada e esgoto doméstico, ambos lançados nos mananciais sem tratamento (ARAÚJO, 2010).

Nas amostras coletadas pela vigilância sanitária confirma-se essa elevação de turbidez que variou entre 0,1 uH, chegando até 70,0 uh, como apresenta na figura 6.

Figura 6 - Número amostral por bairros, valores de Turbidez



Fonte: Relatório de ensaios- Visa Ambiental (2016).  
Organizado por RODRIGUES, G. S. (2017).

De acordo com a Figura 6, das 161 amostras coletadas pela vigilância sanitária desses, 51% foram satisfatórias e 49%, insatisfatórias, distribuídas em três bairros. No bairro Centro a variação foi de 0,6 a 22,6 uH; no bairro Francisco M. Viana foi de 0,1 a 53,8 uH; e no bairro

Edmundo Rodrigues os valores oscilaram de 0,1 a > 70uH. O bairro Centro obteve o maior índice satisfatório com 77,7% e o maior insatisfatório foi o bairro Edmundo Rodrigues com 59,4%.

De acordo com Campos et al. (2005), no processo de tratamento, as etapas de coagulação e a floculação são responsáveis pela retirada das partículas presentes na água bruta, as quais estão associadas à turbidez. No entanto, o processo de tratamento não estava conseguindo remover os materiais em suspensão presentes na água, ao passo que até chegar às residências a turbidez teve tendência em aumentar, tendo em vista também possíveis vazamentos e partículas suspensas nas tubulações.

Desse modo, quando a turbidez da água tratada alcança resultados elevados, ela indica que alguma operação do processo de tratamento não está atuando de maneira eficiente. Neste caso, a turbidez deixa de ter um valor estético, assumindo a função de indicador sanitário, uma vez que microrganismos patogênicos podem ficar protegidos nas partículas causadoras da turbidez (BRASIL, 2006a).

Como já observado no parâmetro anterior, assim justifica-se as mesmas questões levantadas referentes a essas alterações, onde supostamente seja o motivo maior da estação de tratamento de fato não ter conseguido levar ao consumidor final a água dentro do padrão recomendado. Questões como erosão no leito do rio (desprendimento dos sedimentos) pontos de poluição direta e indireta, disponibilidade de água, material orgânico dentre outros aspectos que contribuem na real eficiência da estação.

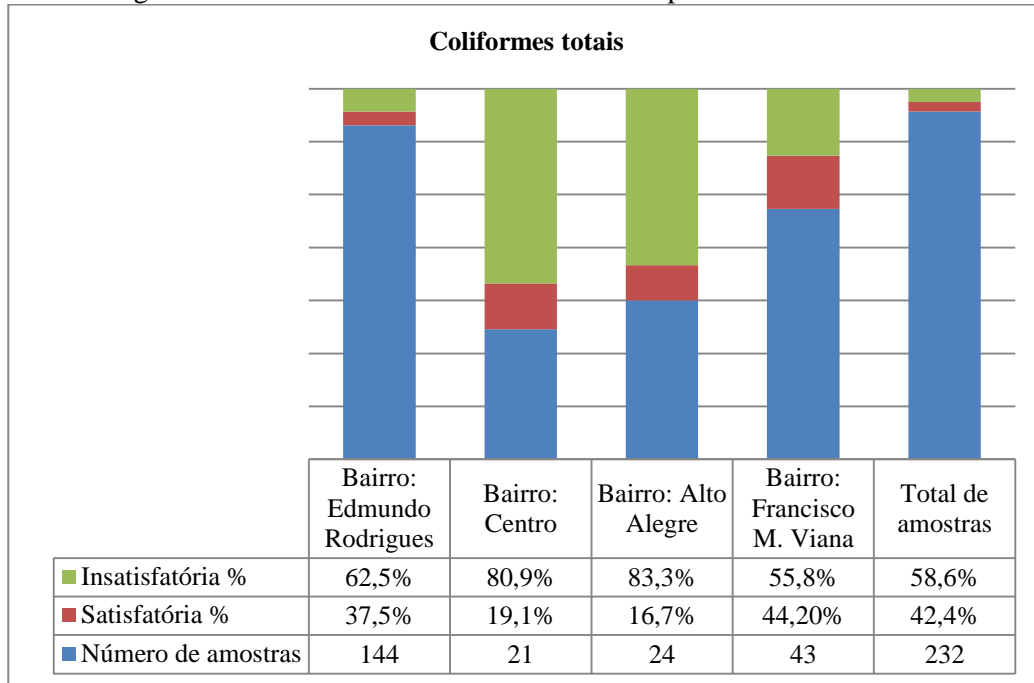
### **Coliformes totais**

O grupo de coliformes totais que inclui as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou aeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás em 24 a 48 horas, a 35°C (SILVA, 2007). Existem cerca de vinte espécies, dentre as quais bactérias originárias do trato intestinal de humanos e outros animais de sangue quente. Em sua maioria, as bactérias do grupo coliformes pertencem aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertencem ao grupo, os Coliformes totais são indicadores de integridade do sistema de distribuição, reservatório e rede.

O monitoramento realizado pela vigilância sanitária foi analisado em 232 amostras, distribuídas em quatro bairros, apresentando 58,6% insatisfatório e 42,4% satisfatório. Esses dados, disponíveis pela vigilância sanitária, estão estabelecidos como referência à conclusão

dos laudos (ausente e presente) em 100 ml de amostra. A Figura 7 mostra o número de amostras entre os bairros classificados em satisfatório e insatisfatório.

Figura 7 - Amostras satisfatória e insatisfatória para Coliformes totais



**Fonte:** Relatório de ensaios- Visa Ambiental (2016).  
 Organizado por RODRIGUES, G. S. (2017).

Conforme o padrão microbiológico na saída da ETA para Coliformes totais, é estabelecido pela portaria é de ausência em 100 mL de amostra e sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes que devem apresentar ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês. Portanto, considera-se que a partir dos resultados analisados, o parâmetro coliformes totais não atingiu o padrão de potabilidade para o ano de 2016 até a chegada das torneiras das residências, distribuídas entre os quatro bairros em que foram coletadas água para análise.

As alterações encontradas mostram que nos quatro bairros analisados o parâmetro coliforme total apresentou alterações indesejáveis, de fato os laudos não apresentam os valores reais, apenas em presente e ausente, então discuti-las sem esse embasamento quantitativo torna-se um empecilho, mais salienta-se um estudo mais aprofundado a cerca desse parâmetro.

### *Escherichia coli*



Conforme Silva et al. (2006), a *Escherichia coli* e cepas de *Klebsiella* e *Enterobacter* apresentam esta característica de termotolerância, porém, apenas a bactéria *E. coli* tem como *habitat* primário o intestino humano e de animais, as demais podem ser encontradas em outros ambientes, como vegetais e solo, onde persistem por maior tempo se comparado ao das bactérias patogênicas. Logo, foi essa diferenciação que levou à necessidade de modificar na legislação brasileira as denominações coliformes fecais para coliformes termotolerantes a 45°C.

A *Escherichia coli* é considerada indicador de contaminação fecal recente, devido à presença de fezes de animais de sangue quente, inclusive o homem, e sua presença na água caracteriza uma relação direta de contaminação.

De acordo com a Portaria 2.914/2011, no sistema de distribuição (reservatório e rede) para *Escherichia coli* deverá apresentar ausência em 100 mL de amostra com exigência de duas amostras semanais e com população abastecida 20.000 a 250.000 hab. > 250.000 hab. 30 amostras + 1 para cada 2.000 hab. No entanto, todas as amostras dos bairros apresentaram ausência para *Escherichia coli*, sendo um ponto positivo para a saúde da população abastecida, bem como para o espaço geográfico aqui em questão, uma vez que índices elevados de *escherichia coli* representa questão de saúde pública e disseminação de patologias a população.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo observou-se que o monitoramento realizado pela vigilância sanitária não acontece nos oito bairros da zona urbana, carecendo de uma melhor representação de dados. Portanto, os valores discutidos para os parâmetros analisados mostraram alterados quando chegam às torneiras das residências.

Reforça-se a importância do monitoramento e análises dos parâmetros de qualidade de água para abastecimento como prioritária, uma vez que contribuem como uma ferramenta de gestão e fiscalização, trazendo assim, respostas que podem estar relacionadas por diversos fatores, seja, na rede de distribuição, na estação de tratamento ou no corpo hídrico destinado ao abastecimento.

É importante salientar que a questão da qualidade de água para o abastecimento humano apresenta de forma sistêmica as respostas influenciadas em paralelo ao ambiente/população. O espaço geográfico direcionado a este recorte espacial mostra a importância da tentativa de buscar o equilíbrio entre preservação nas margens do rio; o

modelo de tratamento estabelecido, o total monitoramento, o uso direto e indireto pela população a esta água e a conscientização, para assim de fato compreendermos as respostas encontradas nos parâmetros aqui estabelecidos neste estudo.

Assim, tornam-se necessários estudos mais aprofundados a respeito do monitoramento e dos padrões de qualidade da água para o abastecimento público da zona urbana do município de Forquilha-Ceará.

**Trabalho enviado em agosto de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

APHA. **Standard Methods for the examination of water and waste water. 21 th edition.** Washington D.C. American Public health Association, 2005.953p.

ARAÚJO, Alessandro Alisson de Lemos. **Determinação experimental e modelagem termodinâmica do ponto de turbidez de sistemas aquosos com tensoativos nonilfenolpolietoxilados. 2010.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

BRASIL, 1975. **Decreto nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975, Regulamenta a Lei nº 6.050 de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação de sistemas públicos de abastecimento.** Brasília: *Diário Oficial da União*, Seção 1, p. 16997.

BARBOSA, ABD; MENDES, M. J.; BAYLÃO, TWS. **Emprego do policloreto de alumínio em uma estação de filtração direta com água proveniente de manancial em processo de eutrofização.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretriz nacional do plano de amostragem da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano,** Brasília: Ministério da Saúde, 2006a; 60 p.

BRASIL. PORTARIA 2.914. (2011). Ministério do Estado da Saúde-MS. Norma de qualidade da água para consumo humano. **Portaria nº 2.914, D.O.U. de 14/12/11, República Federativa do Brasil, 2011.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011.** Brasília, DF, 2011.

CERETTA, Maristela Coradini et al. **Avaliação dos Aspectos da Qualidade da água na Sub-bacia Hidrográfica do Arroio Cadena-Município de Santa Maria RS.** 2004.

CAMPOS, Sandro Xavier; DI BERNARDO, Luiz; VIEIRA, Eny M. **Influência das características das substâncias húmicas na eficiência da coagulação com sulfato de alumínio.** *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 10, n. 3, p. 194-199, 2005.

**GARCIA, J I B Monitoramento hidrológico e modelagem da drenagem urbana da bacia hidrográfica do arroto Cancela.** 2005 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

IBGE, Censo Demográfico 2010.

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/forquilha/panorama>. Acesso em: 10 de Junho de 2017.

**PAVANELLI, Gerson. Eficiência de diferentes tipos de coagulantes na coagulação, floculação e sedimentação de água com cor ou turbidez elevada.** 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

**PORTAL DA SAÚDE. Vigilância da Qualidade da Água. Vigiágua.** 2015.

**SILVA, S.A.; OLIVEIRA, R. Manual de análise físico-químicas de água de abastecimento e residuárias.** Campina Grande: O Autor, 2001.

**SILVA, M. P.; CAVALLI, D. R.; OLIVEIRA, T. C. R. M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos.** Ciênc Tecnol Aliment, v. 26, n. 2, p. 352-9, 2006.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú UVA/MAG e a vigilância Sanitária do município de Forquilha-CE.

## **CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS EM AMBIENTE DE OCUPAÇÕES IRREGULARES NA CIDADE DE COLÍDER, MATO GROSSO**

Judite de Azevedo do **CARMO**

Doutora em Geografia. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da  
Unemat/Campus de Cáceres  
E-mail: judite.carmo@unemat.br

Alfredo Zenén Domínguez **GONZÁLEZ**

Doutor em Geografia. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da  
Unemat/Campus de Cáceres  
E-mail: alfredozdg@gmail.com

Juberto Babilônia de **SOUSA**

Doutor em Geografia. Docente do Instituto Federal de Mato Grosso/Cáceres e do Programa  
de Pós-Graduação em Geografia da Unemat/Campus de Cáceres  
E-mail: jubertobabilonia@yahoo.com.br

**RESUMO:** O espaço urbano na atualidade apresenta situações de ameaças ao meio natural e à população aí residente, surgindo a necessidade de implementação de políticas públicas que visem melhorias nas condições de vida na cidade. Com esta linha de pensamento este texto tem como objetivo apresentar os resultados do projeto de pesquisa realizado no âmbito da Universidade do Estado de Mato Grosso que procurou fazer o levantamento das características físicas, socioeconômicas, habitacionais e ambientais da Área de Preservação Permanente do córrego Jaracatiá em Colíder, no Mato Grosso. Além disso, o texto também tem a pretensão de demonstrar a vulnerabilidade socioambiental presente na ocupação a partir da análise dessas características. Para tanto realizou a pesquisa bibliográfica para revisar os Trabalhos de Conclusão de Curso, dissertação de mestrado e artigos publicados em periódicos que versam sobre a temática e a área de estudo; a pesquisa documental na CPRM- Serviço Geológico do Brasil; na JGP- Consultoria e Participações Ltda, e na SEPLAN - Secretaria de estado do planejamento e coordenação geral e no projeto RADAMBRASIL. Procedeu-se a análise de perfis do solo seguindo o sistema brasileiro de análise de solo e a carta de *munsell* em pontos da APP em foco. Para a identificação da vulnerabilidade socioambiental empreendeu-se a síntese das características levantadas, incorporando três componentes: ambiental, socioeconômica e a infraestrutura urbana. Por meio desses procedimentos foi possível inferir que a área estudada se caracteriza como de vulnerabilidade ambiental e que a sua ocupação evidencia a possibilidade de ocorrer um agravante tanto ambiental quanto social, especialmente por se tratar de ocupação inadequada e por população também vulnerável, portanto entende que se consolidou em Colíder uma área de vulnerabilidade socioambiental e que cabe ao poder público municipal intervir de forma a reduzir os riscos à população residente e ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** expansão urbana; riscos; degradação ambiental; vulnerabilidade.

## **SOCIAL AND ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS OF AN IRREGULAR OCCUPATION ENVIRONMENT IN COLIDER CITY, MATO GROSSO**

**ABSTRACT:** Currently the urban space presents situations of threats to the natural environment and the population living there, leading to the need to implement public policies aimed at improving living conditions in the city. Following this line of thought this text aims to present the results of the research project carried out within the State University of Mato Grosso, which sought to investigate the physical, socioeconomic, housing and environmental characteristics of the Permanent Preservation Area of the Jaracatiá Stream, in the city of Colíder. In addition, the article also seeks to demonstrate the socio-environmental vulnerability present in the occupation based on the analysis of these characteristics. The methodology used included bibliographic research in monographs, master's thesis and articles published in journals dealing with the theme and the area of study, as well as documentary research at CPRM- Geological Service of Brazil, JGP- Consulting and Participation, SEPLAN - State Secretariat for General Planning and Coordination and RADAMBRASI project. Soil profile analysis was performed following the Brazilian soil analysis system and Munsell chart at APP points. In order to identify socioenvironmental vulnerability, the surveyed characteristics were synthesized, incorporating three components: environmental, socioeconomic and urban infrastructure. It was possible to infer that the studied area presents environmental vulnerability and that its occupation can lead to an environmental and social aggravation, especially because it is an area with inadequate occupation and its population is also vulnerable. Therefore, it can be concluded that in Colíder an area of social and environmental vulnerability has been consolidated and that the municipal government must intervene in order to reduce the risks to the resident population and the environment

**Key words:** Urban Expansion; Risks; Environmental degradation; Vulnerability

## **CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTALES EN AMBIENTE DE OCUPACIONES IRREGULARES EN LA CIUDAD DE COLÍDER, MATO GROSSO**

**RESUMEN:** Actualmente el espacio urbano presenta situaciones de amenaza al medio natural y a la población residente, lo que explica la necesidad de implementar políticas públicas que permitan mejorar las condiciones de vida en las ciudades. Basado en esa realidad este artículo tiene como objetivo, presentar los resultados de un proyecto de investigación ejecutado en la Universidad Estadual de Mato Grosso, en el cual se levantaron las características físicas, socioeconómicas, habitacionales y ambientales del Área de Preservación Permanente-APP del arroyo Jaracatiá, que atraviesa la ciudad de Colíder. Además, el artículo busca demostrar la vulnerabilidad socioambiental presente en la ocupación, a partir del análisis de esas características. La metodología utilizada incluyó revisión bibliográfica de monografías, tesis de maestría y artículos publicados en revistas que tratan sobre el tema y el área de estudio, y consulta de documentos producidos por el Servicio Geológico de Brasil- CPRM, Consultoría y Participaciones Ltda-JGP, Secretaría de Estado de Planificación y Coordinación General-SEPLAN y el proyecto RADAMBRASIL. Con base en el sistema brasileño de análisis de suelos y la carta de Munsell se realizó el análisis de los perfiles de suelo en puntos del APP en estudio. La vulnerabilidad socioambiental fue identificada a partir de sintetizar las características inventariadas, considerando los aspectos ecológicos, socioeconómicos y de infraestructura urbana. Fue posible constatar que el área estudiada presenta vulnerabilidad ambiental y que su ocupación ha generado el peligro de agravamiento de las condiciones ecológicas y sociales, especialmente por ser una ocupación inadecuada y porque la población también es vulnerable; por tanto, se concluye que en Colíder se ha consolidado un área de vulnerabilidad socioambiental y que el poder público municipal debe intervenir para reducir los riesgos para la población residente y el medio ambiente.

**Palabras-clave:** Expansión urbana; Riesgos; Degradación ambiental; Vulnerabilidad.

## INTRODUÇÃO

A cidade nos dizeres de Munford (1985), Seabra (1988), Sposito (1988), Carlos (2001), Botelho (2007) e Maricato (2015), já existia antes do capitalismo, entretanto com a consolidação desse modo de produção, se intensifica a transformação desse espaço. A cidade sob a lógica capitalista passa a ser (re)produzida para atender aos interesses do capital, configurando-se, conforme Carmo (2018, p. 179) como “uma cidade segregada”, com localidades atendidas pelos serviços urbanos e outras “completamente abandonadas pelo poder público, muitas vezes sem o atendimento às necessidades básicas da população, como por exemplo, o fornecimento de água encanada”.

O espaço na perspectiva do capital é tomado como valor de troca e este se sobrepõe ao valor de uso, Seabra (1988) explica que isto significa que para haver o processo de valorização do espaço, ele precisa passar pela sua própria mercantilização. Na cidade, esse processo de valorização, pode ser verificado quando o espaço é fracionado e cada fração é vendida, comercializada no mercado de terra com valor determinado.

Botelho (2007) defende que a produção e o consumo do espaço, assim como a urbanização, estão inseridos no processo de reprodução das relações de produção capitalistas, isto porque seguem a lógica da propriedade privada e são determinados pelo fato do capital ter como principal objetivo a geração de excedentes.

Neste contexto, o que se verifica é que na cidade os baixos rendimentos e a crescente valorização imobiliária dificultam o acesso à terra para a maior parte da população, sendo ela condicionada a ocupar áreas de fragilidade ambiental, consolidando um estado de vulnerabilidade socioambiental.

Souza e Rodrigues (2004) ao relacionarem os baixos salários das famílias à segregação residencial, defendem que esta relação influencia direta e indiretamente a degradação ambiental e concluem que há uma interação direta entre problemas sociais e impactos ambientais, por isso é que se encontra no espaço urbano as áreas de vulnerabilidade socioambiental.

Nesta relação contraditória existente na produção do espaço urbano, o Estado possui papel importante, Maricato (2015, p. 25) coloca que cabe a ele controlar “o fundo público para o investimento, a regulamentação e o controle sobre o uso e ocupação do solo [...]. É portanto, o principal intermediador na distribuição de lucros, juros, rendas e salários (direto e indireto), entre outros papéis”.

Sobre o papel do Estado, Souza (2011) chama a atenção para o fato de que ele se apresenta, mais frequentemente, como planejador no que se refere à promulgação de leis:

elaboração de planos diretores, zoneamentos, legislação urbana e urbanística, etc. Por conseguinte ele deveria ter por dever, não somente conter as irregularidades na produção do espaço urbano, mas também buscar soluções que visem a sua inibição.

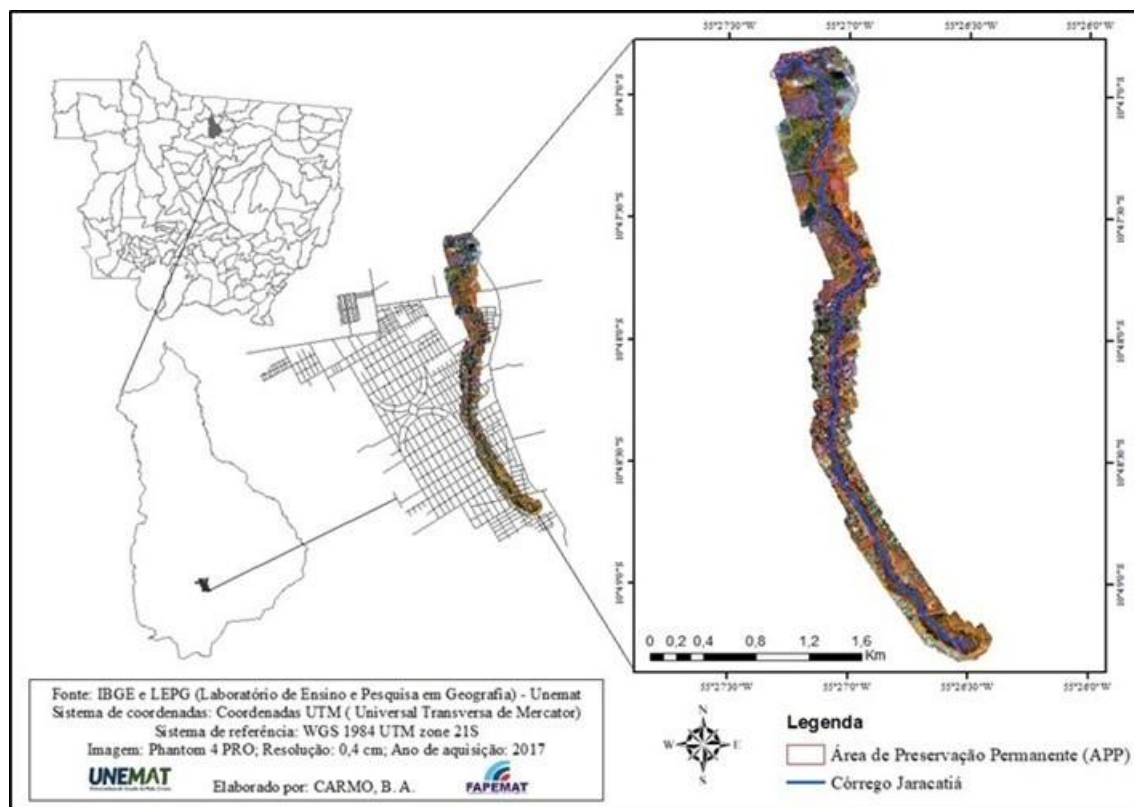
Em relação aos estudos realizados acerca dos planos diretores municipais, em geral, apresentam a conclusão de que eles têm sido ineficientes, contudo os autores fazem apontamentos que podem explicar essa ineficiência, como por exemplo, o distanciamento entre o que é proposto e a realidade, é o caso de Maricato (2000), França (2016), Villaça (1998), Oliveira Neto e Carmo (2018), Andrade e Carmo (2018), dentre outros.

Em uma análise crítica à ineficácia dos planos diretores, Maricato (2000, p 147) destaca que é “apenas aparente, pois constitui um instrumento fundamental para o exercício arbitrário do poder além de favorecer pequenos interesses corporativos”. A mesma autora ainda assegura que as leis implementadas, que visam a regularização e normalização da produção do espaço urbano, são elaboradas, na maioria das vezes, sem considerar a condição de ilegalidade em que vive grande parte da população urbana em relação à ocupação da terra e à moradia.

Com o entendimento de que há a necessidade de que o planejamento da cidade, que se materializa mais efetivamente no plano diretor, seja realizado a partir do conhecimento da realidade urbana é que este texto tem como objetivo apresentar os resultados alcançados por meio de projeto institucional desenvolvido na Universidade do Estado de Mato Grosso envolvendo pesquisadores da área física e humana da Geografia e alunos de graduação que se dedicaram à partes da temática estudada em seus Trabalhos de Conclusão de Curso.

O projeto teve como objetivo realizar o levantamento das características físicas, socioeconômicas e habitacionais de uma ocupação irregular em Área de Preservação Permanente do córrego Jaracatiá, na cidade de Colíder, no Mato Grosso (Figura 1). Neste texto além de apresentar essas características, demonstrar-se-á, a partir da revisita aos trabalhos de Conclusão de Curso, aos artigos publicados em periódicos e ao relatório final do projeto a vulnerabilidade socioambiental presente na ocupação.

Figura 1. Localização da área de estudo, área de Preservação Permanente do córrego Jaracatiá em Colíder, Mato Grosso



Fonte: Oliveira Neto e Carmo (2018).

## METODOLOGIA

O Levantamento das características físicas foi realizado primeiramente para o contexto geral do município de Colíder e posteriormente voltou-se para a APP do córrego Jaracatiá. Para o contexto geral buscou-se informações na CPRM- Serviço Geológico do Brasil; na JGP- Consultoria e Participações Ltda, na SEPLAN - Secretaria de Estado do Planejamento e no RADAMBRASIL, utilizou-se também a dissertação de mestrado de Padilha (2017). Para a APP em específico procedeu-se a identificação do tipo de solo predominante por meio de análise de perfis seguindo o sistema brasileiro de análise de solo e a carta de *munsell*.

Para a verificação da instabilidade das margens do córrego foi realizada consulta no Trabalho de Conclusão de Curso de Silva (2017) que procedeu ao monitoramento da erosão das margens por meio da colocação de pinos e estacas, as medidas foram efetuadas em períodos de estiagem e de cheias. As amostras de sedimentos de margem, de fundo e de suspensão no córrego foram submetidas à análise granulométrica, densidade aparente e teor de matéria orgânica.



As enchentes foram outro elemento analisado, cujas informações foram buscadas no Trabalho de Conclusão de Curso de Gouveia (2017). A expansão urbana de Colíder também foi estudada por Moreira (2017) que procedeu a análise e interpretação de imagens *Landsat* TM 5, para os anos de 1980, 1991 e de 2000 e, para o ano de 2011, utilizando as imagens *RapidEye*, com resolução espacial de 5 metros; imagens *Landsat* TM 8 foram utilizadas para o ano de 2015. Os resultados desse estudo foram aproveitados para demonstrar como houve pressão sobre o canal fluvial em foco neste texto.

As características socioeconômicas e habitacionais foram levantadas em artigos publicados por Vieira e Carmo (2018) e Oliveira e Carmo (2018). Após o levantamento das características tanto físicas quanto sociais foi possível realizar a síntese de ambas as características e demonstrar a vulnerabilidade socioambiental incorporando na síntese três componentes: ambiental (entra os aspectos físicos), socioeconômica (renda, habitantes e habitação) e a infraestrutura urbana (acesso aos serviços urbanos).

## **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE COLÍDER, MATO GROSSO**

Como o resto da região setentrional do Estado de Mato Grosso, a área ocupada pelo município de Colíder possui uma notável complexidade geológica, derivada da presença de duas grandes províncias ou domínios tectono-estruturais: Cráton Amazônico e Coberturas Fanerozóicas.

O Cráton Amazônico, situado ao norte da bacia dos Parecis, está representado por uma extensa área com afloramentos de rochas Pré-Cambrianas (sobrepostas ao Complexo Xingu como unidade basal), as quais têm sido agrupadas em diferentes conjuntos (JGP, 2009). Desses conjuntos, no município de Colíder afloram rochas dos seguintes conjuntos:

**I-Domínio Roosevelt-Juruena:** constituído por um sistema de arcos magmáticos e bacias sedimentares associadas, está representado no município pela Suíte Intrusiva Teles Pires (Granitos Teles Pires). No relatório do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980) os Granitos Teles Pires são incluídos no Grupo Uatumã, considerando-os como parte do Magmatismo Plutono-vulcânico (rochas magmáticas com suítes intrusivas associadas). Esse Grupo é dividido em duas unidades: Formação Iriri e Granitos Teles Pires (BRASIL, 1980):

a)-Formação Iriri: rochas ígneas extrusivas (de composição ácida a intermediária) como riolitos, riodacitos, tufos e grauvacas, em associação com rochas sedimentares como arenitos, arcóseos, folhelho, argilito e siltito. Esta formação se situa acima do Complexo Xingu e abaixo dos Granitos Teles Pires e do Grupo Beneficiente. No relatório do JGP (2009)

estas rochas são incluídas no chamado Grupo Colíder, cuja idade é considerada entre 1.781 a 1786 Ma (CPRM, 2004).

b)-Granitos Teles Pires: com idade aprox. de 1757 Ma (CPRM, 2004), constituem os representantes plutônicos do Grupo Uatumã (dispostos em *stocks* e batólitos que penetram, como corpo intrusivo, às rochas vulcânicas do Grupo Colíder, bem como aos granitóides da Suíte Matupá). Foram originados por eventos intrusivos subvulcânicos do Ciclo Orogênico Transamazônico, com um magmatismo de caráter ácido a intermediário que gerou falhas extensas e profundas (estruturas circulares dos corpos intrusivos). Os Granitos Teles Pires afloram amplamente no extremo leste do município como blocos e matacões de granito com aspecto de domos, distribuídos dentro das áreas ocupadas pelas rochas da Fm. Iriri.

**II-Coberturas sedimentares intracratônicas Proterozóicas:** Representadas pela Formação Dardanelos (parte basal do Grupo Caiabis) constituída por rochas sedimentares (arenitos vermelhos intercalados por lentes de conglomerados) formadas em ambiente continental platafórmico, sem evidências de metamorfismo regional (BRASIL, 1980), com idade inferior a 1383 Ma (CPRM, 2004).

Completando o quadro geológico do município aparecem, nos topos dos interflúvios, as coberturas detrítico-lateríticas originadas em ambiente com alternância de climas úmido e semiárido, constituídas por concreções ferruginosas, níveis de cascalhos e horizontes mosqueados (CPRM, 2004). Finalmente, os depósitos holocênicos (aluviões arenosos, silticos-argilosos e conglomeráticos) ocorrem nos terraços inferiores dos rios e córregos.

As diversas formas do relevo presentes no município resultam da influência conjunta da diferenciação tectônico-estrutural supracitada e das condições climáticas regionais. Assim, com base na compartimentação e classificação do relevo do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), bem como nas informações contidas no PRODEAGRO (SEPLAN, 2001), é realizada a caracterização geomorfológica da área.

**Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional:** uma unidade de relevo de grande extensão, manifestada como uma superfície rebaixada, aplainada, com caimento para norte, onde a drenagem é pouco aprofundada e o grau da dissecação é muito variado, dependendo da litologia: desde formas dissecadas com topos tabulares conservados, delimitadas por escarpas, até as colinas e serras residuais dissecadas de topo convexo, que formam os Planaltos Residuais do Norte do Mato Grosso (BRASIL, 1980).

No município, as matacões e depósitos de sopé testemunham a prolongada erosão sobre as rochas vulcânicas da Formação Iriri, favorecendo a pediplanação em condições de alternância de climas úmido e semiárido (BRASIL, 1980). A altitude predominante é de 200 a

350 m (com cotas entre 400 e 500 m os morros isolados de topos convexos formados nos granitóides e gnaisses Teles Pires e em rochas subvulcânicas do Grupo Colíder).

**Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso:** corresponde ao que Buenaventura (1974, *apud* RADAMBRASIL, 1980) e alguns autores posteriores chamaram de Serras e Chapadas de Cachimbo. Trata-se de relevos residuais de diferentes dimensões (morros, cristas e serras tabulares), com altitudes que variam entre 400 e mais de 600 m, elevados entre 80 e 160 m com relação aos terrenos adjacentes, constituídos por extensas superfícies rebaixadas. Nesse compartimento situam-se as nascentes da maioria dos rios e córregos do município.

O tipo de solo dominante no município é o Podzólico vermelho-amarelo distrófico (BRASIL, 1980), alternando com manchas de solo Latossolo vermelho-amarelo distrófico, bem como de solos Concrecionários lateríticos e Areias quartzosas.

O solo Podzólico vermelho-amarelo distrófico aparece em áreas de relevo diverso: desde plano até fortemente ondulado, sendo as rochas ígneas intrusivas e efusivas seu material de origem (o que explica sua ampla difusão no município de Colíder). Entretanto, sua distribuição é interrompida localmente por manchas de Latossolo vermelho-amarelo e Latossolo vermelho, formados sobre os arenitos da Formação Dardanelos.

Nas serras e morros formados sobre rochas vulcânicas da Formação Iriri, bem como naqueles formados sobre granitóides, aparecem solos Litólicos com manchas de solos Concrecionários Lateríticos (BRASIL, 1980). Finalmente, em planícies de inundação estacional, especialmente as do rio Teles Pires, tem se formado solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos (a partir de sedimentos argilo-siltosos do Q, o que explica sua drenagem deficiente) e nos terraços inferiores das planícies, solos Aluviais.

Para a identificação dos tipos de solos nas margens do córrego Jaracatiá definiu-se quatro pontos para o campo, onde foram analisados os perfis seguindo o sistema brasileiro de análise de solo e a carta de *munsell*. A análise permitiu que chegasse a conclusão de que nas margens existem apenas dois tipos de solos, sendo eles: Plintossolo Argilúvico distrófico típico, cuja unidade de mapeamento é FT, perímetro urbano. Este solo é muito susceptível à erosão e o Gleissolo Háplico Tb distrófico, sua unidade de mapeamento é GX, é mal drenado e ligeiramente propenso à erosão.

Em relação ao clima os principais fatores que influenciam nas condições climáticas no norte do estado do Mato Grosso e no município de Colíder em particular são a latitude, a continentalidade e a atuação dos mecanismos de circulação atmosférica de macro escala.

O córrego Jaracatiá pertence a bacia hidrográfica do rio Carapá, Padilha (2017), estudando esta bacia, procedeu o levantamento das características físicoambiental da mesma e

identificou que a vegetação dessa área é formada por Floresta Ombrófila Aberta Tropical - Formação Submontana com cipó e Floresta Ombrófila Densa Tropical – Formação Submontana. Em Colíder, predomina a Floresta Ombrófila Aberta Tropical - Formação Submontana com cipó.

O território do município, conforme a classificação climática de Köppen, está localizado na grande área de transição entre os tipos climáticos Aw (Tropical estacionalmente úmido ou de savana), e Am (Tropical de monção ou Tropical chuvoso equatorial). É um clima quente, com temperatura média superior a 18°C no mês mais frio e com uma notável sazonalidade do regime pluviométrico, longo período de seca.

Aplicando a classificação climática de NIMER (1977), Padilha (2017) aponta que corresponde ao clima quente semi-úmido com duração do período seco de 4 a 5 meses. Ainda, conforme o autor, os meses mais chuvosos são janeiro e fevereiro. As temperaturas máximas se destacam em setembro e em outubro, meses em que elas podem chegar a 38°C, enquanto as temperaturas médias superam os 26°C. A amplitude térmica anual é de apenas 2,2°C (PADILHA, 2017).

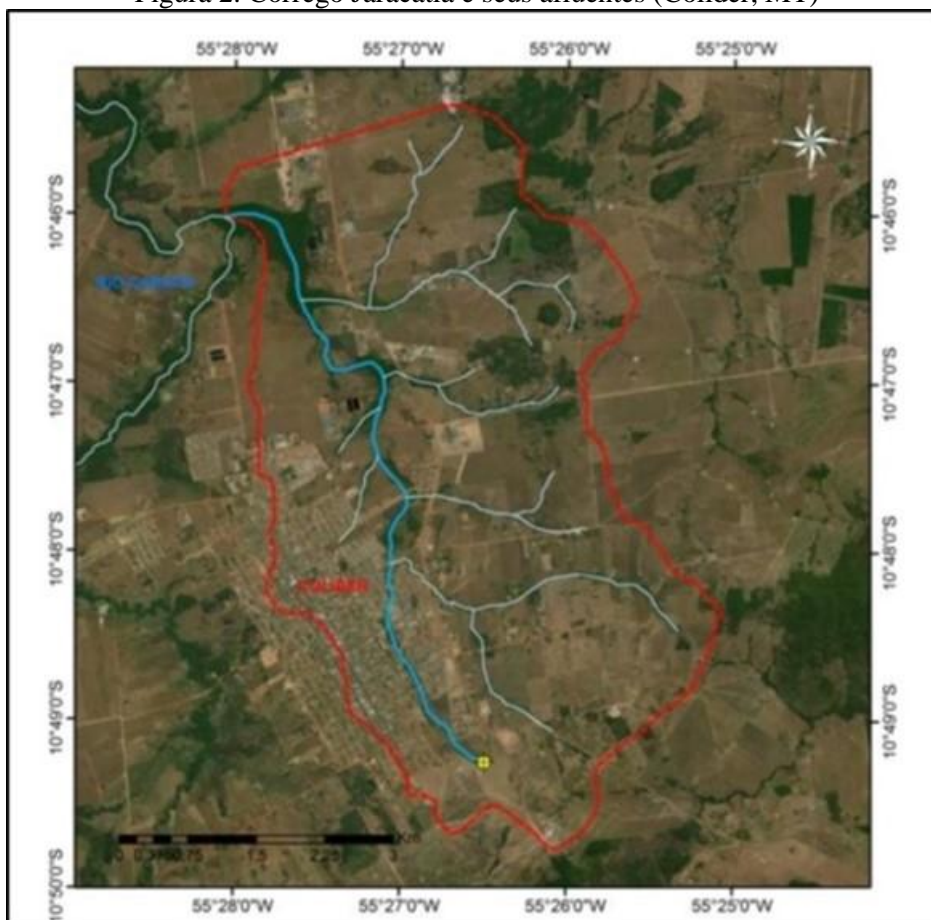
### **CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO JARACATIÁ EM COLÍDER, MATO GROSSO**

Silva (2017), seguindo o modelo proposto por Horton (1945) expõe que o córrego Jaracatiá é um canal de 4ª ordem, recebendo dois afluentes em sua margem esquerda e doze na margem direita (Figura 2). A autora procedeu ao monitoramento da erosão das margens e realizou coleta e análises laboratoriais de amostras de sedimentos da margem, de fundo e de suspensão na nascente e no alto curso do canal principal em período chuvoso e de estiagem.

As análises realizadas por Silva (2017, p. 58) possibilitaram-na concluir que “todos os pontos analisados no alto curso da bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá apresentam processos de degradação ambiental” e que o processo de urbanização no município de Colíder “tem afetado os processos hidrológicos da drenagem fluvial, alterando sua morfologia e promovendo perturbações em sua dinâmica natural”.

Estas conclusões de Silva (2017) podem ser constatadas através da verificação em campo quando se observa que as ocupações da margem e do entorno do córrego promovem em diferentes pontos, assoreamento, deposição de esgoto e de resíduos sólidos no canal fluvial e em período chuvoso a população enfrenta riscos de enchentes.

Figura 2. Córrego Jaracatiá e seus afluentes (Colíder, MT)



Fonte: Silva (2017).

Silva (2017) também aplicou o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) na área do córrego e chegou aos seguintes resultados: alterações físico-ecológicas por conta de solo exposto em suas margens, pela presença de construções em toda a área do entorno e especialmente nas margens desmatadas e pelo despejo de esgoto doméstico e rejeito. Também foram identificadas alterações morfológicas do leito, com o aumento da largura do canal realizado pela prefeitura e estreitamento do mesmo em pontos em que o processo de assoreamento é intensificado.

Como mencionado acima, as moradias das margens e do entorno do córrego enfrentam problemas com as enchentes, estas, conforme Tucci (2007) constituem-se num dos mais importantes impactos sobre a sociedade, que pode ocorrer em razão do processo de urbanização ou naturalmente por conta da inundação da várzea do rio.

Gouveia (2016) realizou estudo sobre as enchentes do córrego Jaracatiá e relatou a dificuldade em obter informações, pois o município não possui defesa civil e na Prefeitura

não há nenhum setor que faça o registro sistemático das ocorrências, sendo necessário buscar informações junto à população residente do entorno do córrego por meio de questionários.

A autora em sua pesquisa constatou que a enchente no ano de 2014, resultante de fortes precipitações, que ocasionou o aumento do fluxo de água, foi a que mais deixou alarmados os moradores. As residências foram alagadas, em razão, principalmente das mesmas se encontrarem completamente nas margens do córrego, porém, segundo os relatos não houve perdas materiais, pois, foi possível retirar os pertences a tempo, com ajuda dos vizinhos.

O que mais preocupa nessas enchentes é que por se tratar de uma ocupação das margens do córrego, pode haver um deslizamento de terra e além de perdas materiais pode ocorrer também a perda de vidas humanas. Gouveia (2016) alerta ainda para o fato de que a ocupação da forma como se consolidou nessa área de fragilidade ambiental, expõe os residentes à situação de risco, sendo um complicador suas condições financeiras que são reduzidas.

Silva (2017) também apresenta que a ocupação das margens e do entorno do córrego promove a degradação ambiental, trazendo transformações negativas ao ambiente. Sendo assim é importante que se verifique como que ocorreu a expansão territorial urbana de Colíder.

As primeiras ocupações da área onde hoje é o município ocorreram no início da década de 1970, por ações do governo federal e também por financiamento de empresas privadas de colonização no contexto da marcha para o Oeste. A colonizadora responsável pela ocupação da região de Colíder foi a colonizadora Líder S/A.

Em 1976 houve a emancipação de Colíder que passou a ser distrito pertencente ao município de Chapada dos Guimarães e já em 1979, por força da Lei Estadual n. 4158, foi elevada a categoria de município (IBGE Cidades). A propaganda foi um instrumento muito utilizado para atrair a população da região sul do país para a localidade e que funcionou muito bem. Schaefer (1985) relata que já em 1974, a Colonizadora líder S/A a intensifica no estado do Paraná, anunciando que eram excelentes o clima e as terras da região e oferecia facilidades de pagamento para aquisição dessas terras.

Começaram a chegar na localidade centenas de famílias, conforme Moreira (2017), elas se instalavam ao redor da sede e logo começavam a abrir o sertão, “era gente de todas as categorias, principalmente ex-posseiros, volantes, pequenos agricultores etc.”, e assim o povoado vai se ampliando em número populacional (Tabela 1).

Tabela 1. População de Colíder de 1980 a 2019

Ano	1980	1991	2000	2010	2015	2019
<b>População</b>	31.473	31.162	28.051	28.766	31.895*	33.438*

\*Estimativas populacionais

Fonte: Censo demográfico e estimativa populacional do IBGE. Elaborada pelos autores.

Concomitante ao crescimento populacional ocorre a expansão territorial urbana do município de Colíder, que pode ser visualizada na figura 4. Desde o início a ocupação se fez próxima a uma das margens do córrego Jaracatiá. Percebe-se que com o passar dos anos a expansão territorial do município tomou a direção leste, no sentido da rodovia MT-320, ficando ambas as margens ocupadas e com os levantamentos em campo e por fotografia aérea foi possível verificar que essa ocupação foi adentrando a Área de Preservação Permanente do canal fluvial.

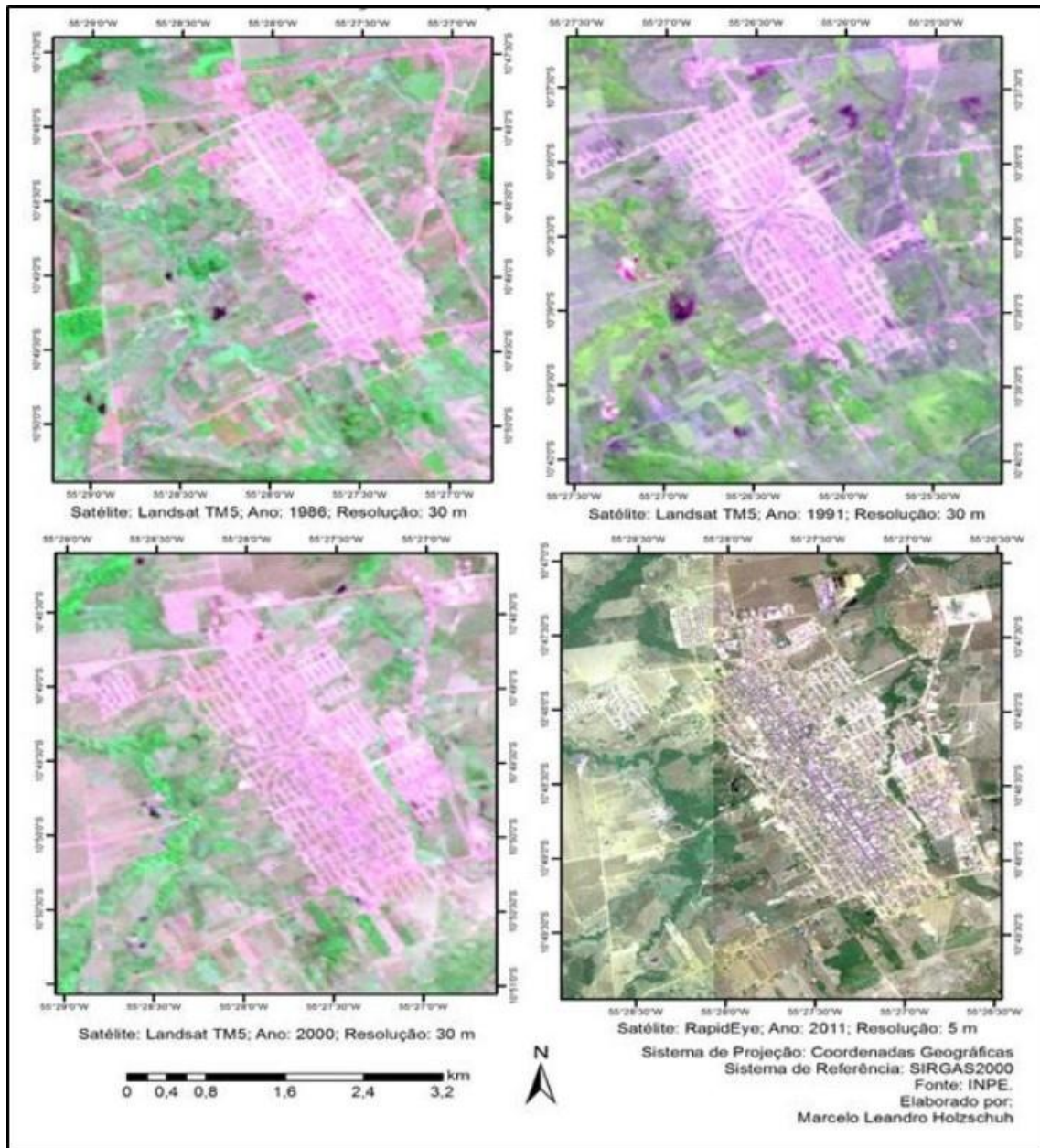
### **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E HABITACIONAIS DA OCUPAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO JARACATIÁ EM COLÍDER, MATO GROSSO**

Na ocupação da APP do córrego Jaracatiá, Vieira e Carmo (2017) identificaram 35 residências, distribuídas em pontos diferentes, mas só conseguiram informações junto à 13, pois algumas residências se encontravam desocupadas e em outras os moradores não se dispuseram a responder os questionamentos.

Em análise feitas junto à essas residências Vieira e Carmo (2017) constataram que o processo de ocupação não é recente e que ela se deu em três momentos distintos. No primeiro, foi quando os moradores se fixaram em razão de escassos recursos financeiros para fazerem a aquisição de lote em outra área, portanto sendo composta por população de baixa renda. O segundo momento é caracterizado pela compra e venda de terras quando a localidade já possuía número mais significativo de moradia e alguns serviços urbanos, contudo com um preço abaixo do mercado, portanto ainda com população de baixa renda. O último momento da ocupação já se caracteriza pela negociação de terras, fruto de especulação imobiliária que ocorre principalmente em pontos do córrego que se encontram mais próximos ao centro do município, porém já com algumas áreas regularizadas.



Figura 4. Evolução do espaço urbano de Colíder de 1986 a 2011



Fonte: Moreira (2017).

O córrego atravessa alguns bairros da cidade antes de entrar na zona rural do município e as características de uma população de baixa renda são vistas, conforme Vieira e Carmo (2017, p. 790) “em praticamente toda a sua margem, com exceção de um determinado ponto, onde observam-se residências” com “padrões considerados mais elevados que o geral da área”, com acesso aos serviços de esgoto e de água encanada, com tamanho e estética melhores em relação as outras. Estas características indicam que a renda mensal dos moradores dessas residências é pouco melhor que a dos restantes. Os autores fazem a ressalva



de que o número dessas residências é bem reduzido na área, mas evidenciam a especulação imobiliária. A ocupação de áreas irregulares reflete na sua legalização, Vieira e Carmo (2017) observaram que a maioria dos lotes não possui documentação.

Os resultados da pesquisa de Vieira e Carmo (2017) demonstraram que a maioria das famílias que ocupam a APP do córrego possui renda mensal de até dois salários. Contudo, eles expõem que há uma desigualdade econômica no âmbito da ocupação e que ela pode ser exemplificada com o caso de uma moradia que haviam sete integrantes vivendo com uma renda de apenas um salário mínimo, enquanto outra com quatro integrantes tinha ganhos mensais acima de três salários.

Os serviços urbanos como acesso à rede de esgoto e água encanada são precários, conforme Vieira e Carmo (2017), em muitas ainda há o uso de fossa séptica e poço semi-artesiano. Quanto à coleta de resíduos sólidos, é feita regularmente, porém os autores destacam que ao observar a margem do córrego verifica-se rejeito doméstico, restos de construções depositados nas ruas e terrenos baldios do entorno e no próprio canal fluvial. Esta situação evidencia a necessária educação ambiental junto aos moradores e toda a sociedade colidense.

## **CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS E VULNERABILIDADE NA OCUPAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO JARACATIÁ**

Conforme Marandola Junior e Hogan (2005) a vulnerabilidade envolve uma variedade de fenômenos de natureza diversa, o que torna extremamente necessário um olhar abrangente sobre o tema. Assim tem-se o entendimento de que a vulnerabilidade social, não pode ser analisada de forma separada da vulnerabilidade ambiental, haja vista a população carente ser obrigada, em razão dos seus poucos rendimentos ocupar áreas de fragilidade ambiental no espaço urbano, como as áreas sujeitas às enchentes, de risco geotécnico, morros, encostas, Áreas de Preservação Permanente, dentre outras.

Portanto, a análise deve partir do pressuposto de que os problemas sociais estão intrínsecos aos problemas ambientais. Desta feita compreende-se, conforme Alves e Torres (2006) que a vulnerabilidade socioambiental é a sobreposição de problemas e riscos sociais e ambientais em uma determinada área.

Assim, a partir do levantamento das características físicas, econômicas, sociais e habitacionais da Área de Preservação Permanente do córrego, procedeu-se uma análise dessas características para identificar a vulnerabilidade socioambiental nesse ambiente.

No que tange aos aspectos ambientais pode-se dizer que os tipos de rochas encontrados em Colíder, bem como o clima predominante é que vão influenciar na forma de relevo e tipo de solo presentes na área do córrego Jaracatiá. Os solos identificados através da análise dos perfis são: Plintossolo argilúrico distrófico típico e Gleissolos Háplicos distrófico, sendo o primeiro muito susceptível à erosão e o segundo ligeiramente propício à erosão.

Estas características físicas levantadas indicam que a área possui fragilidades ambientais, sendo vulnerável ambientalmente, ou seja, sujeita à erosão e deslizamentos, desta forma, o uso e o manejo desse solo devem ser adequados para que sejam evitados os processos erosivos.

Entretanto, apesar dessas fragilidades, verificou-se que a ação antrópica na área é intensa; em alguns pontos, as margens estão remexidas, totalmente descaracterizadas, em outros é notável a intensa ocupação dos arredores com edificações que favorecem o processo de assoreamento, uma vez que o desmatamento proporciona o aumento no volume e na velocidade do escoamento superficial.

Há pontos no córrego em que se verificou que as atividades urbanas interferem diretamente no canal, especialmente onde as casas estão localizadas às suas margens. Muitos quintais são o próprio córrego e os resíduos sólidos são despejados diretamente em seu leito. Portanto, suas margens estão, nestas localidades, degradadas e modificadas e a mata ciliar extinta.

Em todo o percurso do córrego é possível identificar sulcos de erosão nas margens e nas ruas laterais, evidenciando que os usos no seu entorno e em sua Área de Preservação Permanente são incompatíveis com a manutenção de seu equilíbrio, constituindo-se; portanto, em uma área de risco em razão da sua fragilidade ambiental não ser considerada no momento de ocupação ou intervenção.

A preocupação com a intervenção por meio da ocupação da Área de Preservação Permanente reside, além da própria questão da degradação ambiental, do fato da probabilidade de enchente, que é uma das problemáticas mais enfrentadas no espaço urbano. As enchentes são uma preocupação constante dos moradores, pois estão constantemente vulneráveis à esse fenômeno.

O acesso a infraestrutura urbana pelos moradores é deficitário no que se refere ao acesso à água encanada e ao esgoto. Verifica-se ainda a utilização de poço semi-artesiano e fossa séptica, não há pavimentação das ruas laterais e a coleta de lixo é feita regularmente, mas mesmo assim verifica-se muito resíduos sólidos no canal fluvial.

A população residente é composta principalmente por adultos, representando uma

população economicamente ativa; porém, há um número significativo de pessoas com idade próxima a aposentadoria (VIEIRA e CARMO, 2017).

Esta ocupação se consolidou de formas diferentes, sendo primeiro por doação de terras, sendo beneficiadas pessoas de baixos rendimentos, posteriormente por meio de comércio de lotes, cujos compradores ainda eram de baixos rendimentos, por fim tem-se também a ocupação na atualidade nas áreas mais centrais por pessoas de poder aquisitivo um pouco melhor. Entretanto, a população residente na Área de Preservação Permanente em maioria é de baixa renda. Estas características da população são refletidas em suas moradias que são simples e pequenas, muitas ainda de madeira com sinais de apodrecimento.

Conclui-se, portanto que a área estudada se caracteriza como de vulnerabilidade ambiental e que a forma de ocupação dessa área por residências evidencia a possibilidade de ocorrer um agravante tanto ambiental quanto social, especialmente por se tratar de ocupação inadequada e por população também vulnerável. Portanto entende que se consolidou em Colíder uma área de vulnerabilidade socioambiental e que cabe ao poder público municipal intervir nela com vistas a reduzir os riscos à população residente e ao meio ambiente.

Oliveira Neto e Carmo (2018) analisaram o plano diretor de Colíder e fizeram uma comparação entre o que estava proposto no documento e o que havia sido posto em prática no que se refere ao córrego Jaracatiá. Os autores apontam que o poder público municipal reconhece a importância da APP e propõe medidas para proteção, conservação e recuperação da referida área em seu plano diretor.

Contudo, Oliveira Neto e Carmo (2018) ao verificarem a consonância entre a proposta e realidade da APP do córrego constataram que dentre as ações previstas, muito pouco está realmente sendo executado, diversas medidas estão fora do prazo estabelecido no plano diretor e outras nem foram iniciadas e não há indícios de que serão executadas.

Algumas ações contidas no plano e que estão sendo executadas, conforme Oliveira Neto e Carmo (2018) são no mínimo questionáveis, por exemplo, quando os moradores que se encontram irregulares na APP são notificados e a reintegração de posse solicitada junto ao judiciário, sem que se pense ou se tome atitude no sentido de realocar esses moradores, uma vez que possivelmente eles poderão ser condicionados a ocupar outra área imprópria, em razão da dificuldade financeira em adquirir um lote ou uma habitação em lugar próprio.

O poder público, segundo Oliveira Neto e Carmo (2018), afirma que o possível está sendo feito para o cumprimento das ações previstas, porém o autor destaca que o que se observa é a sua atuação branda e descompromissada, muitas vezes sendo ele próprio o infrator, quando por exemplo, abre uma rua dentro do limite dos 30 metros previstos para a

APP. Essas ações contribuem para a delicada situação ambiental do córrego, propiciando o aumento da sua degradação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio do levantamento e da análise empreendidos identificou-se que se estabeleceu na APP do córrego Jaracatiá uma área de vulnerabilidade socioambiental, entretanto, por não utilizar índices para a análise não pode ser apontado o nível dessa vulnerabilidade. Contudo compreende-se que a ocupação na área ocorre, em sua maioria, por população de baixa renda sem condições para se estabelecer em outra localidade na cidade, diante disso, se afirma que é uma população de vulnerabilidade econômica; se ocorrer deslizamentos, erosões, enchentes, esses moradores dificilmente conseguirão recompor seus bens materiais o que leva a considerar que é uma população também de baixa resiliência. Além disto, a forma como vivem, com acesso precário aos serviços urbanos, também podem ser considerados vulneráveis socialmente. Portanto a recomposição não se refere somente ao material, mas também ao psicológico.

No caso da ocupação do córrego, em termos jurídicos e ambiental, é irregular porque se refere a uma área destinada a preservação permanente. Contudo, a lei nº 11.481, de 31 de maio de 2007 prevê algumas medidas que podem ser adotadas no sentido de promover à regularização fundiária de interesse social em imóveis da União, o que pode garantir a posse legal destas terras. O artigo 6º desta lei em seu inciso 1º, deixa claro que nas áreas urbanas, os imóveis ocupados por população carente ou de baixa renda com o principal intuito de moradia poderá ser regularizada.

Diante desta constatação entende-se que o poder público deveria inibir esta ocupação, procurando inserir a população de baixa renda em projetos de habitação de âmbito federal, estadual e municipal, mas como não o fez e esta ocupação já ocorre há muitos anos, é preciso em primeiro lugar promover a informação e conscientização da população residente sobre as fragilidades ambientais da área. Esta ação é importante porque muitas vezes a população age de forma a promover e intensificar a degradação do córrego por falta de conhecimento da dinâmica ambiental.

A partir do conhecimento da fragilidade ambiental é possível preparar a população para que se faça o manejo do solo das margens do córrego de maneira que se possa evitar os processos erosivos e os deslizamentos. Para tanto, a gestão municipal poderia em parceria com Instituição de Ensino Superior elaborar projetos que visem o esclarecimento sobre o manejo adequado dessas áreas, a identificação das espécies nativas da região e por meio da

construção de viveiros produzir essas espécies e distribuir para a população para que, orientada, possa reflorestar a APP em extensão o mais próximo possível da metragem exigida no código florestal. Por intermédio desta ação seria possível evitar ou reduzir a velocidade do escoamento superficial nos períodos de chuva, bem como a erosão, uma vez que as raízes da vegetação promovem a aglutinação do solo.

É importante frisar que a obtenção de resultados positivos com essas ações só é possível se contar também com representante da população efetivamente envolvida, por isso é de grande valia a organização dos moradores em associação de bairro, podendo indicar seu representante e debater a situação do seu local de vivência e propor melhorias.

Neste contexto, a educação ambiental se apresenta de suma relevância e ela não deve ser voltada somente aos moradores da área, mas a toda a população de Colíder, uma vez que se observou que muitos resíduos sólidos são encontrados no canal e muitos são oriundos não só da localidade, mas de todo o entorno por meio de enxurradas, uma vez que não se tem o cuidado com a destinação dos resíduos. A defesa da educação ambiental, se faz ainda com mais vigor, sabendo que no município é feita a coleta de lixo, inclusive a coleta seletiva.

A partir do estudo desenvolvido, conclui-se que o município, tem avançado na elaboração de seu plano diretor ao destacar ações que podem contribuir para a conservação do meio ambiente e melhoria na qualidade de vida da população. Contudo verificou-se que essas ações continuam no papel, reafirma-se a necessidade de que elas sejam realmente implementadas, mas isso só ocorrerá quando a gestão priorizar as necessidades socioambientais na cidade ao invés do econômico e do político.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **AGRADECIMENTO**

À FAPEMAT, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso, pelo financiamento ao projeto de pesquisa desenvolvido na Universidade do Estado de Mato Grosso no período de 2016 a 2018.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, H. P. F.; TORRES, H. G. Vulnerabilidade Socioambiental na Cidade de São Paulo: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 44-60, 2006.

ANDRADE, J. A.; CARMO, J. A. Entre o real e o ideal: o plano diretor e a realidade do córrego Sangradouro e a expansão urbana de Cáceres, Mato Grosso, no período de 1986 a 2016. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**. n. 15. Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, 2018, p. 31-53.

BOTELHO, A. **O urbano em fragmentos**. São Paulo: Annablume, FAPESP, 2007.

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 2001.

CARLOS, A. F. A. **O espaço Urbano**: Novos escritos sobre a cidade. edição eletrônica. São Paulo: LABUR, 2007.

CARMO, J. A. A lógica capitalista na produção do espaço urbano e as situações de vulnerabilidade social na cidade. **Para Onde!?**. Porto Alegre, v. 9, n.2, 2018, p. 174-181.

FRANÇA, I. Planejamento urbano e participação social em cidade média: a revisão do Plano Diretor de Montes Claros - MG. **GeoTextos**, 2016, v. 12, n. 2. p. 107 - 134,. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/18117>. Acesso em: 12 abr.2018.

GOUVEIA, J. S. **Vulnerabilidade e resiliência da população residente no entorno do córrego Jaracatiá em Colíder- MT frente às enchentes**. 2016. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, Colíder, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTAÍSTICA). **IBGE@idades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510320&search=matogrosso|colider>> Acesso em 10 out. 2018.

JGP- CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Aproveitamento Hidrelétrico Colíder**: Rio Teles Pires– MT. Estudo de Impacto Ambiental – EIA. 2009. Volume II – Capítulo 7.0. Disponível em: [http://www.copel.com/uhecolider/sitearquivos2.nsf/arquivos/eia\\_-\\_vol.\\_ii/\\$FILE/EIA%20Colider%20-%20Volume%20II%20-%20janeiro%202009.pdf](http://www.copel.com/uhecolider/sitearquivos2.nsf/arquivos/eia_-_vol._ii/$FILE/EIA%20Colider%20-%20Volume%20II%20-%20janeiro%202009.pdf)> Acesso em: 12 fev. 2016.

MARANDOLA JR., HOGAN, D.J.; E. Toward an interdisciplinary conceptualization of vulnerability. **Population, Space and Place**, n. 11, p. 455-471, out. 2005.

MARICATO, E. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: Planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, O. B. F.; VAINER, C.; MARICATO, E. **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 121 - 192.

MARICATO, E. **Para entender a crise urbana**. São Paulo: Expressão popular, 2015.

MOREIRA, I. **Fatores condicionantes da produção do espaço urbano de Colíder- MT**. 2017. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, Colíder, 2017.

MUNFORD, L. **A cidade na história**. São Paulo: Edusp, 1985.

OLIVEIRA NETO, V. P; CARMO, J. A. Ocupações na Área de Preservação Permanente do córrego Jaracatiá em Colíder (MT) e as ações do poder público municipal. **Geografar**. Curitiba, v. 13, n 2, 2018, p. 209-230.

PADILHA, R. M. **Bacia hidrográfica do rio Carapá, Mato Grosso: caracterização ambiental, uso da terra e dinâmica fluvial.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2017.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção mineral. **Projeto RADAMBRASIL.** Folha SC.21. Juruena; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1980. (Levantamento de Recursos Naturais, 20).

SEABRA, Odete C. L. Pensando o processo de valorização e a Geografia. **Boletim Paulista de Geografia.** São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, n.66, 1988, p; 97-103.

SOUZA, M. L; RODRIGUES, B. G. **Planejamento urbano e ativismo sociais:** São Paulo: Unesp 2004.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. – **Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZEE) do Estado de Mato Grosso.** PRODEAGRO, 2001.

SHAEFER, J. R. **As migrações rurais e implicações pastorais.** Um estudo das migrações campo-campo do sul do país em direção ao norte de Mato Grosso. Edições Loyola – São Paulo. 1985.

SILVA, D. B. Q. **Alto curso da sub-bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá - MT: dinâmica fluvial e aplicação de Protocolo de Avaliação Rápida de rios (PAR).** 2017. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT, Colíder, 2017.

SOUZA, M. L; RODRIGUES, B. G. **Planejamento urbano e ativismo sociais.** Local: São Paulo: Unesp 2004.

SOUZA, M. L. de. A cidade, a palavra e o poder: práticas, imaginários e discussões heterônomos na produção do espaço urbano. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. (Org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios.** São Paulo: Contexto, 2011, p. 147-166.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização.** São Paulo: Contexto, 1988.

TUCCI, Carlos E.M. **Inundações Urbanas.** Porto Alegre: ABRH, 2007. Disponível em:<[http://ccr4.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-detrabalho/residuos/docs\\_resid\\_solidos/drenagem1.PDF](http://ccr4.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-detrabalho/residuos/docs_resid_solidos/drenagem1.PDF)>. Acesso em: 10 out. 2015.

VIEIRA, W. B.; CARMO, J. A. Aspectos socioeconômicos e habitacionais da população residente na Área de Preservação Permanente do córrego Jaracatiá em Colíder – MT. **Geografia.** Londrina, v. 1, 2017, p. 779-793. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/30060/21249>. Acesso em: 20 ago. 2019.

VILLAÇA, F. Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 1998.

---

## DINÂMICAS SOCIOTERRITORIAIS E CIRCUITOS CULTURAIS EM SÃO LUÍS-MA: AS BATALHAS DO RAP LUDOVICENSE

Cristiano Nunes **ALVES**

Professor Adjunto, DHG-CECEN, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEMA.

Email: cris7cris7@yahoo.com.br

Milena Boaes dos **SANTOS**

Graduanda em Geografia, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Email: milenaboaesd.s@gmail.com

**RESUMO:** São Luís, capital do estado Maranhão, desde os anos 1980 abriga uma série de objetos e ações dinamizados em torno da cultura *hip hop*, a chamada cultura das ruas. Por meio da noção de circuito cultural problematizam-se as dinâmicas socioterritoriais ludovicenses, lançando o foco para as batalhas de *rap* – apresentações artístico-políticas baseadas em duelos argumentativos entre MC's, os cantores da música da cultura *hip hop*. A metodologia de trabalho baseia-se em levantamento bibliográfico e audiovisual, bem como em visitas técnicas, entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários fechados junto aos agentes implicados no circuito *hip hop*. Observa-se que por meio das batalhas os agentes periféricos ludovicenses se apropriam de uma série de espaços da metrópole maranhense. Trata-se de um estudo com o objetivo de retratar os que se utilizam da cidade como abrigo, vozes para quem o poder instituído parece estar surdo.

**Palavras-chave:** São Luís; uso do território; *hip hop*.

**ABSTRACT:** São Luís, capital of the state of Maranhão since the 1980s, has hosted a series of objects and actions dynamized around *hip hop* culture, called as the culture of the streets. Through the notion of cultural circuit we focus the socio-territorial dynamics of the city, analyzing the *rap* battles, political artistic presentations, constituted by argumentative duels between MCs, the *hip hop* music singers. The work methodology is based on bibliographic and audiovisual survey, as well as technical visits, semi-structured interviews and application of closed questionnaires to agents involved in the *hip hop* circuit. It is observed that through the battles peripheral agents appropriates a series of spaces of the Maranhão metropolis. This is a study with the objective of portraying those who use the city as shelter, voices for who or Instituted Power seems to be deaf.

**Key-words:** São Luís; use of the territory; *hip hop*.



**RESUMÉ:** São Luís, capitale du Maranhão depuis les années 1980, c'est l'abri d'une série d'objets et d'actions organisés autour de la culture hip hop, la culture des rues. À travers la notion de circuit culturel, les dynamiques socio-territoriales de São Luís sont problématisées, en se concentrant sur les batailles de rap, présentations artistiques et politiques basées sur des duels argumentatifs entre les MC's, les chanteurs de la musique hip-hop. La méthodologie de travail repose sur des enquêtes bibliographiques et audiovisuelles, ainsi que sur des visites techniques, des entretiens semi-structurés et l'application de questionnaires fermés aux agents du circuit hip hop. À travers les batailles, les agents périphériques de São Luís s'approprient une série d'espaces de la métropole du Maranhão. Cette étude vise à mettre en évidence ceux qui utilisent la ville comme un refuge, des voix pour lesquelles le pouvoir institué semble être sourd.

**Mots-clé:** São Luís; usage du territoire; hip hop.

## INTRODUÇÃO

Conhecida por sua riqueza cultural, resultado de uma complexa justaposição de povos e culturas, São Luís é a capital do estado Maranhão e o núcleo de uma Região Metropolitana que atualmente abriga 1.621.102 pessoas (IBGE, 2018)<sup>1</sup>.

A história territorial e a contemporaneidade ludovicenses indicam uma série de processos associados a agudas desigualdades (FERREIRA, 2000; CARDOSO, 2008; BURNETT, 2012) resultantes de modernizações seletivas (SOUZA, 2000), implicando em fratura e esgarçamento do tecido social. O olhar para esse dado de realidade autoriza afirmar-se tratar de um espaço urbano fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, conjunto de símbolos e campo de lutas (CORRÊA, 1989).

Tomando como partido de método a noção de território usado (SANTOS, 1996), sinônimo de espaço geográfico<sup>2</sup>, ou seja, a concretude, a cooperação e os conflitos constituintes nas mais diversas situações geográficas (SILVEIRA, 1999), propomos investigar as dinâmicas socioterritoriais de São Luís a partir do exame da música *rap*, que, assim como o grafite (expressão visual) e o *break* (expressão corporal), é um dos elementos artísticos constituintes do *hip hop*<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Regida pela Lei Complementar nº 174, de 25 de maio de 2015 a Região Metropolitana da Grande São Luís é composta pelos Municípios de Alcântara, Arixá, Bacabeira, Cachoeira Grande, Icatu, Morros, Presidente Juscelino, Paço do Lumiar, Raposa, Rosário, Santa Rita, São José de Ribamar e São Luís.

<sup>2</sup> Refletimos a partir da noção de espaço geográfico, de acordo com Santos (1996), formado por um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações. Por seu turno, a despeito do poder desigual de cada um de seus agentes, o território usado, “um quadro de vida” (SILVEIRA, 2011, p. 35), abriga a todos guardando a marca de seu tempo.

<sup>3</sup> O *rap* (rhythm and poetry) indica um gênero musical baseado em batidas rimadas e faladas pelos *Mcs* (Mestres de cerimônia) e tocadas ao som de bases musicais pelos *Djs* (Disc Jóqueis). Por sua vez, o grafite consiste em pinturas realizadas nas mais diversas superfícies urbanas por meio das técnicas de *spray*. Já o *break*, sinaliza para uma dança apresentada individualmente ou em grupos (*crews*) e que entremeia golpes de lutas marciais e

Surgida nos Estados Unidos no final dos anos 1960, a cultura *hip hop*, também conhecida como cultura das ruas, chega a São Luís em meados dos anos 1980 (SANTOS, 2007, 2008; ZUMBIDO, 1999; DIAS, 2002, 2009), e, seguindo uma dinâmica manifesta em diversas cidades do Brasil e do mundo, logo se torna um considerável movimento – político e cultural - aglutinador dos sujeitos urbanos e periféricos da capital.

No presente artigo, a problematização do uso do território ludovicense por meio da cultura *hip hop* fundamenta-se na análise das tipologias e topologias associadas às batalhas do rap, momentos nos quais os MC's (os mestres de cerimônia)<sup>4</sup> – os cantores da cultura das ruas – apresentam por meio de suas rimas, as mais diversas narrativas e temáticas predominantemente ligadas a uma análise crítica do cotidiano desigual da metrópole.

Em nossa abordagem a cultura *hip hop* é analisada a partir da noção de circuito cultural, a qual, segundo Alves (2005, 2015, 2016), serve de ferramenta teórico-metodológica instrumental à análise da dinâmica de objetos e ações em torno de uma determinada manifestação cultural<sup>5</sup>.

Compondo a nossa metodologia de pesquisa, foram realizados levantamentos e estudos bibliográficos sobre a temática pesquisada em arquivos escritos e audiovisuais, além de uma série de trabalhos de campo: visitas técnicas, entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários qualitativos e quantitativos. Tal reunião de informações primárias, devido ao caráter das apresentações artísticas do circuito *rap*, ocorreu, em grande parte, no período noturno, principalmente entre os dias de sexta-feira, sábado e domingo. Parte desse esforço analítico privilegiou o diálogo por meio de entrevistas semiestruturadas junto aos MC's, ao público e aos produtores de eventos artísticos ligados ao *hip hop*<sup>6</sup>.

Em sua estrutura o artigo se organiza da seguinte maneira: em um primeiro momento propomos um olhar para o território ludovicense a partir do tempo, destacando em linhas gerais a gênese e a contemporaneidade do circuito *hip hop*. Em seguida, problematizamos os nexos entre a noção de lugar e os círculos de cooperação articuladores do circuito das batalhas de rap em São Luís, abordando aspectos de sua natureza, organização e infraestrutura. Por fim, precede as nossas considerações finais, um exame das tipologias-topologias associadas às

---

movimentos corpóreos variados, sejam eles bruscos ou sinuosos. Para mais informações, consultar Calogirou (1996), Andrade (1996) e Béthune (2002).

<sup>4</sup> Também chamados de *rappers* ou rapistas.

<sup>5</sup> A esse termo, segundo Santos (2009, p. 68), “circuito é a palavra que caracteriza melhor o fluxo interno que existe dentro dos subsistemas”, termo operacional à análise do movimento contido na produção, distribuição e consumo de determinados bens, interessando-nos nesse viés, os bens culturais.

<sup>6</sup> Tais informações primárias, manifestas nos relatos de nossos interlocutores, aparecem no texto, acompanhadas de um asterisco\*.

batalhas, momento no qual ressaltamos a apropriação dos espaços da metrópole por parte dos militantes da cultura *hip hop*.

Por meio do exame do *hip hop* ludovicense, intentamos analisar o espaço urbano como “lugar da expressão de conflitos” e também “como lugar do desejo” (LEFEBVRE, 2002 [1970], p. 160), ou seja, terreno fértil para a comunicação entre os sujeitos, *lócus* capaz de criar “situações e atos tanto ou mais que objetos” (Idem, p. 159).

Lembramos, nesse sentido, Ribeiro (2011) quando esta afirma a necessidade de valorizar a ação em seu contexto, reconhecendo a vida urbana, seus detalhes e a sua complexidade, feitos e refeitos em todos os lugares. Tratar-se-ia de uma “cartografia da ação” (RIBEIRO, 2001, 2011), isto é, uma geografização das práticas lugarizadas, que deixe falar os agentes periféricos, praticantes da cultura popular (CHAUÍ, 1985), os que se utilizam da cidade como abrigo, vozes para quem o poder instituído (Estado e corporações) parece estar surdo.

## **TEMPO, TERRITÓRIO E CULTURA: CONFORMAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE DO CIRCUITO *HIP HOP* LUDOVICENSE.**

O trabalho do geógrafo passa pela integração espacial de “tempos cuja duração e, conseqüentemente, cujo significado são diferentes” (DOLLFUS, 1973, p. 116). Nesse sentido, ensina-nos Hartshorne (1978), que em muitos casos os processos correntes não têm capacidade explicativa, o que obriga o geógrafo a voltar mais um pouco no tempo, a fim de captar o encadeamento da geografia dos lugares e territórios em diferentes momentos históricos.

A abordagem do território ludovicense a partir do tempo indica que desde os anos 1970 a capital do Maranhão abriga circuitos culturais<sup>7</sup> movimentados por sujeitos periféricos, os quais utilizam a arte em sua forma política para tanto questionar a segregação a que são submetidos, quanto para reivindicar um espaço urbano alternativo ao imposto pelo poder instituído.

É por esta razão a afirmação de que a cultura *hip hop* em São Luís desenvolveu-se como uma alternativa às gangues periféricas, remontando aos encontros de jovens dançarinos

---

<sup>7</sup> A respeito da espessura atual dos circuitos culturais maranhenses, destacamos que, segundo informações do RAIS (Registro Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho, 2015) reunidas por Keller (2017), existiriam no Maranhão 446 profissionais das artes e do espetáculo, sendo 115 profissionais ligados à música no estado, 66 deles em São Luís, indicando circuitos culturais consideravelmente amplos, um vez que, em âmbito nacional, aproximadamente 90% dos trabalhadores dos setores culturais atuam de modo informal.

de *beat street*<sup>8</sup> realizados no antigo Cine Monte Castelo, entre os anos de 1983 e 1984. Tais encontros deram origem aos primeiros grupos de *break* da cidade, tais quais: o *Dente de Sabre* (bairro da Cohab) e o *Spectro Break* (bairro da Liberdade), reunidos em discotecas como o *Safari* (bairro do João Paulo) ou o *Terraço* (bairro do Maiobão), compondo assim a espessura inicial da cultura das ruas em território ludovicense (SANTOS, 2008, 2015; DIAS, 2002).

Santos (2008, 2015), explica que em São Luís, após esse movimento inicial em torno dos bailes – o período de “modismo” do break –, constitui-se um novo momento do *hip hop*, no qual a orientação fora a ocupação dos espaços públicos.

Esse segundo momento, iniciado com os anos 1990, caracterizou-se pelo abrigo de movimentações artísticas em praças do centro da cidade como a Gonçalves Dias e, sobretudo, a Deodoro<sup>9</sup>, implicando em uma grande articulação do *hip hop* com movimentos negros, sindicais, culturais (reggae e capoeiras), estudantis, além dos partidos políticos, entre outros<sup>10</sup>.

Nessa via, a dinâmica do *hip hop* em São Luís, ao longo dos anos 1990, pautou-se pelo surgimento e pelo adensamento de: (i) grupos de grafite, como o *Código Visual* e a *Mess* –; (ii) grupos de rap e rappers, caso de *Preto Roberto Comunista* e dos grupos *Discípulos de X* e *Yskina*; (iii) projetos socioculturais, caso do “*Ruas Alternativas*” e do “*Periferia Urgente*”; (iv) programas radiofônicos, tais quais o “*Força Rap*” (Rádio Difusora) ou o “*Som das Praias*” (Rádio Mirante); (v) festivais de *hip hop*; (vi) articulação com a militância *hip hop* de uma série de estados da federação (DIAS, 2002; SANTOS, 2008, 2015).

Marco do *hip hop* ludovicense, no ano de 1992, surge o Quilombo Urbano, organização político artística de cunho marxista, ligada ao movimento negro maranhense, composta por sujeitos de lugares como a Cidade Operaria, Coroadinho e Anjo da Guarda. Hoje, ao Quilombo Urbano, articula-se o *Movimento Hip Hop Militante “Quilombo Brasil”*, organização surgida no ano de 2010, congregando militantes de lugares como Chapadinha-MA, Fortaleza-CE e Maceió-AL.

---

<sup>8</sup> Nome dado ao *break* em sua chegada ao país, baseado no filme homônimo de Stan Lathan, lançado em 1984.

<sup>9</sup> A esse termo, fora essencial a ação de sujeitos como *Hertz Dias*, *Lamartine Silva*, *Júnior Bahia*, *Mizinho*, *Vilsinho* e *Paulo Break*, entre outros (SANTOS, 2008, 2015).

<sup>10</sup> Nessa via, afirma Santos (2015, p. 54): “Ao se localizarem nas praças da cidade, os integrantes do movimento *hip-hop* tiveram acesso a um palco onde aconteciam as principais manifestações políticas empreendidas por movimentos sociais, sindicatos, movimentos estudantis, movimento negro e partidos políticos na cidade de São Luís. Não ficariam imunes aos discursos e reivindicações desses setores. Portanto, a experiência nas praças e ruas possibilitou um aprofundamento da consciência social e política e a necessidade daqueles jovens buscarem seus direitos sociais.”

Nosso levantamento preliminar dá conta de que atualmente São Luís é o abrigo de cerca de 40 grupos de *rap*, organizando apresentações por toda a Região Metropolitana de São Luís, tais quais *Gíria Vermelha*, *QI Engatilhado*, *Ameaça*, *Milícia da Favela*, *Consciência Negra*, *Navalhas Negras*, *Milícia Neo-Palmarina*, *Ilha Clan ou Contraversão Penal*.

O circuito *hip hop* ludovicense compreende ainda: (i) produtoras, caso da *Periafricana*; (ii) congressos e atos públicos, caso do *Fórum Metropolitano de Hip-Hop* ou da *Marcha da Periferia*; (iii) programas de rádio, tais quais o *Território Hip Hop* (Rádio Cultura FM de Maiobão); (iv) informativos, como o *Clãnordestino* e o *Voz e Vez da Periferia*; (v) festivais de *break*, caso do *Conexão Dança*.

Dinamizam-se, igualmente, em torno desse circuito organizações político-culturais como o *Vinte de Novembro*, o *Movimento Força Gueto* (bairro do Maiobão) e o *Favelafro* (Paço do Lumiar). Demonstra-se, assim, por meio da cultura das ruas, uma articulação metropolitana fundada nos lugares e em seus sujeitos, ao contrário do observado por Ferreira (2000) acerca da organização da Região de São Luís.

Por fim, deve-se destacar que o circuito *hip hop* de São Luís caracteriza-se também pela intensa ação das posses (DIAS, 2009), associações locais da cultura *hip hop*, responsáveis por ações de cunho comunitário (ANDRADE, 1996). É este o caso, entre outros, da *Revolução das Ruas* (bairro Divineia), do *Parlamento do Gueto* (Redenção) e da *Família Armada da Periferia* (bairro João Paulo).

Aclara-se, assim, que o circuito *hip hop* ludovicense é um elemento importante na dinâmica da urbe de ontem e de hoje, mobilizando uma série de materialidades e relações sociais desde os anos 1980. Destarte, a seguir propomos o exame das batalhas de *rap*, um dos momentos da cultura das ruas na capital maranhense e cerne da problemática em tela.

## **O LUGAR E OS CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DAS BATALHAS DE RAP EM SÃO LUÍS: NATUREZA, ORGANIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA.**

De acordo com Santos (1996; 1999), o lugar enquanto noção geográfica é o que diferencia os diversos espaços, abrigando no local, ao longo do tempo, as características mais particulares das relações sociais e das configurações espaciais. Trata-se a um só tempo do depositário das demandas globais e do momento espacial, no qual por meio de conflitos, cooperações, normas, anseios e projetos, os sujeitos se organizam agindo em circunstâncias que lhe são próprias.

Pensar o lugar como uma construção histórica e política, por meio da noção de circuito, implica uma análise que dê conta do desvelamento das formas e funções associadas ao processo social. Isto, pois, “entende-se que a existência e a dinâmica de um circuito ganham significado quando analisadas as estratégias políticas no território usado” (ALVES, 2014, p. 292).

Desse modo, a seguir, apresentamos ao leitor os círculos de cooperação no espaço (SANTOS & SILVEIRA, 2001) dinamizados por meio das batalhas do *rap* ludovicense, abordando aspectos de sua natureza, organização e infraestrutura.

Basicamente são cinco os grupos de agentes implicados nessas apresentações artístico-políticas: os organizadores, os MC's, os DJ's, o público e os comerciantes, cada qual com determinadas formas e funções associadas (Quadro 1), ainda que não raro cada um dos agentes possa transitar por mais de uma atribuição.

Quadro 1 - Círculos de cooperação e batalhas de rap		
Agentes	Formas	Funções
Organizadores	Infraestrutura	Divulgação, ordenamento e apresentação
MC's	Rimas	Criação dos argumentos
DJ's	Aparelhagem de som	Organização das bases musicais
Público	Audiência e resposta	Votação durante as seletivas Consumo de mercadorias
Comerciantes	Gêneros alimentares Utensílios ligados ao hip hop	Comércio de mercadorias

Fonte: Autoria própria, 2019.

De modo semelhante ao que ocorre no *break*, com as disputas entre gangues tendo sido substituídas pelas batalhas de dança entre as *crews*, as batalhas de *rap* consistem em disputas entre MC's. Assim, do ponto de vista organizacional, as batalhas de MC's consistem numa sucessão de duelos argumentativos entre dois MC's, contexto no qual cada um desses expõe as suas rimas em frases de chamamento ou resposta ao adversário, cabendo ao que inicia a contenda definir o tema a ser desenvolvido.

Em formato de campeonato, cada “duelo” implica em eliminatória até que se conheça o vencedor da batalha, cabendo ao público atuar como júri, manifestando a sua predileção por um determinado *rapper*, por meio de gritos e gestos, conforme convocação dos apresentadores do evento artístico.

Em São Luís participam de cada uma das batalhas um grupo de jovens, alguns iniciantes no *hip hop*, outros já com uma trajetória consolidada no circuito, estes já conhecidos pelo público por conta de um estilo, entonação ou temática.

A esse termo, num consistente encontro difusor de conhecimento, observa-se a abordagem dos mais variados temas e questões, tais quais segregação, darwinismo, neoliberalismo, família, leis da física, entre outros, todavia preponderando uma visão política crítica da cidade e do mundo.

No tocante à divulgação das batalhas, seguindo uma tendência contemporânea, destaca-se o considerável uso de redes sociais (*Facebook*, *Instagram*, *Twitter* e grupos de *Whatsapp*). Por outro lado, apontando para modos mais tradicionais de divulgação, o apelo à esfera digital é um esforço conjugado à divulgação boca a boca, bem como a divulgação via cartazes, afixados, sobretudo, em lugares específicos do centro de São Luís, caso das Praças Deodoro ou Manuel Beckman.

Por sua vez, a análise da infraestrutura das batalhas de rap indica um alto grau de precariedade e improviso, salvo nos casos nos quais tais apresentações artísticas aproveitam o ensejo de outras apresentações, já previstas pelo calendário cultural ludovicense.

A condição de improviso – asseverando a manifestação da *flexibilidade tropical* (SANTOS, 1994), ação de resposta à precariedade do ambiente construído do terceiro mundo – se expressa, entre outros: (i) por meio da dificuldade de obter energia elétrica, sendo necessário recorrer a instalações alternativas, os chamados “gatos”; (ii) na utilização de um precário equipamento acústico e de iluminação (acessado em caráter de mutirão); (iii) na falta de um palco, o que implica no recurso a tendas improvisadas, sobretudo durante o chuvoso inverno maranhense (de janeiro à julho).

Aspecto igualmente intrínseco às batalhas, as intervenções policiais ao que tudo indica são uma constante em São Luís. A esse termo um de nossos interlocutores, MC Costelo, assegura\* que a cultura das ruas é tida pela sociedade em geral menos como uma arte do que como uma manifestação artística:

O hip hop é uma arte tribal, tem seus versos agressivos, seu comportamento diferenciado, então isso transfere uma ideia para a sociedade de ser algo marginal. O hip hop é uma arte desconhecida como uma arte em si, por isso sempre vai ser reprimida.

Por seu turno, o relato de MC Lucas\*, demonstra como as batalhas se constituem como uma forma de colocar em prática todo o conhecimento apreendido pelos agentes sociais, um meio elucidativo da realidade socioespacial: “O rap em si não se preocupa com a

afinação, com o tom da tua voz, mas sim com o que vai ser dito, é mais uma ideia que você passa em cima da questão, é uma liberdade de expressão<sup>11</sup>”.

Isto posto, em uma microescala espaçotemporal, a das batalhas, as mazelas socioterritoriais mostram-se não mais como elementos naturalizados e naturalizantes do espaço geográfico, mas como variáveis que devem ser problematizadas e transformadas em ideias, na busca por alternativas e soluções para a cidade contemporânea. Não por acaso, uma boa parte da militância *hip hop* considera o próprio conhecimento como o quarto elemento dessa cultura.

Uma vez tratados os aspectos gerais associados à dinâmica das batalhas do *rap* ludovicense, a seguir abordamos as suas tipologias-topologias e sua relação com a economia urbana.

## **TIPOLOGIAS-TPOLOGIAS DAS BATALHAS DO RAP: DA PERIFERIA AO CENTRO LUDOVICENSE**

O exame das tipologias-topologias associadas ao circuito das batalhas do *rap* em São Luís indica uma considerável espessura de apresentações, abrigadas nas mais diversas áreas da metrópole (Figura 1).

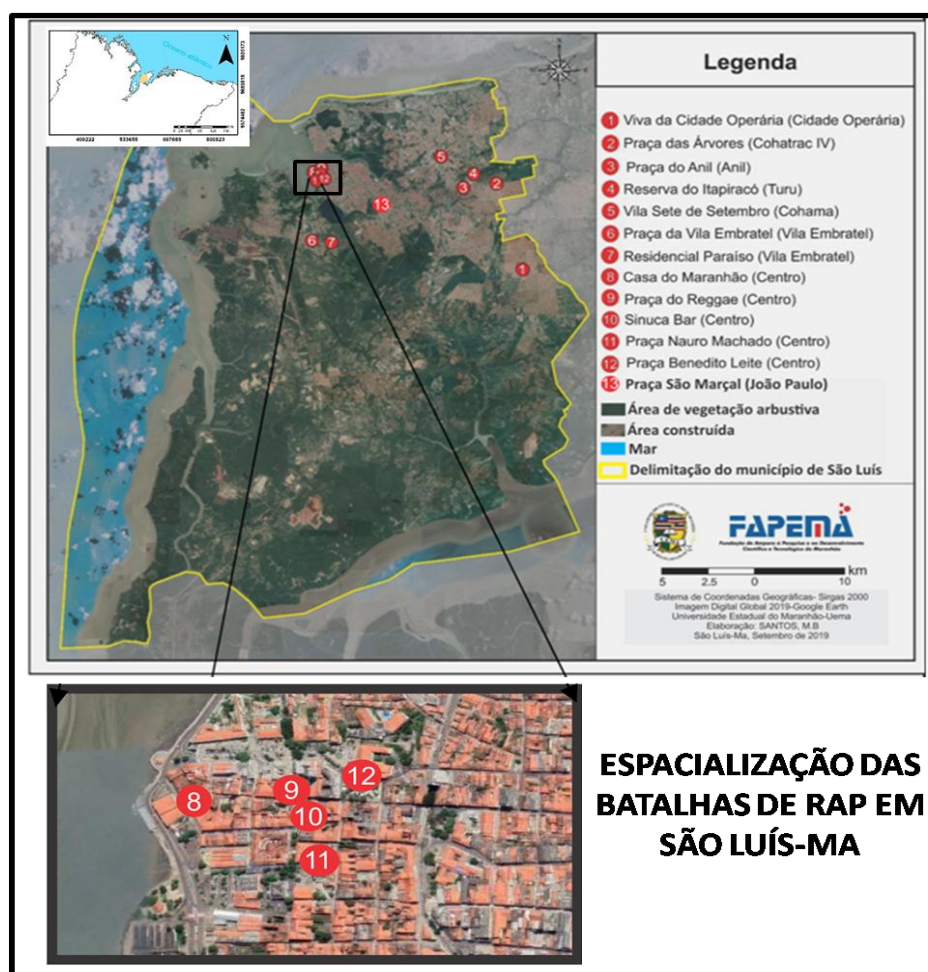
Nosso levantamento tipológico aponta a ocorrência de batalhas em treze locais, cinco desses situados no Centro Histórico enquanto os outros oito situam-se em áreas periféricas, com destaque para o extremo leste ludovicense, abrigo de seis locais. Por sua vez, a topologia mostra que oito desses locais são praças, ao passo que os outros quatro locais são bares e/ou centros culturais.

---

<sup>11</sup> Nesse viés, MC Gugs, um dos organizadores do evento Batalha na Praça, assevera a força expressiva do *rap*: “é mais revolta minha contra o sistema, revolta minha contra outras paradas, revolta por dizer que sou de tal lugar e galera já olhar de olho torto” (Entrevista disponível em <https://www.sobreotatame.com/tag/gugs/>).



Figura 1- tipologias-topologias associadas ao circuito das batalhas do *rap* em São Luís



Um primeiro aspecto a ser destacado dessa análise é que por meio do circuito *rap* ocorre uma considerável apropriação de espaços públicos como as praças, entendidas enquanto lugares do encontro, o espaço banal (SANTOS, 1996) por excelência, pois acolhem os mais diversos agentes. Nesse contexto, por meio da cultura das ruas, as praças, lugares de *troca de ideia*, tornam-se o abrigo de eventos geográficos instituintes, resultantes de vetores (SANTOS, 1996)<sup>12</sup> reveladores das desigualdades socioterritoriais existentes no espaço urbano da capital maranhense.

Um segundo aspecto diz respeito ao fato dessa tipologia indicar que por meio das batalhas ocorre o afluxo de agentes metropolitanos para as Praças do Centro Histórico, como a Nauro Machado, a Benedito Leite e a Praça do Reggae (Fotos 1 e 2).

Foto 1 – Batalha de *rap* na Praça do Reggae

<sup>12</sup> Segundo Santos (1996, p. 95) ter-se-ia no evento geográfico “o resultado de um feixe de vetores, conduzido por um processo, levando uma nova função ao meio preexistente”.



Fonte: autoria própria, 2019.

Foto 2 – Batalha de *rap* na Praça Benedito Leite



Fonte: autoria própria, 2018.

Na busca por depurar tal afluxo para o centro ludovicense, aplicamos um questionário de campo que indicou vinte e seis distintos bairros de origem para os agentes das batalhas.

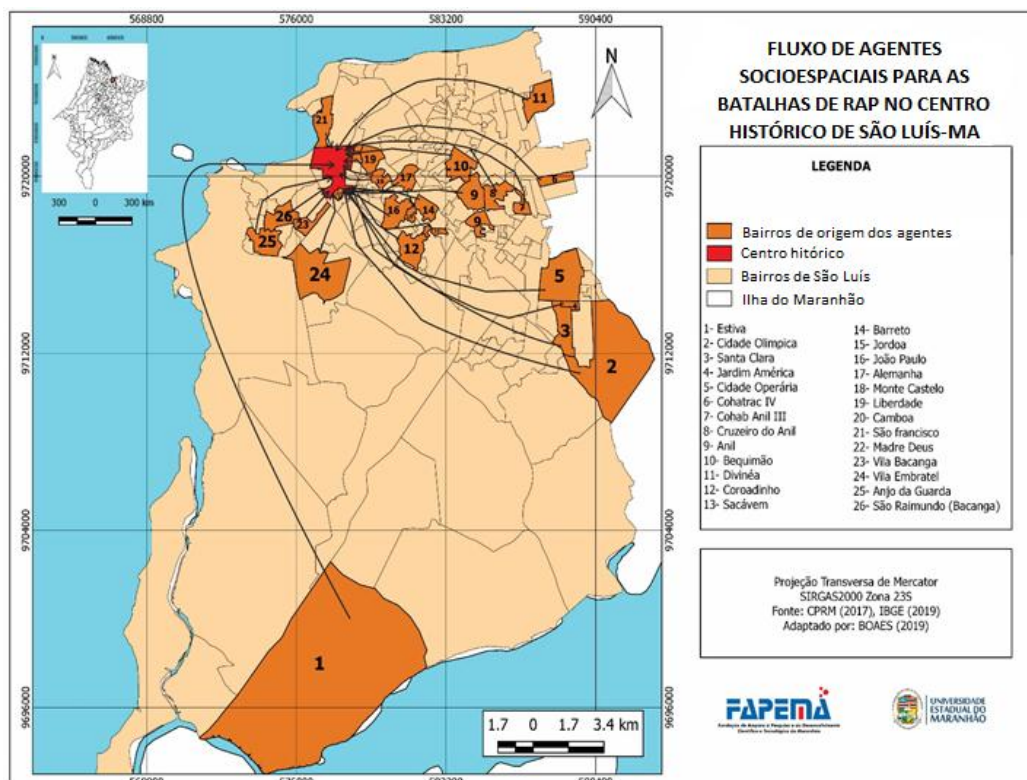
Ao refletir sobre a metrópole contemporânea conforme as perspectivas de autores como Santos (1987), Corrêa (2014) e Lencioni (2017), para os quais a noção de periferia geográfica diz respeito a áreas onde predominam agentes, formas e processos associados à menor possibilidade de acessar bens e serviços essenciais à condição cidadã<sup>13</sup>, podemos afirmar que se tratam de agentes periféricos os que movimentam as batalhas.

A topologia desse afluxo periférico para o centro em virtude das batalhas de rap aponta onze bairros de origem situados no entorno do centro, outros onze situados na periferia leste, quatro na periferia oeste e um bairro situado no extremo sul da cidade (Figura 2).

---

<sup>13</sup> Estaríamos, assim, lançando o foco para o fato das possibilidades do período em curso não existirem nessas áreas ou existirem de modo precário, caso de variáveis como renda, saneamento, habitação digna, segurança, educação, entre outros.

Figura 2-Fluxo de agentes socioespaciais para as batalhas de rap no centro histórico de São Luís.



Ressalta-se que as batalhas ludovicenses realizadas entre os meses de setembro e novembro de 2018, organizadas pelo grupo “Batalha na Praça”, coordenado por Carlos Olever, fizeram parte de uma seletiva nacional, organizada em diversos estados do Brasil, tais como: Amazônia, Acre, Pará, Amapá, Pernambuco, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Mata Grosso do Sul e Goiás. Assim, salienta-se o modo como, por meio das batalhas, os circuitos culturais abrigados em São Luís acabam por se articular a circuitos alhures, pertencentes aos mais diversos lugares da rede urbana brasileira.

Parte da dinâmica das batalhas ressalta-se ainda a conformação de atividades econômicas, sobretudo aquelas atreladas ao comércio de alimentos. Afirmamos se tratar de atividades ligadas ao circuito inferior da economia (SANTOS, 2004 [1979])<sup>14</sup>, pautadas, pois,

<sup>14</sup> Numa abordagem da dinâmica econômica territorial nos países do terceiro mundo, Santos (1979, p. 42) afiança que circuitos superiores e inferiores da economia se movimentam conjuntamente na cidade, ambos resultados do processo de incompleta modernização tecnológica. Decorrencia direta das modernizações no território, o circuito superior pauta-se, entre outros, pelo “capital intensivo” (SANTOS, 1979, p. 43), grandes volumes de mercadorias, uso de publicidade e acumulação de capital. Por sua vez decorrencia residual do processo de modernização no território, o circuito inferior é marcado entre outros pela tecnologia de “trabalho intensivo e frequentemente local” (SANTOS, 1979, p. 41), um grande potencial criativo, trabalho com pequenas quantidades, implicando em atividades econômicas de pequeno porte.



no trabalho intensivo, no alto grau de improviso e de criatividade e no tímido uso de publicidade.

Nosso levantamento de campo aclara que majoritariamente mulheres, moradoras no próprio centro e de seu entorno imediato dinamizam essas atividades. Entre uma rima e outra, tais agentes anunciam seus produtos, - condicionados em isopores, - de distintos tamanhos, sendo os isopores menores utilizados para percorrer toda a área da batalha -, ou dispostos em mesas improvisadas -, como água mineral, vinho, cerveja, doces, sanduíches, cigarros, entre outros (Foto 3).

Foto 3 – Realização de atividades do circuito inferior da economia urbana durante batalha de *rap* na Praça Benedito Leite.



**Fonte:** autoria própria, 2018.

Por outro lado, alguns jovens MC's depois de rimar se deslocam entre o público comercializando lanches, doces ou acessórios como óculos e bonés. Fora este o caso de Ezequiel, conhecido como Ezek, que em uma das batalhas realizada na Praça Nauro Machado nos contou\* estar vendendo trufas buscando angariar recursos para participar do Duelo Nacional de MC's 2019. Isto, pois, como ganhador da seletiva maranhense obteve o direito de representar o estado no evento, todavia, decorrência do caráter periférico do circuito, não existem recursos disponíveis por parte dos organizadores para custear a viagem até Belo Horizonte-MG, cidade onde o evento terá lugar, no final do ano de 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde os anos 1980 a capital maranhense abriga uma série de agentes, materialidades e relações sociais gravitantes em torno da cultura *hip hop*, tais como grupos de *rap*, crews de *break* e grafite, festivais, casas de shows, posses, produtoras culturais, entre outros.

Já o exame contemporâneo das batalhas do rap ludovicense demonstra como uma série de agentes periféricos fazem uso dos espaços da metrópole, predominando a apropriação de espaços públicos, em especial das praças.

Nas batalhas de rap, observa-se, por meio: (i) das rimas, - argumentos estéticos-políticos, (ii) das discussões que acontecem em meio ao público, (iii) do caráter de improviso infraestrutural, novas formas de apropriação e leitura do espaço urbano, produtoras e difusoras da densidade comunicacional (SANTOS, 1996), modo de por em comum o que não deve ficar isolado (SODRÉ, 1999), um impulso de troca e cooperação, um manifesto dos lugares e de sua gente.

Nesse viés, Ribeiro (1994, p. 154) põe em relevo uma questão crucial para a discussão sobre a possibilidade dos lugares em seus cotidianos melhor se articularem na busca por usos do território mais igualitários: “Como transformar informação em comunicação socialmente útil? Como reconstruir caminhos que permitam a superação da face quase que exclusivamente mercantil da informação?”.

Por seu turno, o fato das batalhas serem movimentadas majoritariamente por agentes periféricos ressalta a dinâmica dos “grupos sociais excluídos como agentes que fazem e refazem a cidade” (CORRÊA, 1989, p.12), pois, como coloca Lefebvre (1969, 2002 [1970]), a cidade depende também das relações diretas entre as pessoas e grupos que compõem a sociedade e a urbe, esta, uma obra de todos os agentes.

Dessa maneira, lembrando Jacobs (2014 [1961], p. 119), para quem “a inserção espontânea da vida cultural faz parte da missão histórica da cidade”, afirmamos que São Luís, essencialmente desigual e ao mesmo tempo uma das cidades brasileiras de maior riqueza cultural, parece bem cumprir o papel da urbe por excelência.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Cristiano Nunes. **O circuito hip hop na Região Metropolitana de Campinas:**

**para que o território e a arte digam algo sobre nossas vidas.** Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Unicamp. Campinas, 2005.

ALVES, Cristiano Nunes. **Os circuitos e as cenas da música na cidade do Recife: o lugar e a errância sonora.** Tese (Doutorado em Geografia), IG-Unicamp. Campinas, 2014.

ALVES, Cristiano Nunes. **Quando as ruas abrigam a arte: a cena hip hop no Recife (1980-2014).** Confins - Revue franco-brésilienne de géographie, v. 25, p. 1, 2015.

ALVES, Cristiano Nunes. **O circuito rap -indé- em paris: dinâmicas socioterritoriais e mensagem ultramar.** Geosp (USP), v. 20, p. 34-51, 2016.

ANDRADE, Elaine Nunes. **O movimento negro juvenil: um estudo de caso sobre os rappers de São Bernardo do Campo.** Dissertação de mestrado - USP. São Paulo, 1996.

BÉTHUNE, Christian. **Sites technologiques, panoramas sonores: les univers esthétiques du rap et de la musique techno.** Volume ! [En ligne], 1 : 2, 2002. Pp. 43-57.

BURNETT, Frederico Lago. **São Luís por um triz: escritos urbanos e regionais.** São Luís: EdUEMA, 2012.

CALOGIROU, Claire. **Le Florida, lieu musical entre banlieue et centre-ville: l'exemple des rappeurs agenais.** Paris, Les Annales de La Recherche Urbaine, n° 70, 1996. Pp. 48-57.

CHAUÍ, Marilena. **Conformismo e resistência: aspectos da cultura popular no Brasil.** São Paulo-SP: Brasiliense, 1985.

CARDOSO, Letícia Conceição Martins. **O teatro do poder: cultura e política no Maranhão.** Dissertação (mestrado em Ciências Sociais). Universidade Federal do Maranhão, 2008.

CARVALHO, Fernanda Cunha de & Cidade, Lúcia Cony Faria. **Grandes projetos, gestão do território e efeitos ambientais no Maranhão.** Espaço & Geografia, Vol.14, No 1, 2011, Pp. 29-51.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias geográficas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** Rio de Janeiro: Ática, 1989.

DIAS, Hertz da Conceição. **História e práxis social do movimento hip hop organizado do Maranhão – Quilombo Urbano.** Monografia (Graduação em História). São Luís: UFMA, 2002.

DIAS, Hertz da Conceição. **A Posse da Liberdade: a integração neoliberal e a ruptura político-pedagógica do hip hop em São Luís, a partir dos anos 1990.** Dissertação de Mestrado (Educação). Universidade Federal do Maranhão, 2009.

DOLLFUS, Oliver. **A análise geográfica.** São Paulo: Difel, 1973.

FERREIRA, Antônio José de Araújo. **Uma interpretação geográfica para São Luís**. Revista GEOUSP, nº 7, 2000, Pp. 51-58.

FÓRUM METROPOLITANO DE HIP-HOP. **I Seminário Metropolitano de hip-hop**. São Luís: Fórum Metropolitano de hip-hop, 2006.

HARTSHORNE, Richard. **Propósitos e natureza da geografia**. São Paulo, Hucitec, 1978.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000 [1961].

KELLER, Paulo F. **O trabalho do artista: Investigação social das relações de trabalho na produção musical contemporânea e do mercado de trabalho do músico em São Luís/MA**. Anais do 18ª Congresso Brasileiro de Sociologia, 26 a 29 de julho de 2017, Brasília (DF).

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo-SP: Documentos, 1969.

LEFEBVRE, Henri. **A revolução urbana**. São Paulo-SP: Humanitas, 2002 [1970].

LENCIONI, Sandra. **Metrópole, metropolização e regionalização**. Rio de Janeiro: Consequência, 2017.

RIBEIRO, Ana Clara Torres. **Mutações na sociedade brasileira: seletividade em atualizações técnicas da cultura**. In SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia; SCARLATO, Francisco Capuano & ARROYO, Monica. O Novo mapa do mundo. São Paulo: Hucitec, 1994. Pp. 151-170.

RIBEIRO, Ana Clara Torres (Et all). **Por uma cartografia da ação: pequeno ensaio de método**. Cadernos IPPUR/UFRJ, vols. 15 e 16, 2001. Pp. 33-47.

RIBEIRO, Ana Clara Torres. **Territórios da sociedade: por uma cartografia da ação**. In **Território e ação social: sentidos da apropriação urbana**. SILVA, Catia Antonia da. Rio de Janeiro: Faperj/Lamparina, 2011. Pp. 19-34.

SANTOS, Estrela Rosenverck. **Hip hop e educação popular em São Luís: uma análise da organização “Quilombo Urbano”**. Dissertação - Mestrado (Educação). Universidade Federal do Maranhão, 2007.

SANTOS, Estrela Rosenverck. **A história do hip hop em São Luís do Maranhão: periferização da cidade e resistência político-cultural da juventude negra nos anos 1990**. Outros Tempos. Volume 5, número 6, dezembro de 2008 - Dossiê Religião e Religiosidade. 14 Pp.

SANTOS, Estrela Rosenverck. **Periferia ao vivo: democratização da mídia e socialização da informação por meio do hip-hop maranhense**. Revista Novos Olhares - Vol.4 N.1. 2015. Pp. 52-66.

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

SANTOS, Milton. **O espaço Dividido**. São Paulo: Hucitec, 1979.

SANTOS, Milton. **O Espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 1987.

SANTOS, Milton. **Metrópole Corporativa e Fragmentada: o caso de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1990.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo**. São Paulo: Hucitec, 1994.

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

SANTOS, Milton. **O território e o saber local: algumas categorias de análise** In Cadernos IPPUR, ano XIII, nº 2, 1999. Pp. 15-26.

SILVEIRA, María Laura. **Uma situação geográfica: do método à metodologia**. Revista Território, ano IV, nº. 6, 1999. Pp. 21-27.

SILVEIRA, María Laura. **Economia Política e ordem espacial: circuitos da economia urbana**. In Território e ação social: sentidos da apropriação urbana. SILVA, Catia Antonia da. Rio de Janeiro: Faperj/Lamparina, 2011. Pp. 35-51.

SODRÉ, Muniz. **Reinventando a cultura: a comunicação e seus produtos**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

SORRE, Max. **Fundamentos da Geografia Humana** In MEGALE, Januário Francisco. Max Sorre. São Paulo: Editora Ática, 1984. Pp. 87-99.

SOUZA, Jessé. **A modernização seletiva: uma reinterpretação do dilema brasileiro**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

ZUMBIDO. **Do Quilombo Urbano – Movimento Hip Hop**. Zumbido, set., p. 8, 1999.



## **ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UMA ÁREA DE CERRADO, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO, FRONTEIRA BRASIL – BOLÍVIA**

Fernando Ferreira de **MORAIS**

Universidade Federal da Paraíba – CCEN – Departamento de Sistemática e Ecologia, Campus  
João Pessoa - PB  
E-mail:fernandobotanica@gmail.com

Reinaldo **MONTEIRO**

Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Inst. de Biociências, Dep. de Botânica, Rio  
Claro – SP.  
E-mail:MONTEIRO.reinaldo@gmail.com

Solange Kimie **IKEDA-CASTRILLON**

Universidade do Estado de Mato Grosso – Departamento de Ciências Biológicas – Campus  
Cáceres – MT.  
E-mail:solangeikeda@gmail.com

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização da estrutura da comunidade arbórea em uma área de cerrado na fronteira Brasil/Bolívia, pois acredita-se que diferenças na composição e estrutura da vegetação na área de estudo caracterizaram diferentes fitofisionomias. Para caracterização da estrutura da comunidade cinco transectos foram estabelecidos, três com 30 parcelas e dois com 10 parcelas de 10 m X 20 m, totalizando 110 parcelas com área amostrada de 2,2 ha. Amostramos os indivíduos com PAP (Perímetro a altura do peito)  $\geq 15$  cm. Foram amostrados 2.311 indivíduos correspondentes a 97 espécies e 32 famílias botânicas. Na análise de Twinspan foi possível ordenar os transectos em seis fitofisionomias sendo Cerrado Senso Stricto, Campo Cerrado com Bambusoide, Cerrado, Cerradão com predominância de *Myracrodruon urundeuva*, transição Cerrado – Cerradão e Cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*. As fitofisionomias Cerrado Senso Stricto e Cerradão foram mais similares e as demais fitofisionomias apresentaram baixa similaridade florística. Verificamos que a área apresenta vegetação característica de cerrado e com diferentes fitofisionomias.

**Palavras chave:** Savana; Ecótono; Fitossociologia.

## **STRUCTURE OF THE TREE COMMUNITY OF A CERRADO AREA, SOUTHWEST OF THE STATE OF MATO GROSSO, BRAZIL BORDER – BOLIVIA**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to characterize the structure of the tree community in a cerrado area on the Brazil / Bolivia border, as it is believed that differences in the composition and structure of the vegetation in the study area characterized different phytophysionomies. To characterize the community structure, five transects were established, three with 30 plots and two with 10 plots of 10 m X 20 m, totaling 110 plots with a sampled area of 2.2 ha. We sampled individuals with PAP (Chest Perimeter)  $\geq 15$  cm. A total of 2,311 individuals from 97 species and 32 botanical families were sampled. In the analysis of Twinspan it was possible to order the transects in six phytophysionomies being Cerrado Senso Stricto, Cerrado Field with Bambusoid, Cerrado, Cerradão with predominance of *Myracrodruon urundeuva*, Cerrado - Cerradão transition and Cerradão with predominance of *Pterodon pubescens*. The Cerrado Senso Stricto and Cerradão phytoionomies were more similar and the other phytophysionomies presented low floristic similarity. We verified that the area has characteristic vegetation of cerrado and with different phytophysionomies.

**Keywords:** Sannah; Ecotone; Phytosociology.

## **ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ARBÓREA DE UN ÁREA DE CERRADO, SUROESTE DEL ESTADO DE MATO GROSSO, FRONTERA BRASIL – BOLIVIA**

**RESUMEN:** El objetivo de este estudio fue caracterizar la estructura de la comunidad arbórea en un área cerrada en la frontera entre Brasil y Bolivia, ya que se cree que las diferencias en la composición y estructura de la vegetación en el área de estudio caracterizaron diferentes fitofisionomías. Para caracterizar la estructura de la comunidad, se establecieron cinco transectos, tres con 30 parcelas y dos con 10 parcelas de 10 m X 20 m, totalizando 110 parcelas con un área muestreada de 2.2 ha. Tomamos muestras de individuos con PAP (perímetro torácico)  $\geq 15$  cm. Se tomaron muestras de un total de 2,311 individuos de 97 especies y 32 familias botánicas. En el análisis de Twinspan, fue posible ordenar los transectos en seis fitofisionomías: Cerrado Senso Stricto, Cerrado Field con Bambusoid, Cerrado, Cerradão con predominio de *Myracrodruon urundeuva*, Cerrado - Cerradão transición y Cerradão con predominio de *Pterodon pubescens*. Las fitoionomías Cerrado Senso Stricto y Cerradão fueron más similares y las otras fitofisionomías presentaron baja

similitud florística. Verificamos que el área tiene vegetación característica de cerrado y con diferentes fitofisionomías.

**Palabras clave:** Sabana; Ecotone; Fitosociología.

## INTRODUÇÃO

O Cerrado abrange originalmente dois milhões de Km<sup>2</sup> que inclui uma extensa área contínua no Brasil, correspondendo, aproximadamente 23% da superfície do país, que inclui os Estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso (RATTER et al. 1997; 2003 OLIVEIRA-FILHO & RATTER 2002), e áreas disjuntas no norte, nordeste e sudeste (RATTER et al. 2003) e países vizinhos como Bolívia e Paraguai (RATTER et al. 1997).

Este Bioma apresenta a maior riqueza florística entre as áreas savânicas conhecidas (EITEN 1972), sendo que das 10.000 espécies de plantas do Cerrado um total de 4.400 são endêmicas (MYERS et al. 2000). No entanto, devido à constante pressão antrópica para uso do solo, principalmente devido às atividades agropecuárias, o Cerrado vem sofrendo grandes ameaças à sua biodiversidade (DINIZ-FILHO 2009; LOPES et al. 2011). Neste sentido, o cerrado é considerado um dos 25 “hotspots” de biodiversidade no mundo, considerado área prioritária para conservação (MYERS et al. 2000).

O nome cerrado é atribuído a uma vegetação com arbustos e campos gramíneos no Brasil Central (IBGE 2012) que ocorre em geral na região de clima estacional, em solos lixiviados e aluminizados (IBGE 2012). Consiste em uma vegetação de árvores e arbustos, geralmente de dois a oito metros de altura, apresentando cobertura de 10 a 60% e o solo recoberto por uma camada bem desenvolvida de gramíneas (EITEN 1978; RIBEIRO & WALTER2008).

As variações climáticas associada a fatores como, geologia, geomorfologia, edáficos e antrópicos são indicados como condicionantes da vegetação do Cerrado (COUTINHO 1978; COLE 1982; JOLY et al. 1999; RIBEIRO & WALTER 2008; REATTO et al. 2008), que resulta em uma complexidade florística e fisionomias (COUTINHO 1978; EITEN 1978), que compreende desde formações campestres até as florestais (COUTINHO 1978, 2006; RIBEIRO & WALTER2008; BATALHA 2011).

No Estado de Mato Grosso, o Cerrado ocupa a porção centro sul, conectando-se ao sudoeste com o Pantanal e, ao norte, com a Floresta Amazônica, estabelecendo áreas de tensão ecológica (BRASIL 1982; IBGE 2012). Nesta situação, as características do solo, relevo e transição climática propiciam interpenetrações de formações das diferentes regiões

fitoecológicas (BRASIL 1982), e os elementos de caracterização das áreas de tensão ecológica muitas vezes geram indecisão quanto a classificação vegetacional aí presentes.

No sistema de classificação da vegetação brasileira (IBGE 2012) a área deste estudo está classificada como área de transição ou ecótono e, no mapa da distribuição da vegetação do Bioma Cerrado apresentado por AGUIAR et al. (2004), encontra-se numa região de tensão ecológica entre o limite norte do Pantanal e o Cerrado Matogrossense. A categoria de tensão ecológica é uma questão de escala, pois nas escalas de semidetalhe e de detalhe tanto o ecótono como o enclave são perfeitamente detectados e, por este motivo devem ser separados e mapeados como unidades independentes (IBGE 2012) o que torna os estudos de composição e estrutura da vegetação em diferentes fitofisionomias de Cerrado necessários, principalmente, naquelas áreas pouco estudadas (LOPES et al. 2011).

Com essas informações, nosso objetivo foi realizar caracterização da estrutura da comunidade arbórea de uma área de Cerrado, no sudoeste de Mato Grosso na fronteira Brasil com a Bolívia.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O município de Cáceres faz parte da bacia hidrográfica do Alto Paraguai e está localizado à margem esquerda do Rio Paraguai, sudoeste do Estado de Mato Grosso, à 215 km da Capital Cuiabá, com sua sede nas coordenadas 16°07' latitude sul e 58°67' longitude oeste. Faz limites a oeste com a Bolívia e ao sul com Estado de Mato Grosso do Sul.

O clima, de acordo com a classificação proposta por KOTTEC et al. (2006) é do tipo Aw com inverno seco, que vai de maio a outubro, e um verão chuvoso, de novembro a abril (BRASIL 1982). De acordo com NEVES (2008), a precipitação varia de 925 mm a 1923 mm nos municípios a montante da Bacia do Alto Paraguai. As temperaturas médias máximas oscilam de 33°C e 35°C sendo que nos meses de setembro a outubro podem atingir temperaturas superiores a 40°C (BRASIL 1982; IBGE 2012).

O município de Cáceres tem predomínio Pantanal na planície pantaneira, e o Cerrado, na província serrana e depressão do Rio Paraguai (NEVES 2008), no entanto, de acordo com a descrição do IBGE (2012) ocorrem no município os biomas: Pantanal, Cerrado e Amazônico.

Esta pesquisa foi desenvolvida na fronteira do Brasil com a Bolívia no município de Cáceres, sudoeste de Mato Grosso na fazenda São Domingos que possui uma área de 240 ha

com coordenadas 16° 22' 06" latitude sul e 58° 17' 30" latitude oeste como referência. O relevo da fazenda é considerado plano, com altitude variando de 179 a 212 m.

### **Levantamento florístico e análise da estrutura da comunidade vegetal**

O levantamento florístico foi realizado em parcelas instaladas para obtenção dos dados fitossociológicos e as amostras de indivíduos de angiospermas férteis foram COLETADOS de acordo com o descrito por FIDALGO & BONONI (1984).

Para a identificação utilizou-se literatura especializada, consulta a especialistas e comparações com a coleção dos Herbários da Universidade Federal de Mato Grosso e Rioclarense (HRCB), onde o material botânico coletado encontra-se depositado. A nomenclatura utilizada foi a proposta pelo sistema de classificação *Angiosperm Phylogeny Group* 14 (2017). As sinónimas entre espécies foram verificadas na lista das espécies da flora do Brasil, disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Para a análise da estrutura da comunidade vegetal, foram instaladas cinco transectos de forma aleatória, destes, três transectos com 30 parcelas e dois transectos com 10 parcelas. As parcelas foram implantadas de forma alternada no sentido direita para esquerda, com medidas de 10 m de largura x 20 m comprimento, totalizando 110 parcelas e 2,2 ha de área amostral. Foram incluídos nas amostras indivíduos lenhosos encontrados nas parcelas com no mínimo 1,5 m de altura e perímetro à altura do peito (PAP)  $\geq 15$  cm.

### **Análises**

Os descritores fitossociológicos utilizados neste trabalho foram densidade, frequência e dominância (relativas), área basal e valor de importância de acordo com MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG(1974). Foram também calculados o índice de diversidade de Shannon–Wiener (MAGURRAN 1988) e equitabilidade de PIELOU (PIELOU 1974). Para análises mencionadas utilizou-se programa Fitopac 2.1 1 (SHEPHERD 2010).

A suficiência amostral (SCHILLING & BATISTA 2008) foi verificada por meio da curva de acumulação de espécie e rarefação (1000 permutações). Para comparação entre a riqueza observada e a calculada foi utilizado o estimador de riqueza de Jackknife de primeira ordem (MAGURRAN 1988), para tanto, utilizou-se o Programa EstimateS 8.2.

O método Two Way Indicator Species Analysis – TWINSpan foi utilizado para ordenar as unidades amostrais, partindo do pressuposto, que esta ordenação poderá refletir diferentes fitofisionomias para área de estudo. Também foi utilizada esta análise para verificar possíveis espécies indicadoras para cada fitofisionomia, partindo do princípio de que cada

grupo de amostras obtida na ordenação constitui um tipo de comunidade e haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam a comunidade em particular (CAPELO 2003; FELFILI et al. 2011).

Para verificar possíveis variações na estrutura da comunidade arbórea o (número de indivíduos, de espécies e de família, Dominância Absoluta, Altura média, Diâmetro médio e diversidade de shannon) entre as fitosionomias indicadas pelo TWINSpan foram analisados estatisticamente pelo teste de normalidade de Liliefors, homogeneidade de variâncias de Bartlett. Os dados de número de indivíduos (NI), número de espécies (NE) e dominância absoluta (DoA) foram transformados em Raiz de X. Os dados de altura foram transformados em log. Foi realizada análise de variância (ANOVA) e aplicado o teste t. Os dados de diâmetro foram analisados pelo teste de Kruskal Wallis, por não apresentarem distribuição normal dos resíduos, mesmo após diversas tentativas de transformação.

A similaridade florística entre as fitosionomias ordenadas pelo TWINSpan foi analisada pela análise de agrupamento por médias não ponderadas - UPGMA. Para tanto, foi calculado por meio de uma matriz presença e ausência, o coeficiente de similaridade Jaccard entre as fitofionomias e, com o resultado foi confeccionado um dendograma de similaridade (CAPELO 2003; FELFILI et al. 2011).

## RESULTADOS

Nas parcelas foram amostrados 2311 indivíduos arbóreos, correspondentes a 97 espécies, distribuídas em 32 famílias. Densidade total foi de 1050 ind./ha, área basal total 28,03m<sup>2</sup>/ha, índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi de 3,96 e equitabilidade (J) de 0,87.

As 10 primeiras espécies (Tab. 1) apresentaram IVI com valores superiores a 8%, entre elas *Qualea grandiflora* e *Qualea parviflora* *Anadenanthera colubrina*, *Vatairea macrocarpa*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Lafoensia paniculata*, *Curatella americana*, *Pterodon pubescens* e *Callisthene fasciculata*. Estas espécies apresentam 37,73% dos valores de abundância, com destaque para *Q. grandiflora* com 8,69%, *Q. parviflora* com 5,62% e *V. macrocarpa* com 4,5%.

Tabela 1 - Valores para os descritores fitossociológicos de uma comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (Nind – número de indivíduos; RelDe – densidade relativa; RelFr – frequência relativa; RelDo – dominância relativa; I VI – índice de valor de importância).

<b>Espécies</b>	<b>NInd</b>	<b>RelDe</b>	<b>RelFr</b>	<b>RelDo</b>	<b>IVI</b>
<i>Qualea grandiflora</i>	201	8,7	5,09	5,6	19,39
<i>Qualea parviflora</i>	130	5,63	3,99	4,84	14,45
<i>Anadenanthera colubrina</i>	77	3,33	2,88	7,68	13,89
<i>Vatairea macrocarpa</i>	104	4,5	3,76	3,77	12,04
<i>Lafoensia pacari</i>	72	3,12	2,58	3,76	9,46
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	50	2,16	2,21	4,74	9,12
<i>Luehea paniculata</i>	61	2,64	2,73	3,46	8,84
<i>Curatella americana</i>	74	3,2	2,88	2,66	8,74
<i>Pterodon pubescens</i>	23	1	1,18	6,2	8,38
<i>Callisthene fasciculata</i>	57	2,47	1,99	3,72	8,18
<i>Tabebuia aurea</i>	62	2,68	2,66	2,56	7,9
<i>Eugenia dysenterica</i>	46	1,99	2,73	3	7,72
<i>Terminalia argentea</i>	64	2,77	2,95	1,54	7,26
<i>Callisthene minor</i>	36	1,56	1,48	3,48	6,51
<i>Sclerolobium aureum</i>	55	2,38	2,36	1,52	6,26
<i>Bowdichia virgilioides</i>	42	1,82	2,51	1,9	6,23
<i>Astronium fraxinifolium</i>	43	1,86	2,44	1,83	6,13
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	51	2,21	2,14	1,69	6,03
<i>Magonia pubescens</i>	38	1,64	2,07	1,8	5,51
<i>Erythroxylon suberosum</i>	54	2,34	1,55	1,6	5,49
<i>Roupala montana</i>	43	1,86	2,07	1,44	5,37
<i>Salvertia convallariodora</i>	36	1,56	1,18	2	4,74
<i>Vochysia rufa</i>	49	2,12	1,18	1,16	4,46
<b>Espécies</b>	<b>NInd</b>	<b>RelDe</b>	<b>RelFr</b>	<b>RelDo</b>	<b>IVI</b>
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	28	1,21	0,89	2,23	4,33
<i>Dimorphandra mollis</i>	33	1,43	1,48	1,17	4,07
<i>Platypodium elegans</i>	39	1,69	1,4	0,97	4,06
<i>Kielmeyera coriácea</i>	39	1,69	1,33	1,02	4,04
<i>Diospyros hispida</i>	32	1,38	1,7	0,65	3,74
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	27	1,17	1,62	0,88	3,67
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	24	1,04	1,25	1,27	3,57
<i>Plathymenia reticulata</i>	29	1,25	1,7	0,61	3,56

<i>Strychnos pseudoquina</i>	18	0,78	1,18	1,48	3,44
<i>Acrocomia aculeata</i>	21	0,91	1,11	1,37	3,39
<i>Dipteryx alata</i>	25	1,08	1,48	0,83	3,38
<i>Byrsonima crassifolia</i>	22	0,95	1,25	1	3,2
<i>Guettarda viburnoides</i>	28	1,21	1,48	0,48	3,17
<i>Coccoloba mollis</i>	26	1,13	1,18	0,84	3,14
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	30	1,3	1,48	0,34	3,12
<i>Davilla elliptica</i>	27	1,17	1,11	0,47	2,75
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	17	0,74	1,03	0,92	2,69
<i>Caryocar brasiliense</i>	21	0,91	0,96	0,6	2,47
<i>Machaerium acutifolium</i>	19	0,82	1,18	0,44	2,45
<i>Connarus suberosus</i>	22	0,95	0,96	0,53	2,44
<i>Myrcia floribunda</i>	21	0,91	1,11	0,29	2,3
<i>Guapira noxia</i>	20	0,87	0,81	0,41	2,08
<i>Aspidosperma australe</i>	16	0,69	0,66	0,65	2
<i>Agonandra brasiliensis</i>	13	0,56	0,81	0,59	1,96
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	12	0,52	0,89	0,47	1,87
<i>Buchenavia tomentosa</i>	10	0,43	0,66	0,76	1,85
<i>Anadenanthera falcata</i>	12	0,52	0,66	0,55	1,73
<i>Tabebuia roseoalba</i>	12	0,52	0,74	0,3	1,56
<i>Leptolobium elegans</i>	14	0,61	0,59	0,36	1,55
<i>Himatanthus obovatus</i>	13	0,56	0,81	0,16	1,53
<i>Qualea multiflora</i>	11	0,48	0,59	0,2	1,27
<i>Peltogine sp.</i>	8	0,35	0,59	0,31	1,24
<i>Tabebuia serratifolia</i>	3	0,13	0,15	0,91	1,19
<i>Pouteria ramiflora</i>	9	0,39	0,44	0,3	1,13
<i>Byrsonima cydoniifolia</i>	10	0,43	0,37	0,27	1,07
<i>Luehea grandiflora</i>	8	0,35	0,52	0,14	1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	8	0,35	0,44	0,16	0,95
Myrtaceae	8	0,35	0,44	0,11	0,9
<i>Protium heptaphyllum</i>	5	0,22	0,3	0,37	0,89
<i>Plenckia populnea</i>	6	0,26	0,44	0,16	0,86
<i>Hancornia speciosa</i>	6	0,26	0,37	0,2	0,83

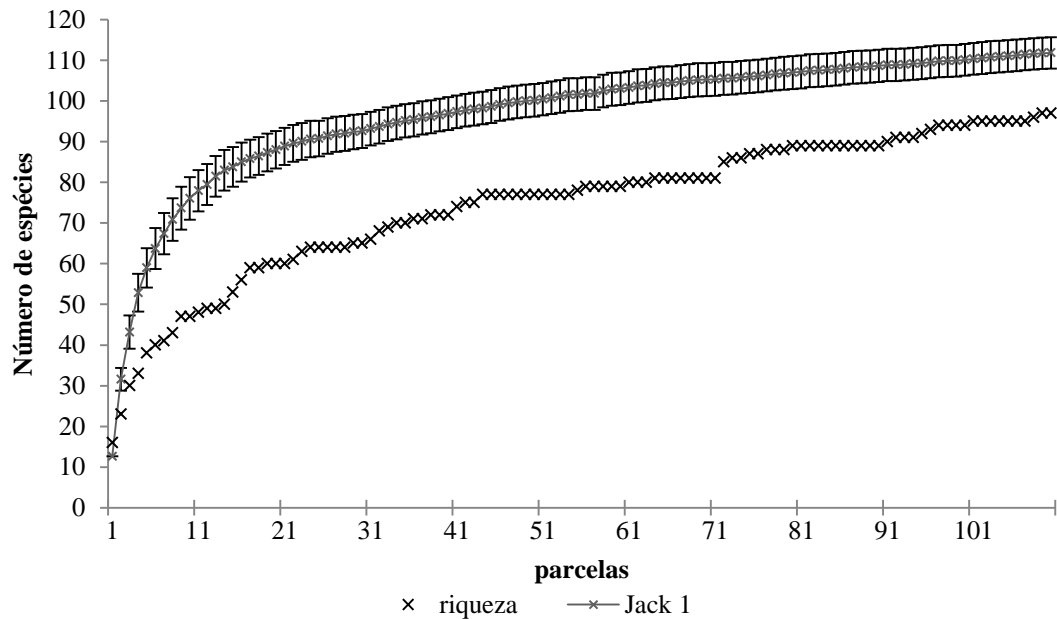


<i>Acosmium dasycarpum</i>	7	0,3	0,37	0,09	0,77
<i>Couepia grandiflora</i>	8	0,35	0,22	0,17	0,74
<b>Espécies</b>	<b>NInd</b>	<b>RelDe</b>	<b>RelFr</b>	<b>RelDo</b>	<b>IVI</b>
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	5	0,22	0,3	0,21	0,72
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	3	0,13	0,07	0,44	0,64
<i>Annona coriácea</i>	5	0,22	0,37	0,05	0,63
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	4	0,17	0,3	0,15	0,62
<i>Aspidosperma nobile</i>	6	0,26	0,15	0,2	0,61
<i>Himatanthus sukuuba</i>	4	0,17	0,3	0,13	0,6
<i>Bauhinia rufa</i>	6	0,26	0,22	0,08	0,56
<i>Andira cujabensis</i>	4	0,17	0,3	0,05	0,52
<i>Pouteria torta</i>	4	0,17	0,22	0,04	0,43
<i>Enterolobium gummiferum</i>	3	0,13	0,22	0,07	0,42
<i>Erythroxylum deciduum</i>	3	0,13	0,22	0,04	0,39
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	0,13	0,22	0,02	0,37
<i>Machaerium opacum</i>	3	0,13	0,15	0,05	0,32
<i>Eriotheca gracilipes</i>	2	0,09	0,15	0,06	0,29
<i>Apocynaceae</i>	2	0,09	0,15	0,05	0,29
<i>Myrcia guianensis</i>	2	0,09	0,15	0,03	0,27
<i>Andira paniculata</i>	2	0,09	0,15	0,02	0,25
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	2	0,09	0,07	0,03	0,19
<i>Eugenia florida</i>	1	0,04	0,07	0,05	0,17
<i>Eriotheca pubescens</i>	1	0,04	0,07	0,04	0,15
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	1	0,04	0,07	0,03	0,15
<i>Ouratea</i> sp.	1	0,04	0,07	0,03	0,15
<i>Myrcia glabra</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Simarouba versicolor</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Pouteria</i> sp.	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Tabebuia ochracea</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Myrcia</i> sp.	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Psidium</i> sp.	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Rourea induta</i>	1	0,04	0,07	0,01	0,13

*Myrcia* sp. 1 1 0,04 0,07 0,01 0,13

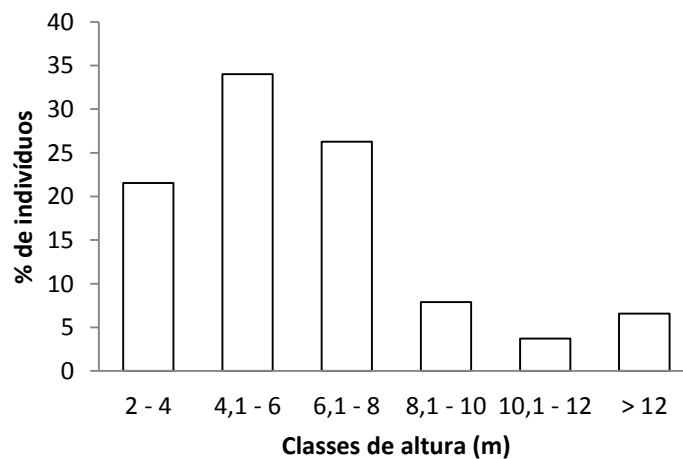
Não foi possível observar uma tendência na estabilização da curva de acumulação de espécies (Fig. 1) e a riqueza estimada (110 espécies) foi maior que a observada (97 espécies). No entanto, o número de unidades amostrais foi suficiente para amostragem da comunidade arbórea para estudo da estrutura da comunidade vegetal.

Figura 1 - Curva de rarefação de uma comunidade de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia.



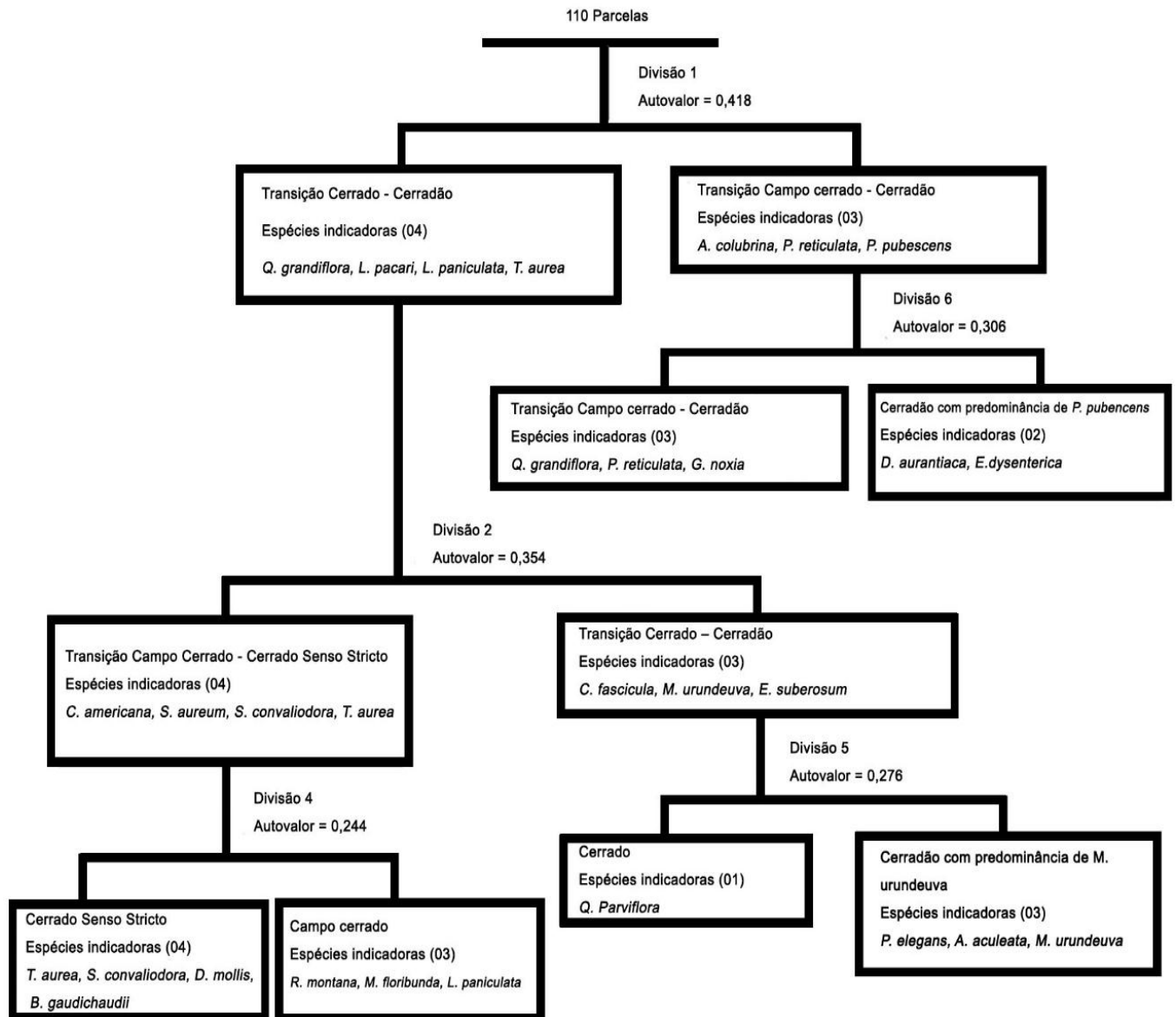
A altura média dos indivíduos foi 6,19 m e variou entre 2 a 25 m ( $R^2=0,68$ ). Os indivíduos estiveram presentes em sua maioria, na classe de altura de 4,1 a 6 m (34%) e, 3,7% dos indivíduos estiveram na classe de altura de 10,1 a 12 m (Fig. 2).

Figura 2 - Distribuição dos indivíduos arbóreos por classes de altura (a) e diâmetro (b), Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia.



Na análise do Twinspan (Fig. 3), foi possível verificar a separação de seis fitofisionomias sendo Cerrado Senso Stricto, Campo Cerrado com Bambusoide, Cerrado, Cerradão com predominância de *Myracrodruon urundeuva*, Transição Cerrado/Cerradão e Cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*.

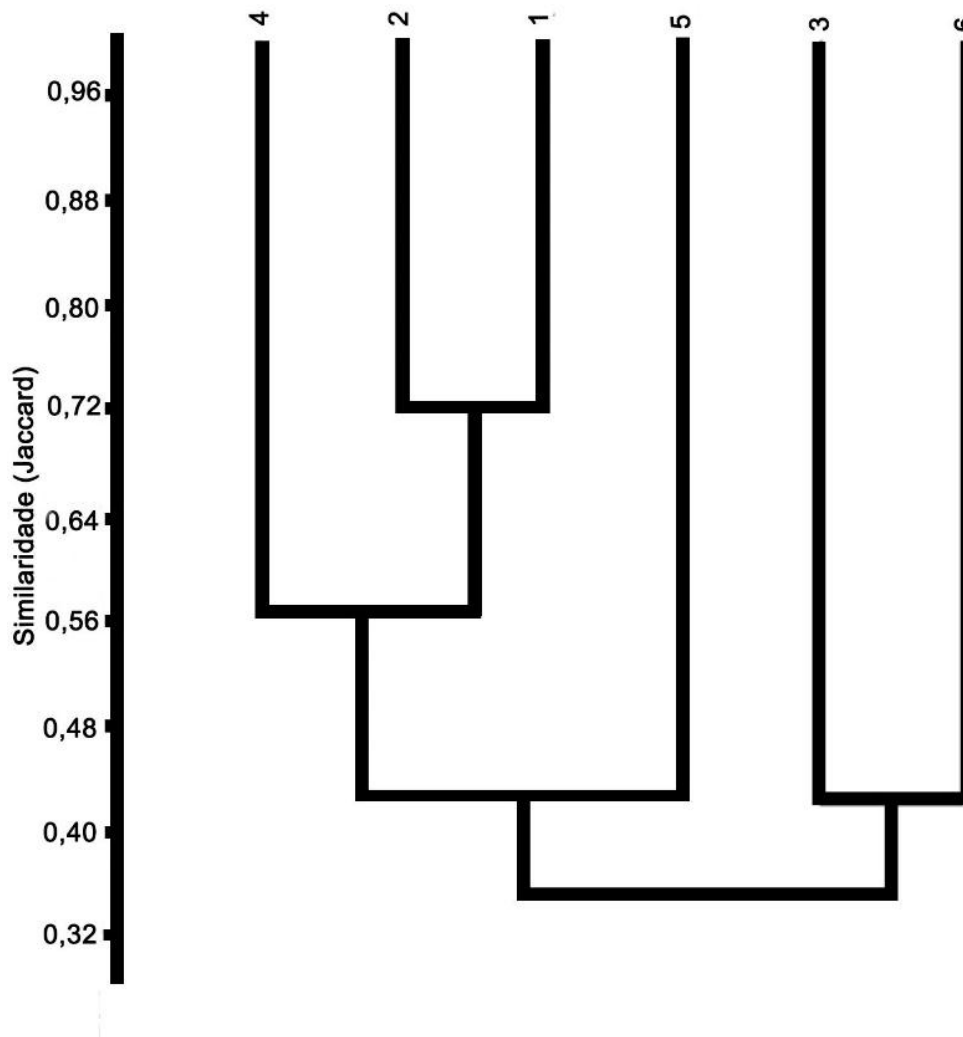
Figura 3 - Análise do TWISPAM para ordenação da unidades amostrais, numa comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia.



A análise de similaridade entre as fitofisionomias indicadas na Twinspan (Fig.4), evidencia que Cerrado, Campo Cerrado com Bambusoide e Cerrado Senso Stricto

apresentaram maior similaridade (Jaccard  $>0.50$ ) e, as demais fitofisionomias apresentaram baixa similaridade florística (Jaccard  $<0.50$ ).

Figura 4 - Dendrograma de similaridade florística entre as fitofisionomias da área de estudo, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (1- cerrado, 2 – campo cerrado com Bambusoide, 3 – Transição cerrado/cerradão, 4 – cerrado censo estrito, 5 – cerradão com predominância de *Miracrodruon urundeuva*, 6 - cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*).



As diferentes fitofisionomias indicadas pelo Twinspan apresentam diferenças nos valores dos descritores da comunidade arbórea (Tab. 2). A fitofisionomia seis, Cerrado com predominância de *P. pubescens*, apresentou valores distintos de número de indivíduos (NI), número de espécies (NE), número de famílias (NF), Altura média, Diâmetro médio e índice de diversidade de Shannon–Wiener.

Tabela 2 – Descritores das fitosionomias numa comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (Número de Indivíduos (NI), Número de Espécies (NE), Número de Famílias (NF), Atura Média (Alt), Diâmetro Médio (Dia), Dominância Absoluta (DoA), Índice de Shannon-Wiener (H')).

<b>Fisionomia</b>							
<b>s</b>	<b>NI</b>	<b>NE</b>	<b>NF</b>	<b>Alt</b>	<b>Dia</b>	<b>DoA</b>	<b>H'</b>
1	22,03 ab	13,6 a	9,7 a	7,1 b	12,9 bc	17,5 a	2,42 a
2	18,86 b	12 a	8,6 ab	5,3 c	8,1 a	6,1 c	2,24 a
3	24,2 ab	12,5 a	7,6 b	6,5 c	8,7 ab	12,2 b	2,26 a
4	26,4 a	12,5 a	8,1 ab	4,1 d	8,1 a	7,5 c	2,23 a
5	23,1 ab	13,9 a	10 a	8 b	13,6 bc	20,3 a	2,45 a
6	10,5 c	7,1 b	4,1 c	10,4 a	17,5 c	16,7 a	1,79 b
<b>F</b>	4,68	4,26	5,65	22,89	63,5	25,61	4,93
<b>(p-valor)</b>	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)
<b>CV%</b>	23.29	19.11	37,55	12,6	26,8	21.15	17,42

## DISCUSSÃO

A riqueza de espécies na área pode ser explicada pelo contato com diferentes formações vegetacionais como savana, floresta estacional decidual, floresta estacional semidecidual e áreas de tensão ecológica (Brasil 1982; IBGE 2012). TANNUS & ASSIS (2004) observam que a heterogeneidade na composição de espécies, geralmente acompanha diferenças fitofisionomias do Cerrado, o que indica alta riqueza de espécies nesse Bioma. Conforme apresentado por RATTER et al. (2003), de 38 espécies encontradas em cerrado *sensu stricto*, 32 ocorrem na área desse estudo.

O estimador de riqueza Jackknife 1 indicou um possível incremento no número de espécies caso mais unidades amostrais fossem avaliadas, mas de modo geral, o esforço amostral (número parcelas) mostrou-se suficiente para se avaliar riqueza e estrutura da comunidade vegetal arbórea. Como exemplo, o número de espécies apresentado na lista florística são superiores, aos trabalhos realizados por Felfili et al. (2002), Salis et al. (2006), Costa et al. (2010).

O valor de diversidade está relacionado a riqueza de espécies, provavelmente devido a heterogeneidade da comunidade, refletida por diferentes fitofisionomias e a baixa dominância ecológica das espécies. Assim, a diversidade específica encontrada na área deste estudo foi superior aos valores encontrados por Felfili et al. (2002), Durigan (2002), Assunção e

FELFILI (2004), Amaral et al. (2006), SILVA & SCARIOT (2003; 2004), MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005), LEHN et al. (2008), FINA e MONTEIRO (2009).

A densidade total por hectare na área deste estudo foi inferior aos valores encontrados por MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005), BORGES & SHEPHERD (2005), COSTA et al. (2010), porém, superior aos valores descritos por GUARIM-NETO et al. (1994), GUARIM-NETO et al. (2000), FELFILI et al. (2002).

Os valores de área basal foram superiores aos encontrados por GUARIM-NETO et al. (1994), GUARIM-NETO et al. (2000), FELFILI et al. (2002), MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005) e COSTA et al. (2010) isto pode ser devido as diferenças fitofisionomias observadas na área que estão compostas por diferentes grupos florísticos em alguns casos espécies de grande porte como *Anadenanthera colubrina* e *Pterodon pubescens* que apresentaram maior dominância e, conseqüentemente, apresentaram maiores valores de área basal, em comparação aos trabalhos acima citadas.

As espécies *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Anadenanthera colubrina*, *Vatairea macrocarpa* e *L. pacari* somaram 25,27% da abundância das espécies da comunidade e foram as mais importantes pois, apresentaram maiores valores de FR, Dr e DoR e representam 69,23% do VI da comunidade. Em geral, as espécies de *Qualea grandiflora* e *Q. parviflora* são indicadas por HERINGER et al. 1977; GOODLAND & FERRI 1979; NASCIMENTO & SADDI 1992; FINA & MONTEIRO 2009, como as mais importantes nas fisionomias de Cerrado. O que parece ser uma tendência geral para trabalhos principalmente nas áreas “core” (RIBEIRO et al. 1985; RATTER et al, 2003; BRIDGEWATER et al, 2004). Alguns estudos demonstram que os maiores VI estão agrupados entre as cinco primeiras espécies indicando, para a maioria das espécies, a ocorrência de baixos valores de densidade, frequência e dominância (BORGES & SHEPHERD 2005; VILLARROEL et al. 2010).

A distribuição dos indivíduos por classes de altura está representada por uma comunidade arbustivo-arbórea com uma concentração maior de indivíduos de dois a oito metros. A presença de algumas espécies emergentes, como *A. colubrina* e *P. pubescens*, que se destacam pela sua altura e diâmetro, fazendo com que a área seja semelhante às fisionomias de cerrado *sensu stricto* (RIZZINI 1997; GOILTSBERGER & SILBERBAUER-GOTTSBERGER 2006).

O TWISPAN indicou a separação de seis fitofisionomias, assim, a heterogeneidade fitosionômica da área de estudo corresponde destas formações florestais a savânicas, conforme classificação de COUTINHO (1978), caracterizada por diferenças florísticas e

estruturais conforme evidenciado na análise de similaridade da Anova One Way, respectivamente.

A baixa similaridade florística entre as fitofisionomias na área de estudo indica uma heterogeneidade florística e estrutural, formando um mosaico de vegetação local de difícil interpretação em macro escala. De acordo com IBGE, 2012 isto ocorre porque os elementos que se misturam são indivíduos isolados e dispersos, formando conjuntos geralmente muito homogêneos ou uniformes. Torna - se necessário, então, o levantamento florístico de cada região fitoecológica para se poder delimitar as áreas do ecótono, sobretudo para preencher falhas deixadas por mapeamentos em larga escala.

Sendo assim, os resultados apresentados neste estudo, podem auxiliar na classificação das fitofisionomias, bem como, subsidiar novos estudos balizadores para restauração ecológica em áreas de Cerrado. Acreditamos que se faz necessário a realização de outros estudos na região, devido a falta de informações básicas para auxiliar propostas para implantação e consolidação de unidades de conservação, tão escassas na região fronteirissa Brasil/Bolívia.

### **Agradecimentos**

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal da UNESP – Rio Claro, e a CAPES pela concessão da bolsa de doutorado ao primeiro autor. Aos colaboradores do Herbario Rioclarense, Herbário da Unb, Herbário do Instituto de Botânica em SP, do Herbário Joana Valle Pott na UNEMAT – *Campus* Cáceres e aos COLEgas do Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso, pela colaboração na identificação do Material Botânico

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. e MARINHO-FILHO, J. A. 2004. Diversidade Biológica do Cerrado. *In*: AGUIAR, L. M. S. e Camargo, A. J. A. (eds.). Cerrado: ecologia e caracterização. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, Distrito Federal. Cap.1, Pp. 17-40.

BATALHA, M.A. 2011. O cerrado não é um bioma. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1, 1-4.

BORGES, H.B.N. & SHEPHERD, G.J. 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.28, n.1, 61-74.

BRASIL, Ministério das Minas e Energias. 1982 Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE. 21 Corumbá. Rio de Janeiro, Levantamento de Recursos Naturais, v.27.

BRIDGEWATER, S., RATTER, J.A. & RIBEIRO, J.F. 2004. Biogeographic patterns,  $\beta$ -diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13:2295-2318.

CAPELO, J. 2003. Conceitos e métodos da fitossociologia: formulação contemporânea e métodos numéricos de análise da vegetação. Oeiras: Estação Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. 108p.

COLE, M.M. 1982. The influence of soils, geomorphology and geology on the distribution of plant communities in savanna ecosystems. *In*: Huntley, B.J. & Walker, B.H. (Org.). *Ecology of Tropical Savannas*. Berlin: Ed. Springer Verlag, 145-174p.

COSTA, C.P.; Cunha, C.N. & COSTA, S.C. 2010. Caracterização da flora e estrutura do estrato arbustivo-arbóreo de um cerrado no Pantanal de Poconé, MT. *Biota Neotropica*. v.10, n.3: 63-73.

COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, v.20, n. 1, 17-23.

COUTINHO, L.M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasílica*, n. 20, Pp. 1-11.

DINIZ-Filho, A.F.; BINI, L.M.; OLIVEIRA, G.O.; Barreto, B.S.; SILVA, M.M.F.P.; TERRIBILE, L.C.; RANGEL, T.F.L.V.B.; PINTO, M.P.; SOUSA, N.P.R.; VIEIRA, L.C.G.; MELO, A.S.; MARCO JÚNIOR, P.; VIEIRA, C.V.; BLAMIREs, D.; BASTOS, R.P.; CARVALHO, P.C.; FERREIRA, L.G.; TELLES, M.P.C.; RODRIGUES, M.F.; SILVA, D.M.; SILVA JÚNIOR, N.J. & SOARES, T.N. 2009. Macroecologia, biogeografia e áreas prioritárias para conservação no Cerrado. *Oecologia Brasiliensis*, 13(3): 470-497.

DURIGAN, G.; NISHIKAWA, D.L. e ROCHA, E. 2002. Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de cerrado no município Brotas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 16, n. 3, p. 251-262.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de COLEtas, preservação de Unidade de aísagem e Herborização de Material Botânico, São Paulo: Instituto de Botânica, 62p.

FELFILI, J.M. & SILVA-JÚNIOR, M.C. 1988. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-Df. *Acta Botânica Brasília*, v.2, n.1-2, 85-104.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; MARIMON, B.S. & DELITTI, W. 2002. Composição florística e fitossociologia do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. *Acta Botânica Brasília*, v.16, n.1, 103-112.



FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; LÍBANO, A. M.; VENTUROLI, F.; PEREIRA, B. A. S. E MACHADO, E. L. M. 2011. Análise multivariada: princípios e métodos em estudos de vegetação. Viçosa, MG: Ed. UFV. 60p.

FINA, B.G. & MONTEIRO, R. 2009. Estudo da estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de uma área de cerradão, município de Pirassununga (SP). Neotropical Biology and Conservation, v.4, n.1, 40-48.

GOILTTSBERGER, G. & SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. 2006. Life in the Cerrado: a South American Tropical Seasonal Vegetation. Vol. II. Pollination and seed dispersal (First Edition). Reta Verlag, Ulm. 384p.

GOODLAND, R & FERRI, M.G. 1979. Ecologia do cerrado. São Paulo/ Belo Horizonte, EDUSP, 193 p.

GUARIM-NETO, G.; GUARIM, V.L.M.S. & Prance, G. 1994. Structure and floristic composition of the trees of an area of cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. Kew Bulletin, v.49, 499-509.

GUARIM, V.L.M.S.; MORAES, E.C.C.; PRANCE, G.T. & RATTER, J.A. 2000. Inventory of a mesotrophic *Callisthene* cerradão in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. EDINB. Jardim Botânico, v.57, n.3, 429-436.

HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M.; RIZZO, I.A. & RIZZINI, C.T. 1977. A flora do cerrado. In: FERRI, M. G. (Coord.). Simpósio sobre o cerrado: bases para a utilização agropecuária. São Paulo: EDUSP. Pp. 211-232.

IBGE-2012 <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=510250> Acessado em 23/10/2012.

JOLY, C.A.; AIDAR, M.P.M.; KLIND, C.A.; MEGRAH, D.G.; MOREIRA, A.G.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.C.; OLIVEIRA, A.A.; POTT, A. & SAMPAIO, E.V.S.B. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. Ciência e Cultura 51(5/6): 331-348.

LEHN, C.R.; Alves, F.M. e Damasceno-Junior, G.A. 2008. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado sensu stricto na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. Pesquisas Botânica, v. 59, p. 129-142.

LOPES, S.F.; Vale, V.S.; Oliveira, A.P. E Schiavini, I. 2011. Análise comparativa da estrutura e composição florística de cerrado no Brasil Central. Interciência, v. 36 n. 1, 8-15.  
MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p.

MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN, M. 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 19, n. 4, 913-926.  
MYERS, N; Mittermeier, R. A; Mittermeier, C. G; da Fonseca, G. A. B e Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, Pp. 853-858.

NACIMENTO, M. T. & SADDI, N. 1992. Structure and florist in composition in an area of cerrado in Cuiabá - MT, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. v.15, n.1, 47-55.

NEVES, R. J. Modelagem e implementação de atlas geográficos municipais: estudo de caso do município de Cáceres/MT. 2008. Tese de Doutorado – Programa de pósgraduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 179p.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals Botanic*, v.80, 223-300.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER, S. e RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany*, v. 60, p. 57-109.

REATTO, A.; CORREIA J. R.; SPERA, S. T. E MARTINS E. S. 2008. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. *In: Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp.107-150.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. Sano, S.M.; ALMEIDA, S.P. & RIBEIRO, J.F. 2008. *In: Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp.151 -212.

RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.S. & BATMANIAN, G.J. 1985. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina, DF. *Revista Brasileira de Botânica*, V.8, 131-142.

RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 1997. Âmbito Cultural Edições Ltda. 747p.  
SALIS, S.M.; ASSIS, M.A.; CRISPIM, S.M.A. & CASAGRANDE, J.C. 2006. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 29, n. 3, 339-352.

SILVA, L. A. & SCARIOT, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma Floresta Estacional Decidua em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paraná). *Acta Botânica Brasilica*, v.17, p. 305-313.

SILVA, L. A. & SCARIOT, A.S. 2004. Composição e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário no Brasil central. *Revista Árvore*, v.28, n.1, p.69-75.

VILLARROEL, D.; CATARI, J.C. & CALDERON, D. 2010. Estructura, composición y diversidad arbórea de áreas de Cerrado sensu stricto de la Chiquitanía (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, v. 45, n.2, 116-130.

## **PIBID: O USO DA MAQUETE NO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA ESTADUAL CORONEL ANTÔNIO PAES DE BARROS NA CIDADE DE COLIDER/MATO GROSSO**

Fabio Junior do Espirito Santo **ANDRADE**

Licenciado em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

E-mail: fabio\_jr.andrade@hotmail.com

Leila Nalis Paiva da Silva **ANDRADE**

Doutoranda em Ciências. Área de Concentração: Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Professora Assistente do Curso de Geografia do Campus de Cáceres da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

E-mail: leilaandrade@unemat.br

Gustavo Roberto dos Santos **LEANDRO**

Doutorando em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT

Campus de Presidente Prudente

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP

E-mail: gustavogeociencias@hotmail.com

**RESUMO:** A pesquisa teve como objetivo identificar as metodologias empregadas pelos professores, bem como trabalhar o uso da maquete como recurso didático nos conteúdos de Geografia a partir das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) com os alunos do 6º ano e 9º ano do ensino fundamental na Escola Estadual Coronel Antônio Paes de Barros na Cidade de Colíder/Mato Grosso. Os procedimentos metodológicos adotados foram: observação em sala de aula no período de vigência da bolsa 2014 a 2017; aplicação de questionário semiestruturado (professores e alunos) e confecção de maquete. No período de três anos e meio como bolsista PIBID a participação nas discussões (pedagógicas e administrativas) permitiu conhecer a realidade escolar. Os dados do questionário revelam que a maioria dos alunos classificaram o ensino de Geografia como excelente e ótimo. No entanto, consideraram importante a utilização de novos recursos didáticos para o ensino/aprendizado. Na elaboração, confecção e apresentação das maquetes os alunos tiveram o comprometimento e dedicação na realização desta atividade pedagógica diferenciada. No entanto, o emprego de um novo recurso deve ser conciliado com

a teoria em sala. Um dos problemas enfrentados de acordo com os professores, na realização de outras práticas é a falta de tempo, recursos financeiros e a dificuldade de trabalhar com as novas metodologias. Deve considerar que a última afirmação pode estar relacionada à formação profissional inicial, que, pouco considerava a prática como componente curricular, o que na atualidade atrapalha o docente em sala. Nesta perspectiva, a participação e integração dos acadêmicos, enquanto Pibidiano promove o elo entre universidade e escola, contribuindo com as discussões atuais acerca do ensino e na formação profissional do acadêmico, bem como para a troca de experiências com os professores que já atuam em sala de aula.

**Palavras-chave:** PIBIDIANO; Geografia. Recursos Didáticos; Ambiente Escolar.

**PIBID: THE USE OF MODELS IN THE FUNDAMENTAL EDUCATION IN  
GOVERNMENT PUBLIC SCHOOL “CORONEL ANTONIO PAES DE BARROS”  
COLIDER CITY - MATO GROSSO**

**ABSTRACT:** This research aims at identifying the methodologies employed by teachers, as well as to work the use of the model as a didactic resource in the Geography contents from the experiences lived in the Institutional Program of Initiation to Teaching (PIBID) with the students of the 6th grade to 9th grade of elementary school at Coronel Antônio Paes de Barros State School in Colíder / Mato Grosso. The methodological procedures adopted were: observation in the classroom during the scholarship period 2014 to 2017; semi-structured questionnaire application (teachers and students) and mock-up. During the three and a half years as a PIBID scholarship, the participation in the discussions (pedagogical and administrative) allowed to know the school reality. The data from the questionnaire reveal that most students rated the teaching of geography as excellent. Although, they considered it important to use new didactic resources for teaching / learning. During the elaboration and presentation of the models the students had the commitment and dedication in the accomplishment of this differentiated pedagogical activity. However, employing a new resource must be reconciled with room theory. One of the problems faced by teachers in carrying out other practices is the lack of time, low financial resources and the difficulty of working with the new methodologies. Should consider that the last statement may be related to initial vocational training, which, little considered the practice as a curriculum component, which at present hinders the classroom teacher. In this perspective, the participation and integration of academics, while Pibidiano promotes the link between university and school,

contributing to the current discussions about the teaching and professional formation of the academic, as well as to the exchange of experiences with teachers who already work in class.

**Key-words:** PIBIDIANO; Geography. Didactic resources; School environment.

**PIBID: EL USO DEL MODELO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA  
INSTITUCIÓN ESTADUAL CORONEL ANTÔNIO PAES DE BARROS CIUDAD  
COLIDER - MATO GROSSO**

**RESUMEN:** La investigación tuvo como objetivo identificar las metodologías empleadas por los docentes, así como trabajar el uso del modelo como recurso didáctico en los contenidos de Geografía a partir de las experiencias vividas en el Programa Institucional de Iniciación a la Enseñanza (PIBID) con los estudiantes de la escuela primaria en la Institución Estatal Coronel Antônio Paes de Barros en Colíder / Mato Grosso. Los procedimientos metodológicos adoptados fueron: observación en el aula durante el período de 2014 a 2017; aplicación de cuestionario semiestructurado (docentes y alumnos) y maqueta. Durante los tres años y medio como beca del PIBID, la participación en las discusiones (pedagógicas y administrativas) permitió conocer la realidad escolar. Los datos del cuestionario revelan que la mayoría de los estudiantes calificaron la enseñanza de la geografía como excelente. Sin embargo, consideraron importante utilizar nuevos recursos didácticos para la enseñanza / aprendizaje. En la elaboración, preparación y presentación de los modelos, los estudiantes tuvieron el compromiso y la dedicación en la realización de esta actividad pedagógica diferenciada. Sin embargo, el empleo de un nuevo recurso debe conciliarse con la teoría de la sala. Uno de los problemas que enfrentan los maestros para llevar a cabo otras prácticas es la falta de tiempo, recursos financieros y la dificultad de trabajar con las nuevas metodologías. Debe tener en cuenta que la última afirmación puede estar relacionada con la formación profesional inicial, que, poco consideró la práctica como un componente curricular, lo que actualmente dificulta al maestro de aula. En esta perspectiva, la participación e integración de los académicos, mientras Pibidiano promueve el vínculo entre la universidad y la escuela, contribuyendo a las discusiones actuales sobre la enseñanza y la formación profesional de los académicos, así como al intercambio de experiencias con los maestros que ya trabajan en clase.

**Palabras-clave:** PIBIDIANO; Geografía. Recursos Didácticos; Ambiente Escolar.

## INTRODUÇÃO

A preocupação de como trabalhar os conteúdos de Geografia é o embate principal dessa discussão. A proposta didática refere-se à construção de maquetes para que, se torne um trabalho interativo, o que contribua no processo de ensino/aprendizagem entre os alunos e professores.

Muitos autores do ensino discutem a questão das aulas diferenciadas e sua importância para o aprendizado do aluno. Neste contexto, há uma preocupação em todos os níveis do ensino em saber, qual a metodologia que deve ser empregada a cada ano escolar?

Partindo dessa premissa, foi trabalhado com os alunos do Ensino Fundamental a maquete como recurso didático para as aulas de Geografia, explicando passo a passo o porquê da importância desse material como complemento dos conteúdos.

A oportunidade da participação e vivência no período de 3 anos e meio como Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) possibilitou discussões em relação essa temática. A troca de experiências entre bolsista e supervisor (professor regente) contribuíram para a aplicação, elaboração e apresentação do material didático que foram confeccionados pelos alunos e bolsista.

O ensino/aprendizagem da disciplina de Geografia tem uma relevância fundamentada na realidade e cotidiano do aluno. Desse modo, o professor tem a possibilidade de trabalhar de diferentes formas. Cavalcanti (2006) questiona qual a importância do ensino de Geografia, suas perspectivas e realidades? E qual a importância do aluno em aprender Geografia?

Trabalhar em conjunto (professor, bolsista e os alunos) na construção da maquete é imprescindível para o ensino de Geografia. Entretanto, para que esse material fosse confeccionado foi necessária a observação e análise dos conteúdos aplicados. Essa prática pode gerar eventualmente uma curiosidade maior no aluno por ser uma atividade dinâmica, sendo possível pontuar todos os questionamentos da disciplina referente à Geologia, Geomorfologia, Hidrologia, Densidade Demográfica e entre outras.

De acordo com Pereira (2015, p. 3248) “a maquete pode ser considerada um recurso motivador na construção do saber geográfico, especialmente na área da Geografia Física”, contemplando os conteúdos relacionados ao relevo, hidrografia, solo, clima, e dentre outros. Na construção da maquete, “os elementos produzidos são fatores provocadores de indagação, intervenção, comparação e interação entre aluno e professor, favorecendo ao aluno à percepção do abstrato no concreto” (PEREIRA, 2015, p. 3248). Neste contexto, Gondin et al. (2013) reforçam que as ferramentas atuais (internet, celulares e outros) trabalhadas

juntamente com os recursos didáticos tradicionais (livros, revistas e dentre outros) tornam a aula mais didática, pois contribui na informação e complemento dos conteúdos trabalhados em sala com a mediação do professor.

Assim, é necessário afirmar que os recursos didáticos aliados a uma boa base conceitual são primordiais e têm uma importância relevante quando trabalhado de forma correta, contribuindo no ensino/aprendizagem do aluno.

Para tanto, é um desafio para o professor fazer com que os alunos participem da aula ativamente. Nesta perspectiva, em todas as áreas, se faz necessário o uso de “recursos didáticos diferenciados a fim de facilitar a construção do conhecimento” (PEREIRA, 2015, p. 3246).

Sendo assim, a pesquisa teve como objetivo identificar quais são as metodologias empregadas pelos professores de Geografia, bem como trabalhar o uso da maquete como recurso didático diferenciado nos conteúdos de Geografia a partir das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) com os alunos do 6º ano ao 9º ano do ensino fundamental na Escola Estadual Coronel Antônio Paes de Barros na Cidade de Colíder/Mato Grosso.

## **METODOLOGIA**

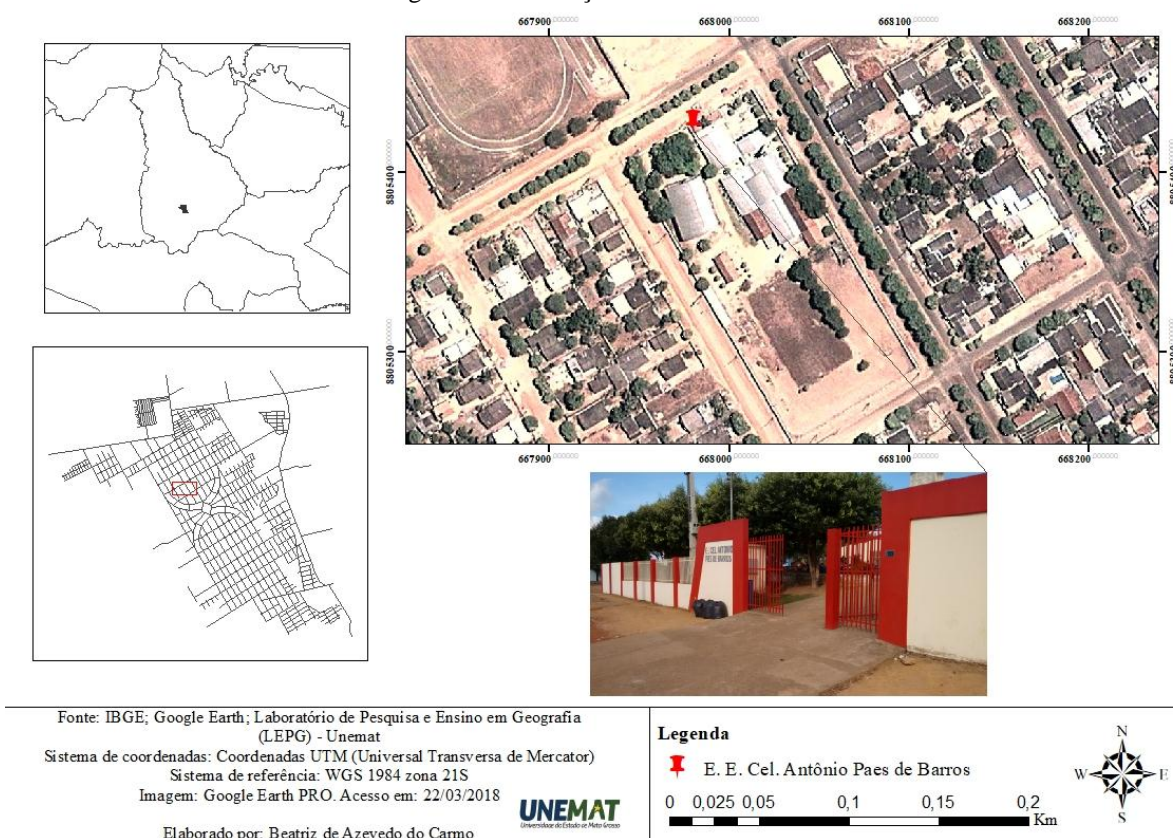
### **Área de estudo**

A Escola Estadual Coronel Antônio Paes de Barros localizada no bairro da Torre na cidade de Colíder/Mato Grosso (Figura 1).

### **Procedimentos metodológicos**

O presente trabalho é o resultado da bolsa PIBID e para desenvolvimento da pesquisa algumas etapas foram necessárias: Na primeira etapa foi realizado o levantamento bibliográfico sobre a temática em livros, artigos, teses, dissertações e dentre outros. Posteriormente realizou-se a observação em sala de aula sobre os conteúdos trabalhados e a metodologia empregada pelo professor supervisor do PIBID. Na terceira etapa foram aplicados questionários com os professores de Geografia e com os alunos do 6º (B) e 9º (C) do ensino fundamental no período matutino e vespertino. A quarta etapa foi finalizada com a confecção e apresentação de maquetes.

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: os autores

## Observação em sala de aula

A observação ocorreu no período de vigência da bolsa do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). O bolsista precisa cumprir uma carga horária de 20 horas semanais, sendo que 8 horas são obrigatoriamente cumpridas na escola.

Esse processo de observação ocorreu durante o segundo semestre de 2017. Dentre os conteúdos de Geografia trabalhados com o 6º (B) e 9º (C) foram selecionadas as abordagens voltadas para os fatores geoambientais (relevo, hidrografia, clima, geologia e solo) com intuito de correlacionar com a questão da educação ambiental. Esses temas são considerados pertinentes e importantes no ensino, e que mais se expandiu nos últimos anos no Brasil (BRASIL, 2004).



## **Aplicação dos questionários**

### **Alunos**

Para aplicação do questionário foram selecionadas duas salas. Alunos do primeiro e último ano do segundo ciclo do Ensino Fundamental na disciplina de Geografia, principalmente as turmas que participaram do programa PIBID.

Foram aplicados questionários semiestruturados contendo 8 perguntas fechadas e 2 perguntas abertas, respectivamente. As perguntas foram elaboradas de tal forma que permitiu a construção das seguintes categorias de análise: ensino de Geografia, metodologias diferenciadas e material didático. Estes questionamentos possibilitaram a estruturação de um conjunto de conceitos articulados entre si, constituindo, assim, em um instrumento valioso para o desenvolvimento da temática.

A aplicação dos questionários ocorreu no dia 23 do mês de novembro do ano 2017, onde os professores optaram por estarem presentes no momento de aplicação dos questionários direcionando os alunos, e ainda preferiram responder ao mesmo tempo os seus questionários, com intuito de não atrapalhar o andamento normal das atividades da escola. Foram entrevistados 22 alunos do 6º (B) e 20 alunos do 9º (C) ambas as turmas do período vespertino, respectivamente da Escola Estadual Coronel Antônio Paes de Barros.

A análise dos dados foi realizada após o contexto multirreferencial (ARDOINO, 1998), buscando identificar vários olhares para apreensão e percepção da realidade estudada, o que enriqueceu o processo analítico/indutivo. Entre esses olhares, destacam-se àqueles relacionados às ações de ensino-aprendizagem por meio dos materiais diferenciados na visão do professor e aluno ou vice-versa.

Na tabulação das perguntas abertas trabalhou-se a categorização, sendo que as respostas similares foram agrupadas.

### **Professores**

A aplicação dos questionários semiestruturado para os professores ocorreu no mesmo dia que dos alunos. Foram elaboradas 4 perguntas fechadas e 9 perguntas abertas, respectivamente. Nessa pesquisa os professores foram nomeados em X e Y.

### **Construções de maquetes**

A confecção de maquetes foi contínua no segundo semestre do ano de 2017 durante o período de vigência da bolsa PIBID. Esta ação foi resultado de análises realizadas nos anos letivos de 2014 a 2017, onde foi possível confeccionar diversas maquetes com as turmas do 6º e 9º ano, com temas diversos e formas diferenciadas.

A maquete é um material didático que contribui para representar o relevo, hidrografia e entre outros elementos geográficos, possibilitando que as crianças, jovens e adultos possam, sobretudo, perceber a modificação do meio natural em sua volta. Diante do contexto, Castrogiovanni (2000) ressalta que:

Cabe aos professores, criar situações de intervenções que estimulem a criança a “viver” o mundo representado pela maquete. Ela deve ser uma transposição do cotidiano, dos desejos, das fantasias, do imaginário particular ou coletivo (CASTROGIOVANNI, 2000, p. 74 e 75).

“A maquete aparece então como o processo de restituição do “concreto” a partir de uma “abstração”, centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir deste modelo concreto trabalhado pelos alunos” (SIMIELLI, 1991, p. 6).

Esse material didático serve para qualquer área desejada, principalmente nos conteúdos do ensino de Geografia, que de certa forma tem uma complexidade interdisciplinar num todo. A prática, com certeza, é a forma mais fácil de compreender o processo da representação geográfica. A maquete tem um papel importante para compreensão, pois permite construir, analisar, discutir e interpretar de forma que todos possam entender o significado da sua representação.

Para a confecção das maquetes alguns materiais foram necessários conforme demonstrado (Tabela 1).

Tabela 1. Materiais que foram utilizadas na confecção da maquete

<b>Quantidade</b>	<b>Materiais</b>
06	Isopor de 5 cm
04	Isopor de 1 cm
07	EVA (cores diversas)
01	Estilete
08	Tinta para tecido e guache (cores diversas)
04	Cola de isopor (Grande)
01	Caixa de palito de dente
03	Pincéis (vários tamanhos)
01	Massa corrida

Organizador: Fábio Junior do Espírito Santo Andrade (2017)

### **Confecção do mapa de localização**

Para a confecção do mapa de localização foram utilizados dados adquiridos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os quais tratam-se de arquivos em formato shapefile, para demonstrar onde está localizado o município de Colíder. No banco de dados do Laboratório de Pesquisa e Ensino em Geografia (LPEG), foi possível a obtenção da malha de vias da área urbana de Colíder, a qual foi utilizada para localizar a Escola Estadual Coronel Antonio Paes de Barros. A imagem utilizada para a localização da escola foi

adquirida através do Google Earth. Todos os dados foram processados no mesmo software, ArcGIS 10.3, no qual foram organizados e sistematizados, na imagem foi realizado o georreferenciamento, para que assim sua localização fosse mais precisa.

Os dados levantados foram tabulados, analisados e disponibilizados em forma de gráficos, figuras e tabelas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Vivência pibidiana**

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) teve por objetivo fomentar a inserção do acadêmico de licenciaturas no universo escolar. Aproximar universidade e escola, e permitir que o licenciado conheça a realidade escolar de maneira que possa contribuir com a sua formação profissional e suas práticas na docência, valorizando o magistério.

A proposta de conhecer diferentes enfoques no momento da prática foi realizada com compromisso, comprometimento e dedicação. Dentre as 20 horas semanais de trabalho, 8 horas realizadas na escola dividiam-se entre reuniões, sala do educador, grupos de estudos, elaboração e apresentação de trabalhos realizados durante o período da bolsa.

Os bolsistas participaram do universo escolar, desde reuniões com os pais até preparação de datas comemorativas. Neste contexto, as tarefas dividiam-se da seguinte forma: reuniões pedagógicas (pais, professores, administração, coordenação e diretor), atendimento ao aluno (aula de reforço, recuperação paralela e outros), atividades pedagógicas (elaboração: plano de ensino, plano de aula, aulas e provas), participação em conselhos de classe, preparação para eventos festivos (dias: mães, pais, crianças e outros) e organização para feira de ciências e talentos promovida anualmente na escola (Figura 2).

A participação no PIBID contribuiu para conhecer a realidade escolar, (administrativo e pedagógico), adquirindo experiência na preparação de aulas teóricas, práticas e dinâmicas em sala de aula.

Esta experiência como bolsista apresenta-se como fator primordial para as escolhas em relação à docência. Participar ativamente das propostas do professor (regente) e da escola foram singulares para decisão enquanto a vida profissional. Profissão esta, desacreditada, desmotivada pela maioria dos profissionais da educação.

Figura 2. Fluxograma da Vivência Pibidiana



Organizador: Fabio Junior do Espirito Santo Andrade (2018)

O trabalho realizado nas turmas do 6º e 9º ano do Ensino Fundamental no período de 2014 a 2017 na Escola Estadual Antônio Coronel Paes de Barros, na cidade de Colíder - MT foi uma experiência única na vida profissional.

Os conteúdos no plano de ensino foram trabalhados de maneira que o aluno pudesse compreender e entender a Geografia. Foram adotadas metodologias diferenciadas para auxiliar nas discussões teóricas em sala de aula.

A maleabilidade dos métodos de ensino contribui com aprendizado do aluno. Nesta conjuntura, Neves (2013, p. 15) afirma que:

O respeito mútuo existente no elo professor-aluno, promoveram um aproveitamento significativo do conteúdo de Geografia, no qual se confirmou que o respeito, afeto, amizade e a compreensão são, de fato, bases para a relação construtiva e produtiva do ensino em sala de aula.

A experiência vivenciada no projeto nestes três anos e meio como bolsista representa um fator imensurável como Pibidiano. Dificuldades foram encontradas, mas foram solucionadas no decorrer do processo, com o comprometimento de futuramente torna-se um docente responsável. Aprender e enfrentar os problemas no dia a dia no ambiente escolar.

## Aplicação dos questionários

### Alunos

Para iniciar a atividade proposta foram realizados alguns esclarecimentos aos alunos a respeito da finalidade do questionário (importância, duração e quantidade de perguntas) e que não seria obrigatório responder qualquer tipo de pergunta que não tivessem conhecimento.

Os alunos que responderam os questionários do 6º ano (B) tinham entre 11 (onze) e 12 (doze) anos de idade, e do 9º ano (C) entre 14 (quatorze) a 16 (dezesesseis) anos. Eles estão de acordo com o sistema ciclos de ensino e aprendizagem em relação à faixa etária. Conforme o Parecer CNE/CEB nº 7, de 19 de abril de 2007 afirma que a idade cronológica para o ingresso no Ensino Fundamental tem a duração de nove anos: a criança necessita ter seis anos completos ou a completar até o início do ano letivo (BRASIL, 2007) (Tabela 2).

Tabela 2. Faixa etária de acordo com a etapa de ensino

<b>Etapa de Ensino</b>	<b>Faixa Etária Prevista</b>	<b>Duração</b>
Educação Infantil	Até cinco anos de idade	
Creche	Até três anos de idade	
Pré-Escola	4 e 5 anos de idade	
Ensino Fundamental	Até 14 anos de idade	Nove anos
Anos iniciais	De seis a 10 anos de idade	5 anos
Anos finais	De 11 a 14 anos de idade	4 anos

Fonte: CNE/CEB nº 7, de 19 de abril de 2007

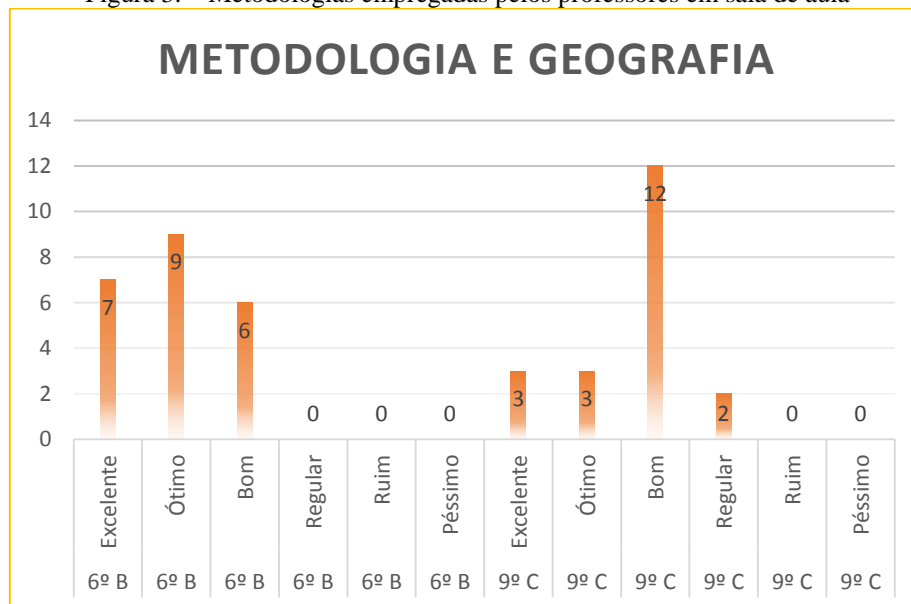
Perguntou aos alunos como analisam o ensino de Geografia? No 6º ano (B) 3 (três) alunos avaliam excelente o ensino de Geografia, 3 (três) responderam ótimo, 1 (um) respondeu bom, 2 (dois) alunos disseram regular, 3 (três) responderam ruim, e 1(um) aluno considerou péssimo. Vale ressaltar que os alunos responderam sem nenhuma influência do professor.

Enquanto na turma do 9º ano (C) 2 (dois) alunos responderam excelente, 8 (oito) disseram que é ótimo o ensino de Geografia, 7 (sete) consideraram bom e 3 (três) classificaram como regular. O interessante é que cada um dos alunos tiveram o comprometimento de responder o questionário, sem sofrer influência de outra pessoa, exemplo, o professor ou bolsista. A participação de todos os alunos foi fundamental para a discussão, reforçando o que já era esperado, a carência de trabalhar de forma diferenciada em sala de aula.

Outro questionamento realizado na pesquisa foi como os alunos classificam as metodologias empregadas pelo professor em sala de aula. De acordo com os alunos do 6º (B) as metodologias utilizadas pelo professor de Geografia são adequadas, uma vez que foram

avaliadas entre excelente, ótimo e bom. Houve uma tendência positiva também no 9º ano (C) o que difere é que 2 (dois) alunos avaliaram as metodologias empregadas como regular (Figura 3).

Figura 3. Metodologias empregadas pelos professores em sala de aula



Fonte: Pesquisa à campo  
 Organizador: Fabio Junior do Espirito Santo Andrade (2017)

A análise dos dados anteriores demonstrou que os alunos estão satisfeitos com as metodologias que estão sendo empregadas pelos professores para discutir os conteúdos de Geografia.

Os dados também foram analisados também em relação ao aprendizado do aluno nos conteúdos de Geografia. Entre os alunos do 6º ano (B), 6 (seis) avaliaram excelente, 9 (nove) responderam ótimo, 7 (sete) classificaram como bom. A avaliação da turma do 9º (C) variaram entre ótimo, bom e regular, 8 (oito) alunos classificaram como regular o seu aprendizado no ensino de Geografia. Diferente da turma do 6º ano (B) que não apresentou a opção regular.

Outro questionamento foi se os alunos gostariam de aulas diferenciadas na disciplina de Geografia? Nas turmas do 6º (B) e 9º (C) a maioria dos alunos respondeu que sim, o que significa que há um interesse por parte dos alunos, pois querem novidade em sala de aula. Desta forma, o professor pode adotar, criar ou inovar na sua metodologia. Trabalhar de forma diferenciada é uma maneira de incentivar os alunos, com finalidade de melhorar o seu desempenho em sala de aula, contribuindo assim, com o seu aprendizado.

Para aplicar este questionário, fez-se necessário um trabalho de campo para conhecer a realidade em sala de aula. Com o auxílio da bolsa PIBID, com as observações,

acompanhamentos com o professor regente e atividades realizadas, percebeu-se a importância de trabalhar de maneira diferenciada que proporcionasse entusiasmo e interesse nos alunos.

Outra pergunta que direcionada aos alunos foi se a confecção da maquete seria uma atividade importante no ensino/aprendizado. O resultado foi surpreendente, 100% dos alunos das turmas pesquisadas, aprovaram a proposta de implantar a atividade de maquete em sala de aula.

Foi explanada a importância da maquete, pois o material didático confeccionado contribui nas discussões realizadas em sala. Entrelaçando a teoria com a prática permite uma melhor visualização e percepção da realidade, que consequentemente influencia no ensino/aprendizagem do aluno. Assim, nas duas turmas abordadas a maioria dos alunos respondeu que é necessário trabalhar a maquete na disciplina de Geografia.

No entanto, percebe-se pelas respostas que nem todos os alunos tiveram oportunidade de confeccionar uma maquete. Nas turmas do 6º (B) e 9º (C) responderam que nunca fizeram uma maquete, 12 (doze) e 14 (quatorze) alunos, respectivamente. E em ambas as turmas o resultado foi igual 8 (oito) estudantes haviam participado da confecção desse material didático.

Quando perguntou a experiência de confeccionar uma maquete, nas duas turmas pesquisadas a maioria dos alunos não responderam. Os dados refletem as respostas anteriores, pois a tendência foi a não confecção, consequentemente esses estudantes não teriam como relatar a experiência vivenciada na confecção desse material (Figura 4).

Figura 4. Experiência vivenciada na confecção de maquetes nas turmas do 6º ano (B) e 9º ano (C)



Fonte: Pesquisa à campo Organizador: Fabio Junior do Espirito Santo Andrade (2017)

A questão de número 6 (seis) pergunta como são trabalhados os conteúdos na disciplina de Geografia. No 6º ano (B) 20 (vinte) alunos apresentaram respostas diferenciadas e 2 (dois) alunos assemelharam-se as respostas. Na turma do 9º ano (C) 2 (dois) alunos tiveram as mesmas respostas e 18 (dezoito) alunos expuseram respostas distintas. Analisando as respostas das turmas, verificou que os conteúdos são diferenciados, mas está faltando algo para aprimorar estas atividades.

Pode-se perceber que os recursos didáticos foram pouco trabalhados em sala de aula na disciplina de Geografia. Entende-se que o déficit relacionado a práticas de ensino diferente pode estar relacionado a vários fatores como: o número de turmas para cada professor, a desmotivação, a falta de atualização de novos métodos e práticas pedagógicas, carga horária insuficiente para trabalhar os métodos contemporâneos.

Neste contexto, Macêdo et al. (2015, p. 3101) afirma que:

novas metodologias devem ser criadas e aplicadas nas diversas modalidades de ensino, a fim de dinamizar o processo de ensino-aprendizagem e tentar despertar nos alunos um maior interesse pela escola e também pela ciência de um modo geral, principalmente, no que tange a geografia.

A última questão apresenta uma indagação aos alunos de como deveriam ser trabalhados os conteúdos de geografia em sala de aula. No 6º ano (B) 18 (dezoito) alunos responderam diferentemente, 2 (dois) indagaram normal e 2 (dois) “com maquetes, pesquisas, mais documentários”. Enquanto que no 9º ano (C) 14 (quatorze) alunos apresentaram respostas distintas, 2 (dois) responderam “com maquetes e vídeo aula”, 2 (dois) “com maquetes e outras formas” e 2 (dois) alunos disseram “filmes e trabalhos”. As respostas dos alunos demonstraram que estão precisando de motivação, querendo algo diferente, querem muito mais do que está sendo ofertado, então trabalhar metodologias inovadoras faz a diferença.

## **Professores**

Dentro dessa atividade 2(dois) professores de Geografia também responderam os questionários, evidenciando o interesse pela pesquisa e também a vontade de contribuir na melhoria do ensino.

A primeira pergunta do questionário é “A escola tem algum projeto voltado para desenvolver maquete?”. Ambos os professores X e Y responderam que não. Foi questionado “Qual a principal dificuldade encontrada na inserção de confeccionar maquetes na escola?”. De acordo com o professor X “a falta de tempo, falta de materiais pedagógico, falta de



recursos financeiros” e o professor Y disse que é por “falta de materiais pedagógico, falta de recursos financeiros, falta de conhecimento sobre maquete e não gostar”.

Perguntou-se aos professores como os mesmos avaliavam os métodos tradicionais de ensino? As respostas variaram entre regular e bom para o professor X e Y, respectivamente.

Indagou-se aos professores se a aplicação de oficinas utilizando maquetes auxiliaria na disciplina de Geografia? com certeza respondeu professor X e que sim o professor Y.

Na quinta questão perguntou-se ao professor como está sendo o desenvolvimento dos alunos na disciplina de Geografia? O que o leva indicar esse conceito? O professor X respondeu ótimo, “são alunos empenhados, e em busca de conhecimento” e o professor Y disse ótimo, “avaliação de conteúdo”.

Questionou-se ainda para os professores se ambos acreditavam que a maquete iria despertar um interesse maior nos alunos na disciplina de Geografia. Ambos os professores responderam sim, com ênfase que “poderá melhorar o conhecimento dos alunos” de acordo com professor Y.

Na sétima pergunta, indagou aos mestres se a confecção de maquete é um bom material didático para trabalhar os conteúdos na disciplina de Geografia. As respostas foram similares (sim), com evidência para o professor Y, acrescentando que a construção de maquete “ocasiona muitos desafios”.

Na oitava questão perguntou se no seu ponto vista dos alunos, a confecção da maquete iria contribuir no ensino e aprendizado dos alunos. Ambos responderam sim. Perguntou ainda, se a maquete deveria ser trabalhada mais vezes em sala de aula na disciplina de Geografia. Os professores Y e X responderam que sim, mas o último ainda ressalta que o tempo é “insuficiente no contexto da sala de aula”.

Nesse contexto, Nacke e Martins (2007, p. 10) ressalta que:

A construção de maquetes geográficas, em classe, possibilita reconhecer, através da representação, a compreensão do espaço em que o alunos está inserido, permite integração entre professor e aluno, entre prática e teoria, exige conhecimento do que (conteúdo) e como (forma) devemos representar: possibilita levantar hipóteses, correlacionar fatos, entre tantas alternativas do processo pedagógico.

Questionou se a maquete tem alguma importância na disciplina de Geografia e na sala de aula? Ambos os professores responderam que sim, com complemento de “proporcionar a práxis dos conteúdos” destaca o professor Y. Para entrelaçar a perguntar indagou se confeccionar maquetes relacionando a teoria com a prática seria importante? Ambos os professores reforçaram que sim.

De acordo com Nascimento et al. (2015, p. 3162) “a prática docente é uma atividade que requer estratégias eficazes para construir conhecimentos aliados ao dinamismo na sala de aula de modo a abstrair o interesse por parte dos alunos”. Os autores ainda ressaltam que “a construção de um recurso didático como a maquete denota-se como instrumento ideal para obter essa perspectiva na prática do ensino”.

Perguntou aos professores se trabalharam alguma atividade de maquetes na escola? O professor X respondeu que sim e muito, e o professor Y disse sim. Na última questão indagou como foi a experiência de trabalhar esta metodologia diferenciada. As respostas variaram entre bom e excelente, professor X e Y, respectivamente.

Alguns professores trabalharam a maquete em sala de aula como metodologia diferenciada. Rosa e Nascimento (2015) observaram em sua pesquisa, que o rendimento das aulas, é diferenciado quando trabalhado o uso da maquete como recurso didático.

Analisando as respostas dos professores, percebe-se que ambos concordam que a construção de maquete é um bom material didático para trabalhar em sala de aula como ferramenta e auxilia nas discussões acerca das teorias. No entanto, os docentes dessas turmas não trabalham com frequência devido à falta de tempo, a falta dos materiais e dos recursos financeiros.

Um fator interessante que deve ser ressaltado é que um dos professores respondeu as questões admitindo a falta de conhecimento, e também, disse não gostar da construção de maquetes. Nessa proposição, pode-se inferir que na sua formação foi pouco ou não trabalhada essa prática como componente curricular. Desta forma, as universidades no modo geral tem que adotar e fortalecer essa parceria, construindo e fortalecendo as relações entre universidade e escola, pois se não houver essa ligação dificilmente terá uma integração no campo escolar, a academia oferece várias possibilidades de aprendizado.

Pode se citar ainda o programa (PIBID) como incentivo na formação profissional. O fortalecimento das licenciaturas e a permanência dos acadêmicos nas escolas contribuem na construção e aplicação de metodologias diferenciadas em sala de aula, entrelaçando assim a teoria com a prática.

### **Maquetes confeccionadas no ensino fundamental**

Na confecção de maquetes a primeira turma do sistema ciclo a trabalhar foi o 6º ano. Fez-se necessário em primeiro momento a exposição dos conteúdos sobre as regiões e os estados brasileiros. E posteriormente trabalhou-se na prática a confecção das maquetes. Os alunos receberam orientação de como manusear os materiais (isopor, estilete, tinta, cola e

outros) na aula, para elaboração de cada mapa confeccionado. Os alunos se dedicaram na atividade pedagógica proposta. O resultado foi apresentação das maquetes em sala de aula como recursos didáticos para o ensino/aprendizagem.

O desempenho de cada um dos alunos, os desafios enfrentados em cada etapa na construção da maquete em sala de aula com essa prática diferenciada foi imensurável na construção do conhecimento quando trabalhado teoria atrelada à prática.

Trabalhar com a confecção de maquete permite discutir a teoria de maneira “prática, reflexiva e significativa” (DUARTE et al., 2015, p.3119) os elementos dos conteúdos de Geografia (relevo, solo, hidrografia, clima, densidade demográfica e dentre outros) de maneira que consigam entender o significado das informações.

Na turma do 6º ano foi trabalhado sobre as massas de ar que ocorrem nas regiões brasileiras. Os alunos confeccionaram a maquete representando as características do país. Foi delimitado um tempo, o qual os alunos atenderam. O trabalho realizado foi surpreendente e ficou aclarado aos discentes que não precisam ter receio do novo, e sim serem determinados e compromissados. O resultado final foi apresentado em formato de seminário. Nesse sentido, todos os alunos se surpreenderam quando o trabalho é realizado com comprometimento. As maquetes confeccionadas estão expostas no mural da escola (Figura 5).

Figura 5. Exposição das maquetes confeccionadas pela turma do 7º ano



Foto: Fabio Junior do Espirito Santo Andrade (2017)

Duarte et al. (2015, p.3119) ressaltam que a partir da elaboração de maquetes, os alunos “assumem papel de sujeito ativo na produção do seu próprio conhecimento, participando e refletindo sobre o tema proposto em todas as etapas da atividade, ou seja, antes, durante e após o desenvolvimento da mesma”.

A turma do 9º ano confeccionou uma maquete em forma de quebra-cabeça, testaram o raciocínio lógico, onde todos puderam participar das dinâmicas pedagógicas, isso representa

uma nova característica de aprender e conhecer o mapa temático do Brasil, suas regionalidades e os Estados brasileiros.

Os alunos tiveram um pouco de dificuldade no início, mas com a determinação todos conseguiram realizar seus objetivos, montando a maquete de quebra-cabeça (Figura 6a). De acordo com Castellar e Vilhena (2010) a prática de ensino da Geografia deve envolver a dinâmica de maneira que permita o aluno a construir e ao mesmo compreender qual a importância do está sendo ensinado.

Figura 6. Maquete confeccionada pelo 9º ano do ensino fundamental. (A) Quebra Cabeça (B) Mapa ampliado

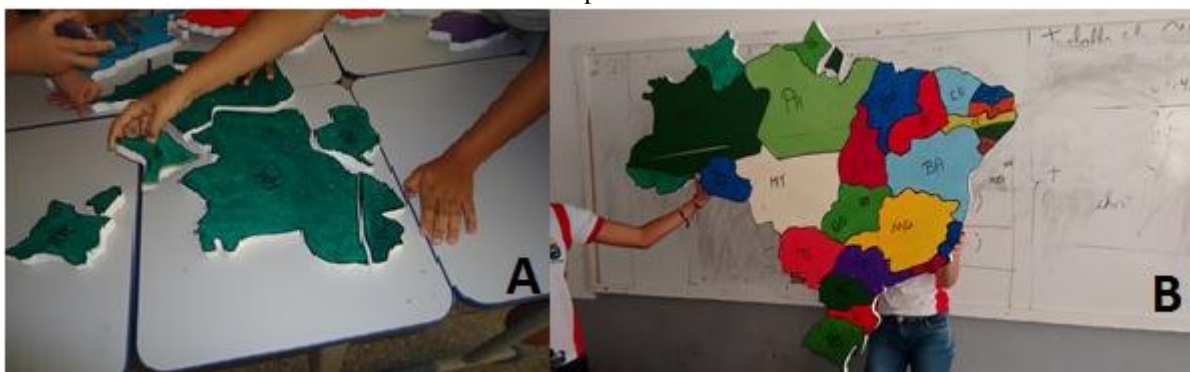


Foto: Fabio Junior do Espírito Santo Andrade (2017)

A turma do 9º ano foi dividida em dois grupos, com proposta de confeccionar duas maquetes do mapa do Brasil em tamanho ampliado (Figura 6b). A confecção desse material didático foi um desafio, pois nenhum profissional da escola tinha trabalhado nesse sentido. Primeiro passo, para confeccionar a maquete, foi dividido a turma em dois grupos, posteriormente distribuídos os materiais necessários para a confecção da maquete. Durante a aula foi possível explicar o conteúdo e a importância de confeccionar uma maquete.

Esse foi o processo inicial da construção da maquete, conhecer o novo. Como fazer? O interessante é que nem todos os alunos haviam trabalhado com maquete, para eles foi muito especial. Com dedicação, compromisso e o comprometimento dos alunos o trabalho foi realizado com sucesso. O resultado foi extraordinário, superando as expectativas do professor, bolsista e dos alunos. Em decorrência disso, percebe-se a importância de trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula.

Diante do contexto, Silva et al. (2015, p. 3404 e 3405) ressaltam a importância da confecção da maquete enquanto recurso metodológico de ensino. Essa prática torna-se “mais atraente, levando em consideração a mudança no próprio cenário escolar corriqueiro, no qual o professor se posiciona à frente da turma e os alunos permanecem sentados para ouvi-lo”.

Os autores acrescentam que essa atividade diferenciada “possibilita o desenvolvimento de atitudes de observação, análise e interpretação de fenômenos da realidade”.

Aliar a teoria à prática é uma forma de entrelaçar o conhecimento adquirido, contribuindo assim de maneira inovadora no ensino/aprendizado do aluno no ensino de Geografia. No entanto, deve-se ressaltar que o recurso didático é uma ferramenta para auxiliar o professor, não sendo recomendável trabalhar isoladamente, sem um conjunto de explicações teóricas sobre o tema.

A maquete proporcionou uma segurança e um entendimento melhor nas atividades realizadas durante o período de bolsa PIBID. A partir das respostas dadas pelos alunos foi possível o professor perceber como esse recurso facilita a mediação e diálogo entre professor/aluno.

## **CONCLUSÃO**

A participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência contribui na formação do acadêmico. O bolsista participa ativamente da comunidade escolar, conhecendo a realidade e ensejos vivenciados pelos professores e alunos no processo do ensino/aprendizagem.

A observação em sala, a aplicação do questionário (professores e alunos) e a confecção das maquetes, pode-se perceber como está sendo trabalhado o conteúdo de Geografia, bem como inferir a importância de trabalhar com metodologias diferenciada, nessa pesquisa a maquete. Contudo, deve ser ressaltada a importância de trabalhar os conteúdos teóricos em classe, aliando com novas metodologias de ensino.

Os resultados mostraram as dificuldades dos professores de Geografia em adotar práticas diferentes em sala de aula. E ao mesmo tempo, observa-se, também, a vontade dos alunos em aprender com métodos diferentes. A confecção da maquete conseguiu conciliar a teoria com a prática de maneira diferenciada. Os alunos dedicaram-se no que foi solicitado, participando das discussões propostas.

A bolsa serviu como uma passagem para o conhecimento da realidade docente. Participar do âmbito escolar no período de três anos e meio foi imensurável. A participação no PIBID contribuiu com a formação profissional em relação ao magistério.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão de Bolsa. A Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

## REFERÊNCIAS

ARDOINO, J. N. A Propósito das Relações entre a Abordagem Multirreferencial e a Análise Institucional. In J.G. Barbosa (Org). **Multirreferencialidade nas Ciências e na Educação**. São Carlos: UFSCar, 1998. p.24-41.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Parecer CNE/CEB nº 7, de 19 de abril de 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pceb007\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pceb007_07.pdf). Acesso em: 26 de novembro de 2019.

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia**. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

CASTROGIOVANNI, A. C. Apreensão e compreensão do espaço geográfico. In: CASTROGIOVANNI A. C.; CALLAI, H.C.; KAERCHER, N. A. **Ensino de Geografia**. Porto Alegre: mediação, 2000.

CAVALCANTI, L. S. **Ensino de Geografia e Diversidade**: construção de conhecimentos geográficos escolares e atribuição de significados pelos diversos sujeitos do processo de ensino. São Paulo: Contexto, 2006.

DUARTE, R. DE L.; ANUNCIAÇÃO, V. S. DA.; FERNANES, E. F. DE L. O estudo de bacias hidrográficas sob uma perspectiva prático lúdica. In: XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. 2015, Teresina. **Anais...** Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015, p. 3116-3122.

GONDIN, L.B.; DIAS, R.L.M. O uso da maquete e das revistas em quadrinhos no ensino de Geografia. **Revista Eletrônica Geoaraguaia**. Barra do Garças-MT. V 3, n.2, p 46 - 55. agosto/dezembro, 2013.

MACÊDO, F. E.; LIMA, J. S. DE.; BASTOS, F. DE H. Contribuição para o ensino da geografia: da simplória decoração à dinâmica compreensão. In: XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. 2015, Teresina. **Anais...** Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015, p. 3095-3101.

ROSA, E. P.; NASCIMENTO, G. DE M. O uso da maquete para o ensino das formas do relevo do Rio Grande do Sul. In: XI SNAGEO. Simpósio Nacional de Geomorfologia. 2016, Maringá. **Anais...** Maringá 15 a 21 de setembro de 2016 em: <http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-168-1491.html>. Acesso em: 19 de maio de 2018

NACKE, S. M. M.; MARTINS, G. **A maquete cartográfica como recurso pedagógico no ensino médio**. 2007?. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/433-4.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2018.

NEVES, H. M. de; COSTA, V. A.; SILVA, G. K. M. da; ALVES, R. de C.; SANTOS, D. P. dos. Relatório de pesquisa – Pibid - Geografia: um ensaio para a vida profissional. In: **III Congresso Norte-Mineiro**. Pesquisa e Educação: diferentes linguagens na formação do professor. Departamento de Métodos e Técnicas Educacionais. DMTE. 2013. Disponível em: [http://www.copednm.com.br/terceiro/images/anais/saberes\\_praticas\\_educativas/pdf/vand\\_a\\_aparecida\\_2.pd](http://www.copednm.com.br/terceiro/images/anais/saberes_praticas_educativas/pdf/vand_a_aparecida_2.pd). Acesso em: 19 de maio de 2018.

PEREIRA, V. J. DE B.; RAMOS, M. DAS D. A utilização de maquetes nas aulas de geografia física. In: XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. 2015, Teresina. **Anais...** Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015, p. 3246-3251.

SILVA, D. B. Q. DA.; CAMPOS, V. DE L.; CARMO, J. DE A. DO. ANDRADE, L. N. P. DA S. Trabalho com maquetes em sala de aula como metodologia de representação do relevo no ensino da geografia. In: XVI Simpósio de Geografia Física e Aplicada. “Territórios Brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades”. 2015, Teresina. **Anais...** Piauí 28 de junho a 04 de julho de 2015, p 3403-3409.

SIMIELLI, M.E.R.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R. & RAIMUNDO, S.L. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático, **Boletim Paulista de Geografia**, nº 70, AGB, São Paulo, 1991, PP. 5-21.



## **MAPEAMENTO, CLASSIFICAÇÃO E HIDROSSEDIMENTOLOGIA DE NASCENTES URBANIZADAS EM COLIDER - MATO GROSSO**

**Julio Cezar AGUIAR**

Licenciado em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

E-mail: cezar-aguiar25@hotmail.com

**Leila Nalis Paiva da Silva ANDRADE**

Doutoranda em Ciências. Área de Concentração: Ecologia e Recursos Naturais pela  
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Professora Assistente do Curso de Geografia  
do Campus de Cáceres da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

E-mail: leilaandrade@unemat.br

**Gustavo Roberto dos Santos LEANDRO**

Doutorando em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT

Campus de Presidente Prudente

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP

E-mail: gustavogeociencias@hotmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as tipologias de nascentes presentes no perímetro urbano de Colíder, Mato Grosso. Para tanto, foram necessários trabalho de campo associado a técnicas de levantamento cartográfico, bem como para diagnóstico in loco das condições atuais de seus ambientes. Ainda em trabalho de campo amostras de sedimentos (de fundo e em suspensão) foram coletadas para análise de concentração e granulometria. A partir dos mapeamentos de uso e ocupação da terra verificou-se que houve significativa supressão na cobertura vegetal, associada a expansão agropecuária. Em relação às nascentes concluiu-se que a principal problemática está relacionada as mudanças de uso e ocupação. Algumas nascentes estão localizadas em áreas antes ocupadas por pastagem. Contudo, devido à expansão urbana de Colíder, novos impactos têm sido gerados como obras de canalização, arruamento, entre outros. Das nove nascentes, apenas uma apresentou condição de “Parcialmente Preservada”, enquanto as demais foram classificadas como de “Uso Moderado e Intensivo”. Desse modo, todas apresentam níveis de alteração, principalmente em seus aspectos morfológicos. Nesse sentido, torna-se urgente a



recuperação das áreas de preservação permanente, pois seus ambientes são responsáveis pela formação inicial tanto do córrego Jaracatiá quanto do rio Carapá. Ambos, são corpos hídricos fundamentais para a cidade de Colíder.

**Palavras-Chave:** Estudos Ambientais; Áreas de Nascentes; Uso e ocupação da terra.

## **MAPPING, CLASSIFICATION AND HYDROSEDIMENTOLOGY OF URBANIZED HEADWATERS IN COLIDER, MATO GROSSO**

**ABSTRACT:** The present work aimed to characterize the typologies of headwaters in the urban perimeter of Colíder, Mato Grosso. Meeting this objective required field work involving cartographic survey techniques, *in loco* diagnosis of the current environmental conditions, and collection of sediments samples (background and suspension) for concentration and granulometry analyses. Based on land use and occupation maps, we found significant suppression of vegetation cover associated with agricultural expansion. With regard to headwaters, we concluded that the main problem concerns changes in land use and occupation. Some headwaters are located in areas previously occupied by pasture, but the urban expansion of Colíder has caused new impacts (plumbing and road works, among others). Of nine headwaters, only one presented a “Partially Preserved” condition; the others were classified as being of “Moderate and Intensive Use”. Thus, all headwaters present some level of alteration, mainly in their morphological aspects. Therefore, the recovery of permanent preservation areas is urgent, because their environments are responsible for the initial formation of both the Jaracatiá and Carapá rivers. Both water resources are fundamental to the city of Colíder.

**Keywords:** Environmental Studies; Headwater areas; Land use and occupation.

## **MAPEO, CLASIFICACIÓN Y HIDROSEDIMENTOLOGÍA EN LOS MANANTIALES URBANIZADOS EM COLIDER – MATO GROSSO**

**RESUMEN:** El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar las tipologías de manantiales presentes en el perímetro urbano de Colíder - Mato Grosso. Para esto, el trabajo de campo fue necesario asociado con las técnicas de levantamiento cartográfico, así como para el diagnóstico in situ de las condiciones actuales de sus entornos. Aún en el trabajo de campo, se recogieron muestras de sedimentos (fondo y suspensión) para análisis de concentración y tamaño de partícula. A partir del mapeo del uso de la tierra y la ocupación, se

verifica que hubo una supresión significativa en la cubierta vegetal, asociada con la expansión agrícola. Con respecto a los resortes, se concluyó que el problema principal está relacionado con cambios en el uso y la ocupación. Algunos mananciales están ubicados en áreas previamente ocupadas por pastos. Sin embargo, debido a la expansión urbana de Colíder, se han generado nuevos impactos (fontanería, obras de calle, entre otros). De los nueve resortes, solo uno tenía la condición de "Parcialmente conservado", mientras que los otros se clasificaron como "Uso moderado e intensivo". Por lo tanto, todos tienen niveles de alteración, especialmente en sus aspectos morfológicos. En este sentido, la recuperación de las áreas de preservación permanente es urgente, ya que sus entornos son responsables de la formación inicial tanto del arroyo Jaracatiá como del río Carapá. Ambos son recursos hídricos fundamentales para la ciudad de Colíder.

**Palabras Clave:** Estudios Ambientales; Mananciales de agua; Uso de la tierra y ocupación.

## INTRODUÇÃO

Nascente pode ser entendida como o afloramento do lençol freático e classificada de acordo com o seu fluxo: perene (ano todo), intermitente (estação chuvosa) e temporária (meses, dias ou horas) (CALHEIROS, 2004). A formação da nascente pode ser difuso: inicia-se pelo acúmulo d'água em vários pontos de afloramentos; ou de encosta: ocorre na inclinação da camada impermeável por aparecimento eluvial (CALHEIROS, 2004; SÃO PAULO, 2009; ZANIN et al., 2013).

Uma das mudanças no sistema fluvial estão voltadas para uso e ocupação do espaço. A retirada da vegetação para construção de residências, comércios e asfalto implica em alterações severas, em alguns casos irreversíveis ao ambiente, como: o soterramentos e colmatagem de nascentes e rios, poluição dos corpos d'água, aumento da carga sedimentar e dentre outros (SOARES, 2009; SILVA, 2011; CUNHA, 2015).

Assim, com a ocupação do município de Colíder que iniciou a partir da década de 1970 contribuiu com alterações significativas na rede hídrica. Nessa ocasião, foram disponibilizadas grandes áreas, onde grupos elitizados foram amparados com incentivos fiscais do Estado, facilidade na compras de terra (PICOLI, 2006). A maioria dos colonos vieram do sul do país com intuito de melhores condições de vida (FERREIRA; SILVA, 2008).

Com a colonização, extensas áreas foram desmatadas para assentamento das famílias. O sistema fluvial foi se modificando conforme o aumento da população (PICOLI, 2006). E

umas das alterações mais preocupantes no ambiente natural, estão voltadas para as nascentes localizadas na zona urbana.

A ocupação da terra são um dos fatores contribuiu com alterações na rede de drenagem do rio Carapá, unidade de análise que abastece a cidade. O assoreamento de seus canais tem dificultado a captação de água. O problema foi discutido em vários momentos junto ao poder público. Em depoimento, alguns vereadores relatam que na área de captação “a água está muito suja e a situação ambiental no entorno é preocupante. Toda a área fica dentro de uma pastagem e o gado, aos poucos, vai destruindo o manancial” (III PODERES MT, 2017, p. 2).

Os vereadores ainda apontam que “o que a gente viu ali foi um rio agonizando em seu leito de morte. Há lixo jogado por todo o local. Sem proteção, com certeza, o Carapá está fadado a desaparecer em poucos anos” (III PODERES MT, 2017, p. 2).

De acordo como site da Exatas Notícias (2017, p.1):

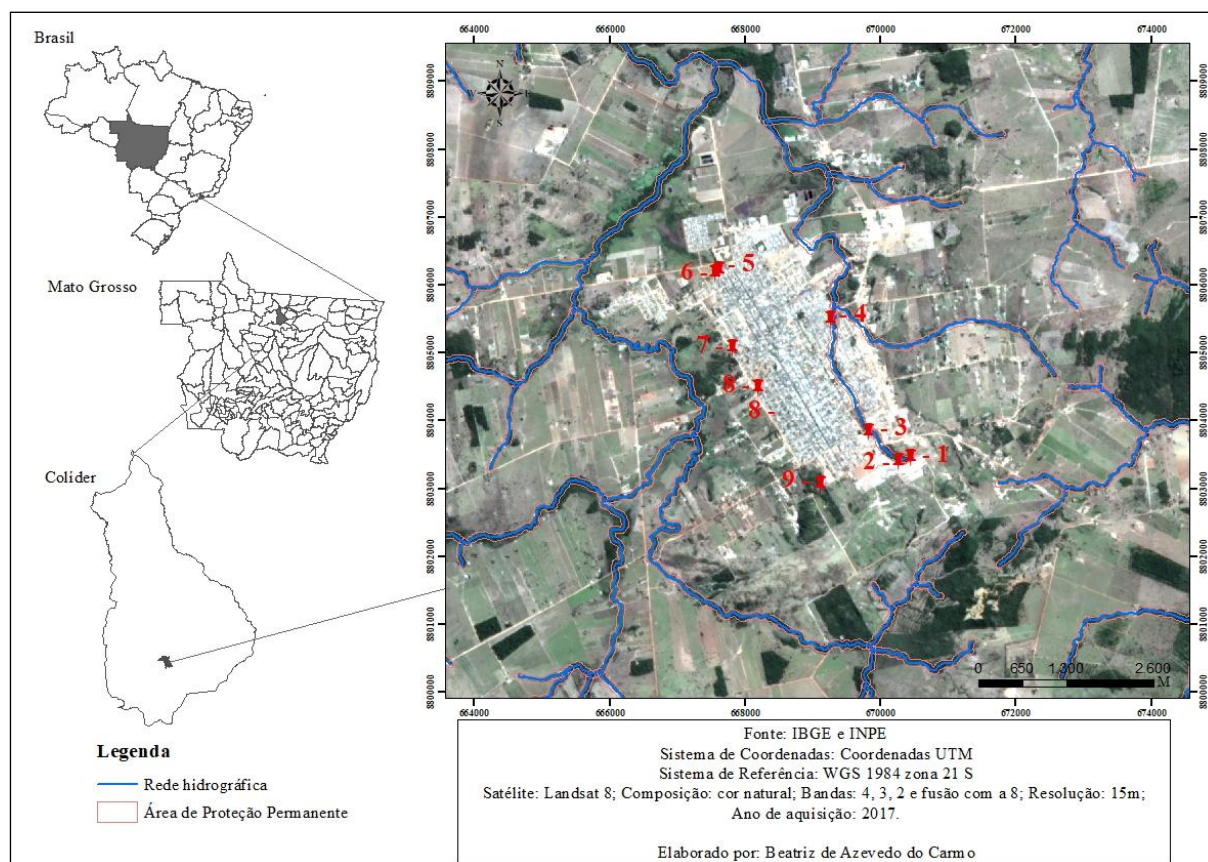
O sistema de captação de água vem trabalhando no seu limite nos últimos anos em Colíder. Este ano, devido ao rigor da estiagem, a situação piorou. Com a falta de chuva, a vazão do rio Carapá que alimentava um reservatório de 300 mil litros caiu drasticamente (EXATAS NOTÍCIAS, 2017, p. 1).

Esse fato ocasionou o racionamento de água potável para todos os moradores urbanos da cidade de Colíder, mas esse processo acarretou diversas críticas dos poder público e moradores. Nesse contexto, pode-se perceber a importância das discussões acerca das áreas de nascente, uma vez que as transformações estão ocorrendo, principalmente com as formas de uso inadequado para essas áreas ambientais.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo caracterizar as tipologias das nascentes presentes no perímetro urbano de Colíder, Mato Grosso a partir de aspectos hidrossedimentológicos de uso e ocupação da terra.

A área de estudo corresponde a 107,59 km<sup>2</sup> entre o rio Carapá e o córrego Jaracatiá, localizado no perímetro urbano de Colider (Figura 1).

Figura 1. Localização das nascentes no perímetro urbano de Colíder – Mato Grosso.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram mapeadas e classificadas 9 (nove) nascentes urbanas distribuídas no bairro central e periférico na cidade de Colíder. Sendo que destas unidades de análises, 4 (quatro) da sub-bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá e 5 (cinco) da bacia hidrográfica do rio Carapá (Tabela 1).

### Método, mapeamento e classificação do uso e ocupação

Na realização desta pesquisa foi adotado o método geossistêmico. Para compreender os elementos que compõem e transformam a paisagem é necessário discutir os elementos ambientais de forma integrada, pois inclui as interações dos elementos físicos, biológicos e antrópicos (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010).

Nesse sentido, foram elaborados mapas temáticos sobre o uso e ocupação das sub-bacias hidrográficas córrego Jaracatiá e rio Carapá em anos distintos (1990 e 2017). Os dois

anos foram selecionados por apresentarem momentos históricos importantes para a cidade. Em 1990, inicia-se o processo de ocupação de Colider e 2017 para verificar as mudanças ocorridas devido ao intenso uso/ocupação nas áreas de nascentes. Foram levantados dados sobre a caracterização geoambiental, densidade demográfica e atividades econômicas nos sites Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso (SEPLAN).

Tabela 1. Localização da área de estudo

Nascentes	Bairro	Unidade de Análise	Altitude (m)	Coordenadas Geográficas	
				Latitude Sul	Longitude Oeste
I	Evereste	Córrego Jaracatiá	312,2	10° 49' 15.3'	55° 26' 31.2"
II	Evereste	Córrego Jaracatiá	325,6	10° 49' 12.8"	55° 26' 25.6"
III	Frei São João	Córrego Jaracatiá	340	10° 49' 00.6"	55° 26' 47.6"
IV	Jardim Alegre	Córrego Jaracatiá	267	10 °48' 00.7"	55° 27'23.9"
V	Torre	Rio Carapá	297	10° 47' 45.7"	55° 28' 00.6"
VI	Torre	Rio Carapá	290,4	10° 47' 46.8"	55° 27'57.8"
VII	Boa Esperança	Rio Carapá	309	10° 48' 36.9"	55° 27' 9.07"
VIII	Boa Esperança	Rio Carapá	298	10° 48' 6.65"	55° 27' 6.94"
IX	Sagrada Família	Rio Carapá	320	10° 49' 24.9"	55° 27' 08.2"

Para o mapeamento das classes de uso e ocupação da terra foram utilizadas imagens dos satélites Landsat 5, para o ano de 1990 e Landsat 8, para o ano de 2017. O mapeamento foi gerado por meio das amostras recolhidas na imagem, e processadas posteriormente, para gerar os tipos de usos, os quais foram divididos em quatro classes (Vegetação nativa, Pastagem, Agricultura e Solo Exposto). A área urbana construída foi vetorizada, para melhor visualização. Os mapas foram confeccionados no programa ArcGIS 10.3.

O índice de degradação foi elaborado para avaliar as condições atuais dos ambientes das nascentes urbanizadas em Colíder – Mato Grosso (Tabela 2). A classificação do processo de uso/ocupação dessas Áreas de Preservação Permanente teve o desígnio indicar o grau das ações antropogênicas nas áreas situadas nas adjacências dessas nascentes, tendo como parâmetro a Lei Federal nº 4.771/65, alterada pela Lei nº 7.803/89 (BRASIL, 2002). A metodologia apresentada foi desenvolvida pelos autores, sendo utilizados os seguintes parâmetros:

Tabela 2. Índice de degradação das nascentes urbanizadas.

<b>Grau</b>	<b>Fatores</b>
1 Natural	- Sem interferência humana - Vegetação primária
2 Parcialmente preservada	- Sem interferência humana - Vegetação primária e secundária
3 Uso moderado	- Com ações humanas, respeitando os 50 m de preservação permanente - Vegetação secundária
4 Uso intensivo	- Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação - Soterramento da nascente

Organizador: Julio Cezar Aguiar (2018).

Foram realizados dois trabalhos de campo, sendo no período chuvoso (março/2018) para coleta de sedimentos e de estiagem (maio/2018) para identificar os tipos de nascentes.

Os sedimentos de fundo foram armazenados em sacolas plásticas de 1 kg com dados referentes ao ponto de coleta. O material em suspensão foi coletado com auxílio de garrafas plásticas de 1 L. Vale ressaltar que nas nascentes IV, VII e VIII não foram coletadas as amostras de sedimentos, pois encontram-se em estado modificado como canalizada e soterrada. Para quantificar as variáveis hidrodinâmicas (profundidade e largura) foi utilizada trena de 3 m para o cálculo da área proposto por Cunha (2009) na equação 1.

$$A = L \times P \text{ (Equação 1)}$$

Onde:

A= área de seção

L= largura do canal

P= profundidade média

### **Análise em laboratório**

As amostras foram analisadas utilizando o método de pipetagem (dispersão total) e de peneiramento (CARVALHO, 1994; EMBRAPA, 1997). As amostras foram analisadas no Laboratório de Pesquisa e Ensino em Geomorfologia Fluvial “Antonio Christofolletti” da Universidade do Estado de Mato Grosso no Campus de Colíder.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As unidades de análise, o rio Carapá e o córrego Jaracatiá, estão inseridas litologicamente no complexo Xingu e Formação Dardanelos no município de Colider. O Complexo do Xingu é predominante de rochas ortometamórficas constituídas por granitos,

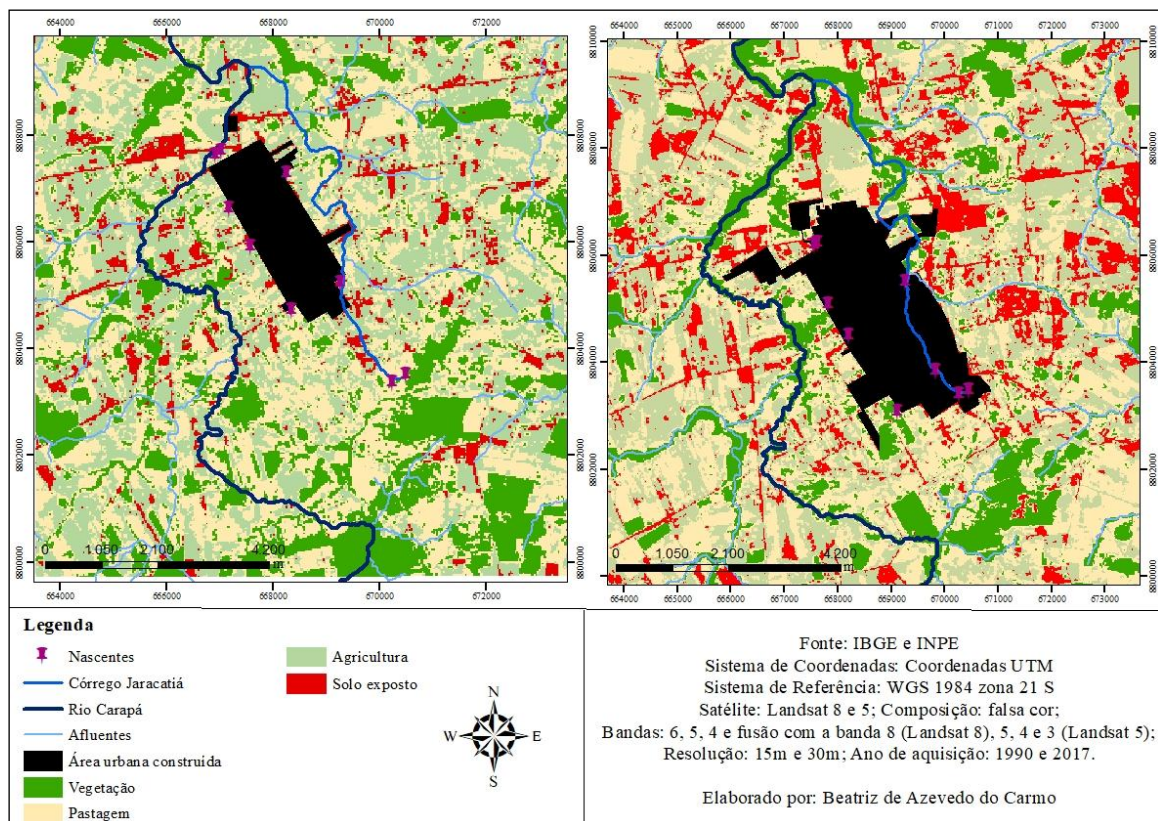


granodioritos, adamelitos, dioritos anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos migmatitos, granulitos, com subordinados quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. A Formação Dardanelos pertencente aos Grupos Caiabi e constitui-se de arenitos arcoseanos médios a grosseiros com lentes de conglomerados, subgrauvacas vulcânicas e arcóseos (CAMARGO, 2011).

A morfoestrutura caracteriza-se pela Plataforma Amazônica e Depressão Norte Matogrossense. As mesmas são oriundas pela forma de acumulação e topos convexos. Registra ainda ocorrência do Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico a moderado, textura na fase da floresta Equatorial Subcaducifólia a relevo plano. A vegetação corresponde a Floresta Estacional/savana (CAMARGO, 2011).

É possível observar no uso e ocupação da terra a ocorrência de solos expostos, utilizados para a produção agrícola, bem como áreas destinadas a pecuária com a pastagem. O aumento dessas atividades antropogênicas tem comprometido as Áreas de Preservação Permanente (APPs). Conforme a expansão da estrutura urbana se consolida, em substituição a antigas áreas destinadas a pecuária, verifica-se o agravamento das condições ambientais das nascentes (Figura 2).

Figura 2. Uso/ocupação das áreas de nascentes urbanas de Colíder entre 1990 e 2017.



Fonte: os autores

Pode-se averiguar que no ano de 1990, predominavam as áreas destinadas a pastagem e agricultura com 32,48% e 27,69%, respectivamente. Enquanto a área construída corresponde a 14,08% e aumentando 1,56% em 2017. Verifica-se que a vegetação em 1990 abrange 20,85%. Esse resultado é considerado preocupante uma vez que os valores com as atividades antrópicas ocupam maior porcentagem da área de estudo. Nesse período, o processo de colonização ainda era intenso (Tabela 3).

Tabela 3. Classificação do tipo de cobertura e uso da terra entre 1990 e 2017.

Tipo de uso	1990		2017	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Área Construída	15,14	14,08	16,83	15,64
Vegetação	22,43	20,85	14,66	13,63
Pastagem	34,95	32,48	31,17	28,97
Agricultura	29,80	27,69	33,51	31,15
Solo Exposto	5,27	4,90	11,42	10,61

Em 2017, aumentou o desmatamento das APPs para práticas agropecuárias, diminuindo 6,95% da cobertura vegetal e ampliando o solo exposto em 5,71%. Na região sobressai a agricultura familiar e criação de gado bovino.

Com o processo de colonização e atividades agropecuárias nesse período, as nascentes, principalmente localizadas no perímetro urbano passaram por alterações e muitas desapareceram com os tipos de uso desenvolvidos. A retirada da vegetação está associada as atividades antrópicas desenvolvidas para variados fins como: agricultura, pecuária urbanização e outros. Assim, levantou-se os dados da densidade demográfica e atividades econômicas (agricultura e pecuária).

No ano de 1995 a população estimada era de 34.397 habitantes. Após 10 anos houve a diminuição da população em 17.459. Esse fator associa-se principalmente a falta de emprego. O número de habitantes aumentou nos anos de 2015 e 2017. Esse aumento advém dos empregos temporários proporcionados com a construção da Usina Hidrelétrica de Colíder, contribuindo assim com pessoas residindo sazonalmente no município (Tabela 4).



Tabela 4. Dados Populacionais entre os anos de 1995, 2005, 2015 e 2017 no município de Colíder.

Município	População Estimada			
	1995	2005	2015	2017
Colíder	34,397	16,938	31,895	32,298

Fonte: IBGE (2017)

No município de Colider entre os anos de 2005, 2010 e 2016 foram desenvolvidas várias culturas, com destaque para a banana no cacho, borracha látex, coco da baía e em 2016 o limão fruto (Tabela 5).

Tabela 5. Culturas cultivadas no município de Colider entre os anos 2005, 2010 e 2016.

Produtos	Quantidade produzida		
	2005	2010	2016
Banana Cacho	108 t	108 t	312 t
Borracha	62 t	40 t	140 t
Café em Grão	47 t	47 t	---
Coco da Baía	1,760	160.000 f	---
Guaraná	6 t	6 t	---
Castanha d'caju	---	---	---
Laranja	---	---	200 t
Limão	---	---	200 t

Fonte: IBGE, 2018

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstram a quantidade de criação de animais no município de Colider, com destaque o gado. Em média 390.169 mil cabeças de bovino foram criadas entre os anos de 2005, 2010 e 2016. Algumas criações oscilaram durante os anos, principalmente a codorna com registro somente em 2005 com 738 cabeças (Tabela 6).

Tabela 6. Criação de animais no município de Colider entre os anos 2005, 2010 e 2016.

Animais cabeça ou rebanho	2005	2010	2016
Assinino	44	130	---
Bovino	401,578	384,155	384,776
Vacas ordenhadas	13,658	15,401	13,874
Bubalinos	55	300	6
Caprino	630	---	239
Cordorna	738	---	---
Equino	7,236	---	4,306
Galináceo	7,235	58,503	45,311

Fonte: IBGE, Censo agropecuário (2018)

## Nascentes Urbanas

Fisionomicamente o rio Carapá possui 163,526 km de extensão e 506 nascentes. O córrego Jaracatiá com extensão de 9,243 km é afluente da margem direita do rio Carapá, nasce na área urbana de Colíder e possui 16 nascentes em toda a sub-bacia hidrográfica (PADILHA, 2017). No que se refere aos aspectos hidrodinâmicos, sete das nove nascentes mapeadas no presente estudo, se enquadram como difusa, e sua ocorrência se dá em ambiente de veredas (Quadro 1).

Quadro 1. Hidrogeologia das nascentes urbanas da cidade de Colíder – Mato Grosso.

Nascentes	Unidade de Análise	Hidrogeologia das Nascentes	
		Formação e ambiente	Classificação
I	Córrego Jaracatiá	Difusa - veredas	Intermitente, temporária
II	Córrego Jaracatiá	Encosta ou eluvial	Intermitente, temporária
III	Córrego Jaracatiá	Difusa - veredas	Perene
IV	Córrego Jaracatiá	Difusa - veredas	Perene
V	Rio Carapá	Difusa - veredas	Intermitente, perene
VI	Rio Carapá	Difusa - veredas	Intermitente, perene
VII	Rio Carapá	Difusa - veredas	Intermitente
VII	Rio Carapá	Difusa - veredas	Intermitente

Organizador: Julio Cezar Aguiar (2018).

As nascentes (I e II) estão localizadas no bairro Jardim Everest, o qual o processo de ocupação ainda é recente, mas aos poucos a paisagem natural está sendo alterada por construções residenciais. No entorno das nascentes ainda é notável a ocorrência de cobertura vegetal, parcialmente conservada.

Percebe-se que antes da demarcação do bairro, a área era uma propriedade rural, com atividade voltada para a pecuária. Na atualidade, o local está demarcado para evitar que pessoas e animais domésticos entrem nas áreas de nascentes. No entanto, a área de preservação não obedece o raio de 50 m de acordo com legislação brasileira com a resolução do CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 no seu Art. 3º que “Constitui Área de Preservação Permanente a área situada: [...] II - ao redor de nascente ou olho d’água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;” não respeitam a lei para essa nascente e as demais pesquisadas (BRASIL, 2002).

A cobertura vegetal é composta predominantemente por espécies secundárias. A Nascente I apresenta afloramento de forma difusa com presença do capim *brisantha* e *mendicula*, associado a antiga área de pastagem. Enquanto, a Nascente II é formada por afloramento em encosta e ocorrem espécies secundárias. Ambas abastecem o córrego Jaracatiá e foram classificadas como nascentes intermitentes e temporárias (Figura 3).

Figura 3. Nascentes I (esquerda) e II (direita) no bairro Jardim Everest em Colíder – Mato Grosso



.Fonte: os autores

A nascente III também recarrega o córrego Jaracatiá e situa-se nas proximidades do Residencial Ipanema e do Bairro Frei João Jorge. A sua formação em ambiente de vereda é classificada como difusa, onde o fluxo é perene. Caracterizada pela distribuição brejosa e acúmulo d'água, apresentou coloração escura com a presença de matéria orgânica (Figura 4).



Figura 4. Nascente III contribuinte do córrego Jaracatiá em Colíder – Mato Grosso.



.Fonte: os autores

A partir da Nascente IV verifica-se a intensificação do uso urbano, bem como dos impactos ambientais associados à sua infraestrutura. Localizada na Avenida Dauri Riva, teve sua fisiografia modificada a partir de obras de engenharia com o asfaltamento da via pública. Ainda foram diagnosticadas mudanças no fluxo da água com a instalação de tubulação para sua canalização (Figura 5). Nos períodos de chuva recebe grande quantidade de água escoada pelas ruas adjacentes. Sendo assim, há o acúmulo de resíduos sólidos e sedimentos transportados pelo fluxo de água ocorre de forma concentrada.

Figura 5. Área canalizada da nascente IV com vestígios de poluição.

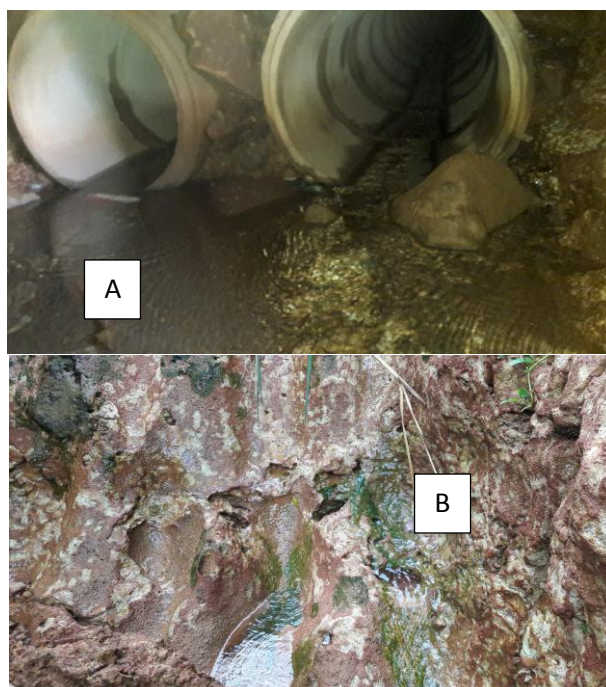


.Fonte: os autores

A retirada da vegetação associado a quantidade de resíduos sólidos e sedimentos de fundo que alcançam o canal, contribuem para a transformação da paisagem. Desse modo, a expansão urbana com a criação de bairros e sua estrutura de arruamento, escoamento pluviométrico, entre outros aspectos tem gerado graves impactos e consequências. Entre estes, a interrupção no abastecimento de água para a própria cidade. Situação vivenciada no município de Colíder, sobretudo nos períodos de estiagem.

As nascentes V e VI, contribuintes da bacia hidrográfica do rio Carapá, estão localizadas no bairro da Torre ao lado da Escola Estadual André Maggi. Possuem afloramento em vários pontos, portanto foram classificadas como de formação difusa, com dinâmica intermitente e perene. De acordo com os moradores, parte da nascente V foi soterrada e canalizada, para que assim pudesse ser construída a quadra poliesportiva da escola supracitada, modificando toda a paisagem natural. O fluxo da nascente foi desviado com tubulações que passa embaixo da quadra de esporte sentido rua lateral próximo as chácaras. Nessa área registrou a presença de peixes (Figura 6).

Figura 6. Nascente V modificada com canalização do fluxo. Em que: A= Nascente V; B= Nascente VI



.Fonte: os autores

A sétima nascente apresenta vegetação de espécies frutíferas e localiza-se em bairro periférico de Colider. Com a ocupação, a nascente foi soterrada e residências foram construídas em Área de Preservação Permanente. O impacto causado pelo homem é constante, desde o soterramento, canalização e efluentes lançados na nascente (Figura 7).



Figura 7. Soterramento da nascente VII.



.Fonte: os autores

A oitava nascente está totalmente canalizada, não têm como identificar o seu ponto de afloramento, o que descaracteriza o ambiente. A área possui vegetação secundária e as mudanças ocorridas no decorrer do tempo demonstram todo o processo de ocupação do bairro. Com as ações antropogênicas a área foi totalmente modificada e a água que era potável hoje se encontra poluída (Figura 8).

Figura 8. Obras para canalização com modificações na nascente VIII.



.Fonte: os autores

As modificações no espaço relacionam-se com todo o processo de ocupação do local, a transformação da paisagem natural pela urbanizada com as casas, ruas, canalização da nascente e rede de esgoto contribuíram com as mudanças ambientais.

A nona nascente é de um afluente do rio Carapá localizado no bairro Sagrada Família. Essa área em relação as demais pode-se registrar vegetação conservada e com presença de espécies nativas da região, bem como espécies secundárias. A nascente hidrologicamente tem a formação de encosta ou eluvial com classificação perene. A nascente tem seu afloramento

com acúmulo inicial que proporciona um grande volume de água na estação chuvosa, onde o fluxo contribui com a vazão do rio Carapá (Figura 9).

Figura 9. Nascente IX localizada no bairro Sagrada Família em Colíder – Mato Grosso.



.Fonte: os autores

As nascentes possuem baixo fluxo de água, considerando que estão em processo de degradação. Não foi possível mensurar a largura e profundidade em todas as nascentes devido a descaracterização. Nos estudos realizados sobre nascentes no sudoeste do estado de Mato Grosso Soares (2009, p. 90) afirma que as pesquisas:

sobre a vazão de um corpo hídrico permitem compreender a sua capacidade de abastecimento em períodos diferentes do ano, que por sua vez, possibilita a formulação de estratégias de manejo, de modo não afetar a sua capacidade de suporte (SOARES, 2009, p. 90).

A profundidade variou de 0,13 a 0,73 m, nas nascentes VI e IX, respectivamente. Considerando a área das nascentes percebe que as atividades desenvolvidas no entorno alteram a sua formação. A maior largura e área foram registradas na Nascente V (Tabela 7). Desse modo, a variável hidrodinâmica com maior destaque é a Área, relação entre a Profundidade e Largura, pois influencia diretamente na formação dos ambientes úmidos associados ao afloramento da água. Nesse sentido, as nascentes urbanizadas podem gerar problemas de infraestrutura, tanto nas vias públicas quanto nas casas, sobretudo nos períodos de chuva, quando há o aumento de seu perímetro.

Tabela 7. Variáveis hidrodinâmicas nas nascentes urbanizadas em Colíder – Mato Grosso.

Nascentes	Unidade de Análise	Variáveis Hidrodinâmicas		
		Largura (m)	Profundidade Média (m)	Área (m²)
II	Córrego Jaracatiá	2	0,46	0,92
V	Rio Carapá	3,72	0,45	1,67
VI	Rio Carapá	1,50	0,13	0,19
IX	Rio Carapá	1,50	0,73	1,09

Organizador: Julio Cezar Aguiar (2018)

De acordo com os estudos realizados por Soares (2019, p. 93) no sudoeste do estado de Mato Grosso em nascentes urbanizadas de cidades similares a de Colíder, pode-se perceber que as unidades de análises também passaram por processo de transformação, principalmente nos dados hidrodinâmicos com a ocupação e atividades econômicas desenvolvidas. A área foi modificada para construções de casas para a população de baixa renda. O autor relata que em período chuvoso “ocorre inundação nos quintais”.

A concentração de material em suspensão pode ter relação direta com perturbações pontuais (obras de infraestrutura – aterros, arruamento) ou entrada de sedimentos transportados da montante. Os valores registrados variaram de 0,02 a 0,34, nas nascentes I e III, respectivamente. Considerando a área no entorno e as vertentes considera que a concentração de 0,34 está relacionado principalmente ao escoamento superficial, pois falta de vegetação corrobora com esse processo, pois diminui a infiltração e aumenta o escoamento. No caso da Nascente VIII, a coleta não foi possível, devido à realização de obras durante o período de campo. Desse modo, novamente fica evidente a importância da cobertura vegetal, pois influencia a concentração de sedimentos suspensos no sistema, conforme observado na Nascente III. Em relação aos sedimentos de fundo, a granulometria apresentou predominância arenosa com percentuais acima de 40% de areia grossa em três das seis nascentes. Nas demais observa-se variação entre as frações Areia Média e Fina. A exceção, ocorreu na Nascente I, onde o percentual de Silte foi superior a 45%, unidade de análise que apresentou margens no entorno (Tabela 8).



Tabela 8. Sedimentos de fundo e em suspensão nas nascentes urbanizadas em Colíder – Mato Grosso.

Nascentes	Unidade de Análise	Sedimentos de Fundo%					Sedimentos em Suspensão mg/L
		Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila	
I	Córrego Jaracatiá	11,53	5,84	36,55	45,35	0,73	0,02
II	Córrego Jaracatiá	40,65	16,43	29,33	13,44	0,15	0,03
III	Córrego Jaracatiá	55,42	2,62	28,74	12,88	0,34	0,34
V	Rio Carapá	83,85	1,74	2,58	11,72	0,11	0,15
VI	Rio Carapá	14,64	31,55	34,55	18,71	0,55	0,11
IX	Rio Carapá	7,38	5,83	45,72	40,73	0,34	0,03

Organizador: Julio Cezar Aguiar (2018)

Silva e Andrade (2019, p. 39) coletaram em 2016 sedimentos de fundo e suspensão das nascentes do córrego Jaracatiá, correspondente a nascente I em estudo. Nos resultados registrou maior concentração de silte, prevalecendo a mesma concentração após dois anos. Enquanto os sedimentos em suspensão correspondeu a 0,68 mg/L. O valor justifica-se principalmente com a construção do bairro Jardim Everest com a retirada de algumas árvores. A nascente “está exposta às ações da chuva, visto que a vegetação em seu entorno não é suficiente para minimizar os efeitos da temperatura, precipitação, entre outros. De igual modo, favorece o aumento do escoamento superficial, diminuindo assim a infiltração.

Na tabela 9, os resultados obtidos indicam que nenhum dos ambientes de nascente apresenta Condições Naturais. As Áreas de Preservação Permanente foram classificadas em diferentes níveis de degradação, conforme os usos e ocupação da terra. Cabe salientar, o entorno das nascentes do rio Carapá, tendo em vista que, atingiram o índice 4.

Tabela 9. Classificação de uso/ocupação nas áreas de nascente.

Nascentes	Unidade de Análise	Classificação de uso das nascentes urbanas		
		Pontuação	Grau de Uso	Resultado
I	Córrego Jaracatiá	3	Uso moderado	- Com ações humanas, respeitando os 50 m de preservação permanente - Vegetação secundária
II	Córrego Jaracatiá	3	Uso moderado	Com ações humanas, respeitando os 50 m de preservação permanente - Vegetação secundária
III	Córrego Jaracatiá	3	Uso moderado	Com ações humanas, respeitando os 50 m de preservação permanente - Vegetação secundária

IV	Córrego Jaracatiá	4	Uso intensivo	Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação -Soterramento da nascente
V	Rio Carapá	4	Uso intensivo	Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação
VI	Rio Carapá	4	Uso intensivo	Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação
VII	Rio Carapá	4	Uso intensivo	Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação -Soterramento da nascente
VIII	Rio Carapá	4	Uso intensivo	Construções civis desrespeitando a legislação vigente - Sem vegetação -Soterramento da nascente
IX	Rio Carapá	2	Parcialmente preservada	Vegetação primária e secundária

Organizador: Julio Cezar Aguiar (2018)

De acordo com Leandro et al. (2017) os impactos gerados no sistema fluvial do córrego Jaracatiá estão associados, sobretudo a expansão urbana. Nesse contexto, a Nascente IV que pertence ao seu sistema, apresentou Uso Intensivo - Nível 4 e, ao longo do perfil longitudinal, o canal foi parcialmente canalizado – fechado o misto conforme avaliado pelos autores (Tabela 9).

## CONCLUSÃO

É notável a descaracterização de diferentes ambientes fluviais ao longo do córrego Jaracatiá e rio Carapá. Em vários trechos, a degradação ambiental tem relação direta com as tipologias de uso e ocupação da terra, inicialmente, relacionada a retirada da cobertura vegetal. Desse modo, as intervenções em suas nascentes têm ligação direta com as atividades agropecuárias e expansão urbana de Colíder – Mato Grosso.

As obras de infraestrutura urbana (canalização, arruamentos e asfaltamento) têm gerado impactos diretos locais e a jusante. Nos períodos de chuva ocorre a concentração do fluxo de água, bem como, o aumento na entrada de sedimentos e resíduos sólidos. Como consequência, tem ocorrido o assoreamento e entalhamento das nascentes nos períodos de

vazante. A entrada de resíduos sólidos e efluentes, ainda pode acarretar a contaminação da água, conforme observado nas nascentes IV, VI e VII.

Quanto a cobertura vegetal, fica nítida a sua retirada ou modificação e a importância das áreas de preservação permanente. Nas nascentes em que, há algum grau de conservação, o sistema apresentou condições ambientais próximas ao natural. Situação diferente das nascentes inseridas em pontos da cidade com intensa urbanização.

Desse modo, torna-se urgente o planejamento urbano e ambiental na cidade de Colíder – Mato Grosso. A recomposição das áreas de preservação permanente nos ambientes de nascente, e ao longo dos canais fluviais é uma ação primordial. Sobretudo, pela importância de seus sistemas de drenagem – córrego Jaracatiá e rio Carapá.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao projeto “Bacia hidrográfica do rio Teles Pires: dinâmica fluvial e empreendimentos hidroelétricos entre os municípios de Nova Canaã do Norte e Itaúba, Mato Grosso”, financiado pelo Edital Universal 005/2015 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT, pelo apoio financeiro que possibilitou os trabalhos de campo e a sistematização dos dados tratados neste artigo e pelas bolsas de Iniciação Científica. Também à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), pelo apoio logístico por meio do Laboratório de Pesquisa e Ensino em Geomorfologia Fluvial (LAPEGEOF) do Campus de Colíder.

**Trabalho enviado em setembro de 2019**

**Trabalho aceito em novembro de 2019**

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 303 de 20 mar. 2002. **Legislação ambiental.** Disponível em: [www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html). Acesso em: 02 nov. 2017.

CALHEIROS, R. de O.; TABAI, F. C. V.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. **Preservação e Recuperação de Nascentes de água e vida.** 1ª ed. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, Piracicaba. São Paulo, 2004.

CAMARGO, L. **Atlas de Matogrosso: abordagem socioeconômico-ecológica**. Org. Cuiabá MT: Entrelinhas, 2011.

CARVALHO, N. de O. **Hidrossedimentologia Prática**. Rio de Janeiro: CPRM, 1994. 372 p.

CUNHA, S. B. Geomorfologia fluvial. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 157-189.

CUNHA, S. B. da. Canais fluviais e a questão ambiental. In: CUNHA, S. B. da.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015, cap.7, p. 219-239.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **EMBRAPA: Manual de Métodos de Análise de Solos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 1997.

FERREIRA, J. C.; SILVA, J. M. **Cidade de Mato Grosso: origem e significado de seus nomes**. (orgs.). Cuiabá - Editora Memória Brasileira. 2008, p. 65-66.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/colider/pesquisa/15/11863>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

LEANDRO, G. R. S.; MACHADO, A. D.; MACHADO, C. D.; ARAUJO, R. Tipologia de canais fluviais urbanizados na bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá, Colider - Mato Grosso. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (org.). **Os desafios da Geografia Física na fronteira do conhecimento**. 17ª ed. V. 1 Campinas-SP, 2017, p. 6661-6673.

NOTÍCIA EXATA. **Colíder enfrenta desabastecimento de água**. Alta Floresta, 19 set. 2017. Disponível em: <[http://www.noticiaexata.com.br/cidades/id650302/colider\\_enfrenta\\_desabastecimento\\_de\\_a\\_gua](http://www.noticiaexata.com.br/cidades/id650302/colider_enfrenta_desabastecimento_de_a_gua)> Acesso em: 30 mai. 2018.

PADILHA, R. M. **Bacia hidrográfica do rio Carapá, Mato Grosso: caracterização ambiental, uso da terra e dinâmica fluvial**. 2017. 153 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2017.

PICOLI, F. **O capital e a devastação da Amazônia**. 1ª ed. São Paulo: Expressão popular, 2006.

ROSOLEM, N. P.; ARCHELA, R. S. Geossistema, Território e Paisagem como Método de Análise Geográfica. In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física. 2010, Coimbra. **Anais...** Coimbra, Universidade de Coimbra, 2010. Disponível em: <<http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema1/nathalia>>. Acesso em: 23 abr. 2017

SILVA, A. S. Ocupação de usos dos solos em áreas urbanas. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2011, p. 58-59.

SILVA, D. B. Q.; ANDRADE, L. N. P. S. Caracterização hidrossedimentológica e as formas de uso/ocupação da terra no alto curso da sub-bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá no município de Colider –Mato Grosso. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia-MG, v. 20, n. 71 Set. 2019 p. 32-51. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/RCG207144600>. Acesso em: 05 out. 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Cadernos da Mata Ciliar**. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo: SMA, 2009, p. 4-5. Disponível em: [https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Cadernos\\_Mata\\_Ciliar\\_1\\_Preservacao\\_Nascentes.pdf](https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_1_Preservacao_Nascentes.pdf). Acesso em: 27 mai. 2018.

SOARES, J. C. de O. **Estudo de nascentes**: subsídio a políticas de gestão da sub-bacia hidrográfica do córrego Caeté no sudoeste do Estado de Mato Grosso. 2009, 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres, 2009. Disponível em: <http://www.unemat.br/prppg/ppgca/teses/2009/10.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2018.

ZANIN, P. R.; BONUMA, N. B; CHAFFE, P. L. B. Características Hidrogeologias de Nascentes situadas em diferentes Modelados de Relevo. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos e Associação Brasileira de recursos Hídricos. 2013, Bento Gonçalves-RS. **Anais...** Bento Gonçalves-RS, 2013. p. 1-8. Disponível em: <http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/PAP013503.pdf> . Acesso em: 12 mai. 2018.

III PODERES MT. **Concessionária Alerta para Racionamento de Água em Colíder**. In: Listagem de Destaques, Municípios, Notícias, 21 de setembro de 2017. Disponível em: <<https://www.3poderesmt.com.br/2017/09/concessionaria-alerta-para-acionamento-de-agua-em-colider/>> Acesso em: 30 maio. 2018.