

TRAJETÓRIAS GEOECOLÓGICAS DAS PAISAGENS NA REGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

Geocological trajectories of landscapes in the Region of Bico do Papagaio in the
state of Maranhão, Brazil

Elza Ribeiro dos Santos Neta

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Orcid: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

elza.ribeiro@uemasul.edu.br

Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9850-4167>

luizjorgedias@professor.uema.br

Ruth Elias de Paula Laranja

Universidade de Brasília - UnB

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2702-0100>

laranja.ruth@unb.br

Nicollas Silva Mendes

Universidade Federal do Maranhã - UFMA

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0909-992X>

nicollas60@gmail.com

Artigo recebido em maio/2024 e aceito em setembro/2024

RESUMO

A região do Bico do Papagaio no estado do Maranhão apresenta característica peculiar, localizada em faixa ecotonal, na transição do Cerrado e da Floresta Amazônica. Desde a sua fundação, esta região vem sofrendo modificações exponenciais na paisagem. O objetivo geral desta pesquisa é avaliar as mudanças da paisagem no Bico do Papagaio no Estado do Maranhão. E os específicos são: apresentar o processo histórico de ocupação do Bico do Papagaio; mostrar por meio de imagens o atual cenário de uso desta área de faixa ecotonal, rica em biodiversidade. Foi utilizada pesquisa bibliográfica e de campo, esta última com visitas técnicas e registro fotográfico, a fim de identificar as paisagens que se apresentam na atualidade. A área escolhida envolve os municípios de Imperatriz, Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca. Os resultados apontaram que desde sua fundação, a região do Bico do Papagaio teve sua ocupação associada ao município de Imperatriz, aonde por meio dos vários ciclos econômicos e a construção da Belém-Brasília, hoje é uma região com perda considerável de vegetação natural e exploração por meio de atividades agropecuárias, com vistas à exportação e a silvicultura.

Palavras-chave: Paisagem; Bico do Papagaio; Atividades agropecuárias.

ABSTRACT

La región de Bico do Papagaio, en el estado de Maranhão, tiene una característica peculiar, ubicada en una cadena ecotonal, en la transición entre el Cerrado y la Selva Amazónica. Desde su fundación, esta región ha sufrido cambios exponenciales en el paisaje. El objetivo general de esta investigación es evaluar los cambios en el paisaje en Bico do Papagaio en el Estado de Maranhão. Y los específicos son: presentar el proceso histórico de ocupación de Bico do Papagaio; muestran, a través de imágenes, el escenario actual de uso de esta franja ecotonal, rica en biodiversidad. Se utilizó investigación bibliográfica y de campo, esta última con visitas técnicas y registros fotográficos, con el fin de identificar los paisajes que aparecen en la actualidad. La zona elegida comprende los municipios de Imperatriz, Cidelândia, Vila Nova dos Martírios y São Pedro da Água Branca. Los resultados mostraron que desde su fundación, la región de Bico do Papagaio tuvo su ocupación asociada al municipio de Imperatriz, donde a través de diversos ciclos económicos y la construcción de Belém-Brasília, hoy es una región con considerable pérdida de vegetación natural y explotación. a través de actividades agrícolas, con miras a la exportación y la silvicultura.

Keywords: Paisaje; pico de loro; Actividades agrícolas.

1. INTRODUÇÃO

O Bico do Papagaio no Estado do Maranhão representa geograficamente um recorte territorial na forma de um bico de psitacídeo, cuja centralidade é o Rio Tocantins e que divide os territórios estaduais do Maranhão (a Sudoeste) e do Tocantins (extremo Norte). É um termo que foi muito utilizado entre as décadas de 1960 a 1990 para descrever a parte Norte da articulação regional que envolve a tríplice divisa Maranhão – Tocantins – Pará. Esteve originalmente relacionado à designação dada às terras dos mais intensos conflitos fundiários do Brasil nesse período e originalmente, no Maranhão, abrangia o município de Imperatriz em sua gênese (Valverde, Dias, 1967). Atualmente, após desmembramentos municipais, é composto por tal municipalidade, bem como por Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca. Em sua totalidade, possui uma área total de 4.652,89 km².

O Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão utilizou esta terminologia para assegurar a identidade desta localidade, por ser uma área estratégica para proteção da biodiversidade, configurando corredor ecológico homônimo, com três importantes bacias hidrográficas que se conectam: a Norte, a bacia hidrográfica do Gurupi; a Noroeste, a bacia hidrográfica do Ararandeuá-Capim e; a Sudoeste, a bacia do Tocantins-Araguaia (Catunda; Dias, 2019).

Essa localidade não possui nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Entretanto, pela composição e distribuição de suas Áreas de Preservação Permanentes (APPs), sobretudo relativas ao condicionamento das redes de drenagem regionais, possui elementos de remanescentes paisagísticos estratégicos pelo relevante interesse para a biodiversidade, além de serem áreas localizadas em faixa ecotonal inter-biomas no contexto do Centro-Norte brasileiro.

O Cerrado e a Floresta Amazônica se encontram em um mosaico de paisagens e especificidades com nuances de áreas de transição representadas, sobretudo, pela Mata de Cocais, com destaque para os babaquais mistos, denotando áreas bastante alteradas pelas ações humanas nas últimas décadas. São extensas faixas que se delineiam mosaicos de paisagens distintas em contraste com as demais vegetações remanescentes.

Para Costa (2022), a Mata de Cocais é considerada a paisagem característica do Maranhão, sendo uma transição entre vários domínios fitogeográficos e climatobotânicos, apresentando-se associada a campos, às fitofisionomias de Cerrado e aos fragmentos de florestas associadas à Amazônia. Por outro lado, apresentam-se em contexto maranhense em três indicativos vegetacionais: os cocais com predomínio do babaçu; os cocais com predomínio de carnaúba; e os cocais mistos, que além dessas duas espécies, há associações com pelo menos outras vinte e duas espécies nativas (Pinheiro, 2012).

Quando os missionários jesuítas chegaram em 1851 em Imperatriz, encontraram densas matas, provavelmente florestas ombrófilas abertas, e essa característica paisagística se manteve por décadas por conta do total isolamento deste município em relação ao restante do País, fato que rendeu a alcunha de “Sibéria Maranhense” (Sanches, 2003; Franklin, 2005). Entretanto, após vários ciclos econômicos e o início da construção da Belém-Brasília no final dos anos 1950, Imperatriz se viu em um desenvolvimento econômico, político e demográfico nunca experimentado, não havendo planejamento para este crescimento. O resultado foi a ocupação de áreas com rica biodiversidade e, portanto, de grande variedade paisagística, que em tese, deveriam ser protegidas.

Os impactos relativos às alterações antropogênicas dos sistemas geocológicos regionais provavelmente foram indelévels, haja vista muitas espécies nativas terem sido extintas localmente ou regionalmente, o que concorreu para a diminuição dos estoques de biodiversidade na região de Imperatriz, que correspondia até então à totalidade do Bico do Papagaio no Maranhão. Ressalta-se que “a integridade da paisagem é um indicador de biodiversidade” (Spinelli-Araujo *et al.*, 2016, p. 21).

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar as mudanças da paisagem no Bico do Papagaio no Estado do Maranhão. Os objetivos específicos consistem em apresentar o processo histórico de ocupação do Bico do Papagaio; demonstrar por meio de imagens o atual cenário de uso desta área de faixa ecotonal estratégica entre a Amazônia e o Cerrado do Norte do Brasil.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa é pautada no método estruturalista, segundo as proposições orientadoras da Teoria Geral dos Sistemas (Bertalanffy, 1973). Igualmente pauta-se no método histórico-

dialético para a construção das análises da evolução histórica e socioeconômica da região de trabalho. Esse ponto epistêmico e metodológico é considerado indispensável à consolidação da proposta de articulação conceito-pragmática de construção da linha analítica de construção dos principais aspectos e fatos que concorreram para a configuração das condicionantes estruturais de alterações das paisagens.

Por conseguinte, a adequação de ambas as perspectivas, será segundo a escala da Ecologia de Paisagens e dos indicativos de planejamento biorregional em função da Geoeologia das Paisagens (Mateo-Rodriguez *et al.*, 2013). A metodologia para a cartografia temática consistiu no tratamento e processamento de dados geográficos manipulados em *softwares* de Sistema de Informação Geográfica (SIG) QGIS nas versões 2.18, 3.10 e 3.22. Todo o percurso metodológico está na

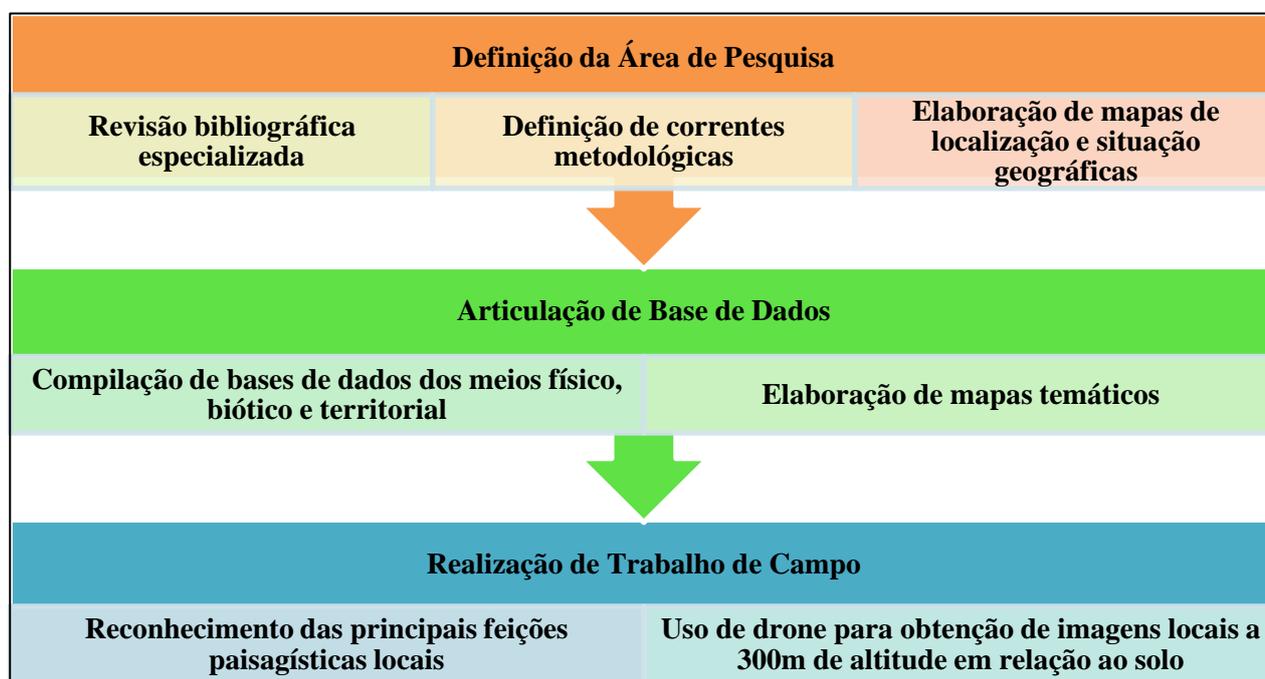


Figura 1.

No que tange ao mapeamento temático da Região Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, como não havia definição cartográfica até o momento para essa área em específico, a despeito de várias referências na bibliografia histórica (como será visto ao longo deste trabalho), optou-se por estabelecer uma proposta de recorte cartográfico englobando a totalidade dos limites dos municípios de Imperatriz, Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca, no Sudoeste Maranhense. Assim, foi definido um espaço total de 4.652,89 km².

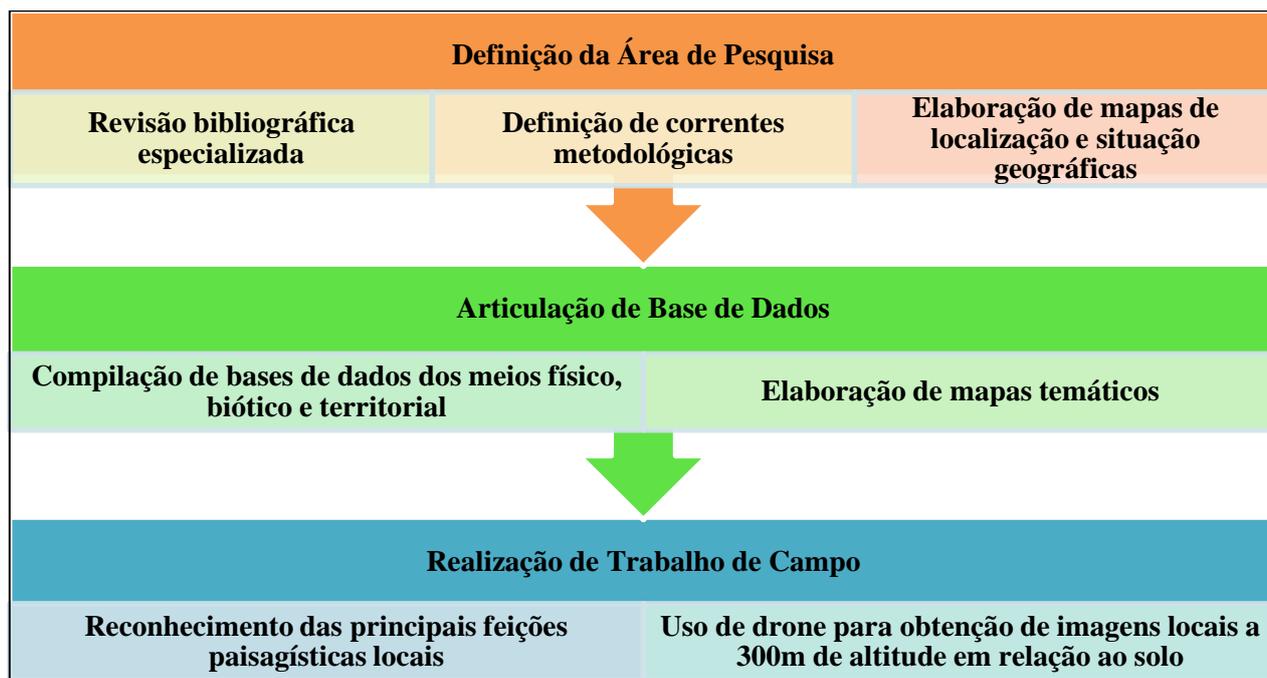


Figura 1 - Principais articulações epistemológicas, metodológicas e procedimentais adotadas na Pesquisa.
Fonte: Elaborado pelos Autores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao falar sobre a Região do Bico do Papagaio no Maranhão não tem como desassociá-la do município de Imperatriz, pois em sua gênese parte da área desta região era totalmente deste município. Fundada em 1852, após sucessivas investidas da Frente Paraense comandada por jesuítas dispostos a desbravar o sudoeste maranhense, o Frei Manoel Procópio do Coração de Maria e uma comitiva vindos de Belém do Pará navegaram pelo rio Tocantins chegando ao local que ele chamaria de Povoação de Santa Teresa do Tocantins, hoje, Imperatriz. Inicialmente com área que abrangia cerca de 50.000 km², e aproximadamente 20 municípios – se estendia a oeste até a divisa com o Pará, tanto pelo rio Pindaré como pelo rio Tocantins, até sua confluência com o Araguaia (Franklin, 2008).

Com vegetação densa, a região do Bico do Papagaio, no Maranhão, destacou-se por três aspectos, quais sejam:

- a) confluência dos rios Tocantins e Araguaia, eixos de comunicação natural entre o Brasil Central e a região Amazônica;
- b) presença de áreas com relevos planos, associados à Depressão Periférica de Imperatriz, o que é um facilitador para a implantação de portos fluviais e de assentamentos humanos;
- c) disponibilidade de matérias-primas para o desenvolvimento de atividades humanas, sobretudo madeiras.

A vegetação ombrófila densa com mata ciliar e de galerias dessa área estratégica também apresentava características peculiares e já que apresentava formações próprias dos contatos entre as fitofisionomias de Floresta Amazônica e de Cerrado, as faixas de transição graduais, com os processos de desmatamentos graduais consolidados a partir da década de 1950 configurou a expansão das Matas de Cocais com predomínios de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.). Assim sendo, faz sentido a afirmação de Valverde e Dias (1967, p. 189), ao constatarem que “efetivamente, Imperatriz está situada no contato entre os cerradões e cerrados, que ficam para o Sul, e as matas, que se expandem para o Norte. Os cerradões são entremeados de babaçuais”.

3.1. História Ambiental da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão

A região do Bico do Papagaio, no Maranhão, permaneceu isolada da capital do estado e do resto do País durante mais de um século, em que pese no período que vai dos anos 1850 a meados dos anos 1960. O único polo regional e demográfico mais expressivo com o qual houve maiores contatos foi Belém, pois era o único centro mais avançado com que detinha relação comercial e de fluxos migratórios mais frequentes através do porto de Belém no Estado do Pará, de onde vinham os produtos e aviamentos que abasteciam a erma região maranhense. Isso só era possível em virtude do transporte feito pelo rio Tocantins em barcos a vapor. O percurso de ida e volta ao porto duravam meses e as embarcações passavam por diversos povoados e cidades ribeirinhas, os barqueiros compravam a castanha do Pará para revender em Belém e de volta traziam os produtos manufaturados que vinham da Europa e Estados Unidos nos navios (Franklin, 2008).

No entanto, houve algumas tentativas de retirar a região do Bico do Papagaio no Maranhão do isolamento, sendo a primeira em 1875. Nessa data tramitavam no Congresso Nacional três projetos sobre a concessão de estradas de ferro no Maranhão que dependiam de aprovação do Governo Federal, que ligariam Caxias a Teresina, Barra do Corda a Carolina e São Luís a Rosário, mas por dificuldades de financiamento a região continuou isolada da Capital do Estado (Sousa, 2009).

Outra tentativa é que antes de conseguir interligar-se com a capital maranhense, a região do Bico do Papagaio foi interligada com a capital da República no Rio de Janeiro, isso devido à concessão dada pelo Governo Federal à companhia aérea Plainar do Brasil, para estudar uma rota que diminuísse o tempo de viagem entre Miami e Buenos Aires que antes era feita através de 10 escalas contornando o litoral brasileiro (Franklin, 2005). Após o estudo foi traçada uma rota que ligava o Rio de Janeiro a Belém, com escalas em diversas cidades nos Estados de Goiás, Maranhão e Pará, seguindo o curso do rio Tocantins, no Maranhão as cidades de Carolina e Imperatriz foram as contempladas com os voos. Por conseguinte,

dois anos depois de realizado o vôo inaugural da rota Rio-Belém foi que começou a funcionar regularmente o Correio Aéreo na região, e Imperatriz, já com seu campo de pouso construído, passou a integrar as escalas. Com percurso de mais de três mil quilômetros, a Rota do Tocantins, como era conhecida, seguia esse rio desde sua nascente até a foz, [...]. Assim, antes de possuir qualquer estrada carroçável e sem ainda conhecer automóvel, a população de Imperatriz se viu ligada por avião a Belém e a todas as cidades da rota tocantina, chegando até a Capital da República, sem, porém, conseguir interligar-se à capital do Maranhão (Franklin, 2008, p. 84-85).

O Bico do Papagaio no Estado do Maranhão passou por vários ciclos econômicos. Destacaram-se o ciclo do gado, o ciclo da borracha, o ciclo da castanha, o ciclo do arroz e o ciclo da madeira. Ainda houve um período em que os garimpos do Leste e Sudeste do Pará movimentavam a economia regional, tendo inclusive causado a escassez de gêneros alimentícios na cidade. Convém mencionar que na região do Araguaia-Tocantins, onde está situada a região de interesse, houve uma “febre” de exploração mineral, pois durante a Segunda Guerra Mundial era grande a procura por quartzo, para fabricação de artefatos bélicos como sonares e radio transmissores. Essas áreas de exploração mineral tornaram-se muito relevantes para a economia regional, que vivia o declínio do período de coleta de produtos florestais (Franklin, 2008).

Os garimpos acabaram atraindo um vasto contingente demográfico entre os anos 1940 e 1960 em busca de cristal de rocha como era conhecido o quartzo e de ouro, neste período a produção agrícola e pecuária do sertão de Imperatriz é que abastecia os garimpos, o que ocasionou a falta de produtos para abastecer a Região do Bico do Papagaio, que ainda possuía um único e só município: Imperatriz. A escassez de produtos alimentícios verteu-se por decisões políticas municipais e estaduais de expansão da produção agrícola e pastoril para atender à demandas dos garimpos e cidades do Sul do Estado do Pará principalmente Marabá, bem como da própria articulação regional da desinência territorial maranhense formada pelo sistema de confluência Tocantins – Araguaia (Sanches, 2003).

Assim, dessa época vieram os primeiros grandes esforços de desmatamentos na Região do Bico do Papagaio, mormente para a abertura de fronteiras agrícolas (sobretudo para lavouras de arroz, feijão e milho) e para a pecuária extensiva de gado bovino. Todos esses produtos eram transportados em barcos que partiam de Imperatriz para os garimpos, bem como para as cidades de Marabá e Belém.

Com o crescimento de Belém, destacando-se os anos 1940-1950, em virtude dos ciclos da borracha e da castanha, havia uma grande demanda por carne bovina e para suprir essa necessidade o Governo do Pará abriu uma estrada que ligava a região do Bico do Papagaio a Belém, para que fosse possível levar as reses até a capital paraense. Uma parcela significativa do traçado original dessa infraestrutura seminal coincide com faixas dos traçados atuais da BR-010 (Belém-Brasília) e da MA-125 (Barros, 1995; Franklin, 2008).

A abertura da estrada para Grajaú, na década de 1940, a partir da sede municipal de Imperatriz, fez com que houvesse uma migração de maranhenses, piauienses e cearenses, para a Região do Bico do Papagaio, aumentando cada vez mais sua população. A maioria desse contingente demográfico era formado por trabalhadores rurais que chegando aqui ocuparam áreas devolutas e passaram a cultivar a terra e a criar gado bovino de forma extensiva, da mesma forma que os pioneiros da frente de ocupação denominada corrente do gado nos anos 1800 no Sul do Maranhão (Carvalho, 2006; Pacheco, 2018).

Já o ciclo da madeira foi vivenciado na Região do Bico do Papagaio maranhense efetivamente a partir da construção da rodovia Belém-Brasília, momento esse que se tornou possível o transporte da madeira (em toras e serrada) por caminhões pelos acessos recém-construídos. Atraídos pela promissora atividade extrativista da madeira vieram para esse território um contingente populacional, sobretudo retirantes do Norte de Minas Gerais, baianos, pernambucanos, cearenses e piauienses. Esses foram os pioneiros que abriram as primeiras grandes frentes de desmatamento dessa articulação territorial regional.

Antes mesmo da década de 1950, já existiam núcleos de povoamento bem concentrados em um mosaico pouco variado, correspondendo ao atual Centro da Cidade de Imperatriz e áreas circunvizinhas, localizados até uma distância média de 600 metros das margens do Rio Tocantins (Figura 2 e Figura 3). Isso foi materializado pelo fato do rio ser a única via de comunicação da cidade secular, porém ainda embrionária, com as regiões circunvizinhas, conforme já citado, o que também se aplica a toda a região analisada neste trabalho.



Figura 2 - Ocupações ribeirinhas em área de preservação permanente (APP) do Rio Tocantins, onde hoje está assentado o bairro Beira-Rio, Centro de Imperatriz (MA), porção Sul da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão.

Fonte: IBGE, 1995 *apud* Museu Virtual de Imperatriz, 2015.



Figura 3 - Situação do Centro de Imperatriz (MA), início da década de 1970, e sua proximidade com o Rio Tocantins.
Fonte: Fundação Albé Ambrogio, 1973 *apud* Museu Virtual de Imperatriz, 2015.

No fim dos anos 1950 foi introduzido o principal fator infraestrutural que induziu a Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão a se tornar nas décadas seguintes um grande polo de atração populacional e econômico: a BR-010, ou Rodovia Belém-Brasília (Franklin, 2005; Franklin; Sousa, 2013). O ritmo ocupacional permite com que haja forte crescimento das atividades rurais na década de 1960, em esforços cumulativos de ocupações espontâneas, seguindo a relação clara de orientação centro – periferias (Christaller, 1933 *apud* Clark, 1991) de forma a aglutinar os pequenos núcleos já ocupados, irradiados a partir do atual largo da Praça de Fátima, no Centro de Imperatriz (MA), principal polo da Região do Bico do Papagaio no Maranhão.

Daí surge, dentre outros, diversos pequenos núcleos ocupacionais, que ao serem aglutinados, formaram os povoados que dariam início a núcleos urbanos com os desmembramentos de Imperatriz a partir dos anos 1970. Por conseguinte, após a retirada da madeira, os remanescentes das florestas ombrófila densa e das florestas ombrófilas abertas era queimado para dar lugar às pastagens extensivas para a pecuária bovina e zebuína.

A construção da BR-010 foi um fato tão expressivo que, antes do início de sua construção, o quantitativo demográfico municipal era de 39.169 habitantes (em 1960), passando a 80.827 habitantes, em 1970, atingindo os 220.075 habitantes no Censo de 1980 (Franklin, 2005). Isso representa um crescimento de 561,86% em apenas 20 anos. Em outras palavras, o crescimento populacional foi, em média, 28,09% ao ano. Um dos maiores já observados no Brasil na segunda metade do século XX. Nesse momento, os conflitos agrários camponeses se destacavam e, sem muito conhecimento de seus direitos ou desprovidos de apoios governamentais, apresentavam-se como atores sociais no centro de conflitos fundiários.

Dessa feita, a Região do Bico do Papagaio Maranhense foi transformada, sobretudo, em bacia de gado leiteiro e, pró-parte, em bacia de gado de corte entre os anos 1950 e 1980. Curtumes e áreas de agroindústrias rudimentares de laticínios foram abertos nas proximidades de madeiras e

serrarias. Os pequenos agricultores originários das frentes de ocupação pioneiras das décadas anteriores foram sendo afastados de suas áreas de origem e consolidaram as periferias urbanas e rurais do município de Imperatriz, o que culminaria no fracionamento de seu território entre os anos 1980 e 1990, dada a criação de novas municipalidades (Franklin, 2008). Os indígenas que ocupavam a região desapareceram ou foram possivelmente assimilados por processos de miscigenação durante os fluxos ocupacionais.

Até o início dos anos 1990, o município de Imperatriz (MA) e os demais originados de desmembramentos deste possuíam zonas rurais bem expressivas territorialmente. Assim, com os municípios crescendo demograficamente, surgem novas demandas por ocupações espontâneas, considerando que os programas oficiais de habitação não conseguiam acompanhar os ritmos de incremento populacional observado (Silva; Gomes, 2008). Daí, foram ocupadas margens de rios e suas planícies de inundação, como ocorreu em setores urbanos bastante saturados, bem como das áreas rurais, que passam a receber projetos agrossilvopastoris diversificados, tendo a pecuária bovina e zebuína como principais tônicas geoeconômicas, mas já seguidas de perto pela silvicultura em momentos iniciais.

Desde então, o que se confirma, sobretudo a partir da década de 2000, a Região do Bico do Papagaio no Maranhão perpassou por problemas comuns à maioria da Amazônia Oriental, também denominada Centro de Endemismo Belém (CEB) para fins biogeográficos (Dias *et al.*, 2023), como os extensos processos de fragmentação das paisagens nativas, dificuldade de proposição de alternativas reais de *design* de corredores ecológicos e exaustão dos habitats remanescentes para a biodiversidade regional.

Convém destacar que os processos ocupacionais urbanos e rurais na Região do Bico do Papagaio no Maranhão não foram planejados, o que fez surgir aspectos deletérios às dinâmicas geocológicas e biogeográficas locais e regionais. E esse é um exemplo replicável para caracterizar, inclusive, a totalidade das zonas rurais dos municípios do CEB.

3.2. Principais Mudanças Antropogênicas no Espaço Total da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão: consequências geocológicas da falta de planejamento e ordenamento urbano

Os estudos geocológicos devem ser compreendidos, atualmente, como insumos básicos para a compreensão dos assentamentos humanos (urbanos, rurais e industriais, por exemplo) e de suas relações diretas com os estoques de recursos naturais remanescentes, compreendidos de forma geossistêmica (Mateo-Rodriguez; Silva, 2018). Aliado a isso, deve-se propor a identificação dos processos e transformações induzidos pelas atividades socioeconômicas e quais seus reflexos

materializados no território, isto em função de necessidades expostas pelo modo de produção vigente em uma dada época (Carlos, 2013).

Os agentes sociais que atuam sobre um território de usos diversificados, como é o caso da Região do Bico do Papagaio no Maranhão, são importantes nesse tipo de abordagem, haja vista serem eles a materialização cabal das paisagens. Dentro deste aspecto, deve ser aportada a forma diferenciada de atribuição de valores a parcelas do solo, em função de potencialidades de uso e troca, o que concorreu para a especulação imobiliária regional, o qual é observado desde a década de 1980, sobretudo (Dias *et al.*, 2017).

Obviamente, tal afirmação acrescenta um pouco mais de valor ao *agente antropogênico* (o homem), com suas realidades culturais, técnicas, procedimentos científicos e informacionais, tornando-o um agente social capaz de modelar parcelas locais (e dependendo dos casos, em dimensões escalares maiores, ou seja, regionais) dos territórios, com suas naturezas e histórias socioeconômicas (Dias; Catunda, 2019). Aliás, sobre as questões associadas às perturbações antropogênicas no Sudoeste Maranhense, onde está situada a Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, alguns elementos climatológicos podem ser enxergados como derivados parcialmente das influências exercidas pelas atividades humanas nas escalas local e regional. Assim, no que tange às precipitações pluviométricas,

a década de 1960 tem, em média, os anos mais úmidos. Porém, houve um decréscimo dos registros de precipitação na década de 1970 (ou por ausência de medição, ou pela diminuição sensível nos anos mensurados), voltando a elevar-se na década de 1980. A partir dos anos 1990 há novo decréscimo, que se prolongam comportamentalmente até meados da década de 2000. Contudo, desde 2008, as precipitações têm aumentado, assemelhando-se estatisticamente àquelas aferidas na década de 1960. Possivelmente, esta indica uma variação interdecadal de ritmo atmosférico, que pode (ou não) estar relacionado às ações antropogênicas regionais em curso, como perda de cobertura vegetal nativa por desmatamento e queimadas, diminuição dos volumes hídricos em corpos d'água, conversão de canais permanentes em efêmeros por práticas inadequadas de uso e ocupação dos territórios disponíveis e ampliação das malhas urbanas e de sua produção de microclima característico (Lima; Dias, 2015, p. 31-32).

Para essa variável, os autores indicam, pois, variações nos ritmos de precipitação pluviométrica. A mesma tendência foi observada para as variáveis temperaturas máxima e mínima ($T_{máx}$ e $T_{mín}$), que estão mais associadas ao fenômeno de emissão local de particulados atmosféricos capazes de modificar a absorção de calor pela baixa atmosfera, gerando o fenômeno de *ilhas de calor* (Lima; Dias, 2015). Dessa maneira,

a partir de meados da década de 1990, há um aumento notável dos registros de $T_{mín}$ e $T_{máx}$ para Imperatriz (MA). A elevação chega a valores absolutos superiores a 37°C no final dos períodos de estiagem, padrões anômalos de comportamento do SSA, em relação às medições feitas pelo INMET (2014) para o intervalo compreendido entre o início dos anos 1960 e início dos 1990. As razões para esse aquecimento estão associados ao SCU, que recebe maior quantidade de particulados atmosféricos que armazenam calor específico, impermeabilização da superfície com asfalto, crescimento horizontal da cidade por ampliação de áreas de ocupação espontânea e, sobretudo, pela falta de arborização

intraurbana, bem como desmatamentos e queimadas descontrolados na zona rural. O crescimento demográfico e a multiplicidade de atividades econômicas sem planejamento e ordenamentos adequados auxiliam nessa complexa “equação” (Lima; Dias, 2015, p. 41).

Evidencia-se, pois, apenas por essas três variáveis (precipitação pluviométrica, temperaturas máxima e mínima), que há algumas implicações locais e regionais das articulações e padrões de usos e ocupações que permitiram alterações do Sistema Superfície-Atmosfera. Por outro lado, Rodrigues (2013, p. 70), ao comentar sobre os sistemas geomorfológicos (e ambientais), atualmente em severos processos de descaracterização, sobretudo nos territórios rurais, indica que

a consideração das ações antrópicas, potencialmente modificadoras do equilíbrio dinâmico desses sistemas, torna-se fundamental, principalmente para o meio tropical úmido, em que mudanças no tipo de cobertura superficial implicarão radical ruptura nos balanços e processos originais.

Fica claro, pois, na afirmação da autora que toda e qualquer perturbação nos sistemas ambientais é puramente antropogenética e os argumentos da pesquisadora em questão são correlacionáveis à Geoecologia da Paisagem, como também à Biogeografia. Em outras palavras, só existem induções a alterações de processos se, e somente se, houver a manifestação de antropogêneses (Costa *et al.*, 2019). Destarte, toda análise ambiental é de caráter geoecológica, biogeográfica e antropogenética (Santos *et al.*, 2024). Ratifica-se: sem o homem, ou agente antropogênico, não há danos ambientais.

A Geoecologia das Paisagens e a Biogeografia Antropogenética, assim, são duas vertentes da Geografia (e devem ser consideradas como sinônimo de Geografia Ambiental), pois analisam como o homem (impregnado dos valores e processos históricos, bem como dos recursos tecnológicos que a sociedade em que está inserido lhe proporciona) pode ser um agente modelador das paisagens e do fluxo de biodiversidade entre elas. Dessa maneira, as pressões que o agente antropogênico causa ou potencializa pode congrega diversas formas de transformação dos sistemas biogeográficos, com a finalidade de se construir (ou reproduzir) novas realidades de homogeneização paisagística local ou regional pelo seu trabalho, incessantemente.

Dessa maneira, os efeitos das intervenções humanas são capazes de alterar dinâmicas naturais do modelado, a distribuição dos materiais, além de “desvirtuar” e desequilibrar processos naturalmente estabelecidos e atuantes, forçando os sistemas ambientais a procurar novas formas de auto-regulação, o que acaba por gerar danos socioambientais, muitas vezes críticos (Chistofolletti, 1999). Esses são os chamados riscos, perigos ou sinistros, que tanto são discutidos atualmente frente aos diversos cenários de criticidades provocadas pelas sociedades humanas, principalmente nas áreas de maiores vulnerabilidades integradas, como é o caso da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão (Mendes *et al.*, 2024).

É salutar informar que a parte do território do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão que está a até 10km em média do canal do Rio Tocantins é composto por características geológicas de sedimentos inconsolidados quaternários, bem como topografias baixas, associada a planícies de inundações (Figura 4). Portanto, são áreas de média a alta suscetibilidade ecodinâmica (Mendes *et al.*, 2024), o que permite que haja comprometimentos da integridade dos mosaicos de paisagens remanescentes face às atuais dinâmicas de uso da terra impostas pelas atividades em desenvolvimento desde os anos 1990.

A situação de conversão de espaços naturais em ambientes antropogênicos, dos anos 1990 até os presentes dias, conforme já citado, levaram às principais alterações:

a) retirada da cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanentes, ou APPs, dando lugar a construções humanas de diversos portes e para diferentes objetivos (habitacionais, comerciais, hospitalares, educacionais, de prestação de serviços, dentre outros) e, sobretudo, áreas de cultivos itinerantes com baixa tecnologia de manejo utilizada;

b) conversão de cursos d'água de pequeno porte (canais de ordens 1 e 2) em canais de escoamentos de esgotos em áreas urbanas e em aparelhos de drenagem assoreados devido aos desmatamentos sucessivos (Figura 5);

c) alteração das redes de drenagem naturais por configuração de aterros sucessivos desenvolvidos pelos entes públicos e pela própria população local para a configuração de estradas de rodagem e de estradas de ferro, caracterizando depósitos tecnogênicos, sobretudo às margens de corpos hídricos, que passam por desperenização crônica regional, segundo Dias e Catunda (2019).



Figura 4 - Mosaicos de usos em planícies de inundação do Rio Tocantins, entre os municípios de Imperatriz e Cidelândia, palco de instabilidades geoecológicas e de perda substantiva de potenciais paisagísticos naturais.

Fonte: Registro dos Autores.



Figura 5 - Canal de drenagem de ordem 1 em franco processo de assoreamento devido às pressões antropogênicas de supressão de cobertura vegetal de áreas de cabeceiras de drenagem e de retirada de vegetação ciliar no município de Vila Nova dos Martírios (MA).

Fonte: Registro dos Autores.

Quanto maiores forem (em termos escalares) as intervenções antropogênicas em uma dada área, maiores serão os efeitos adversos produzidos no *design* das paisagens remanescentes. Isso implica afirmar que os ambientes, aqui considerados classes ou unidades geocológicas, têm respostas distintas às alterações socialmente impostas, concorrendo para maiores possibilidades de desenvolvimento de danos ambientais (impactos e degradações), os quais podem comprometer as condições de vida humana e a qualidade ambiental de recortes territoriais pontuais ou extensivos. No caso da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão essa afirmação apresenta-se de forma pertinente e clara.

O agente geocológico antropogênico, dotado de necessidades e de forças produtivas transformadoras e perturbadoras, no caso da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, teve o claro intuito de modificar o meio natural, convertendo-o continuamente em espaço geográfico (que é por definição social), conforme já indicado. Com isso, baseados em Ab'Sáber (2006), tem-se na área de pesquisa o resultado da configuração de duas histórias distintas, porém complementares: a história social ou humana e a história geocológica.

Atualmente, a Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão apresenta-se com uma identidade paisagística polissêmica, em que as alterações antropogênicas locais e regionais converteram os elementos e processos naturais e recursos para os assentamentos humanos de forma intensiva e extensiva. De forma a elucidar esse argumento, têm-se dois argumentos, quais sejam (Tabela 1) e **(Erro! Fonte de referência não encontrada.)**:

a) enquanto 30,68% do espaço total analisado é composto por unidades geocológicas naturais, com predomínio de formação florestal (28,01%), as unidades geocológicas

antropogênicas perfazem 69,32%, com 2.765,75 km² de mosaicos de pastagens. Em outros termos, 59,42% da região de pesquisa possui áreas destinadas à pecuária bovina;

b) as classes geocológicas de silvicultura e soja somadas ocupam 313,09 km² na composição paisagística regional, ou seja, 6,73% do total. Contudo, o que há é a configuração de um processo (em curso) de transmutação de unidades geocológicas antropogênicas de pastagens em outra categoria, que é a de lavouras temporárias (nas classes retromencionadas), o que parece indicar uma tendência de curto ou médio prazos (Figura 7).

Tabela 1: Unidades Geocológicas da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.

CLASSE GEOECOLÓGICAS		
Unidades Geocológicas Naturais	Área (Km²)	Percentual sobre o Total (%)
Afloramento Rochoso	0,38	0,01%
Floresta Alagável	1,53	0,03%
Formação Campestre	17,88	0,38%
Campo Alagado e Área Pantanosa	23,04	0,50%
Rio, Lago e Oceano	40,31	0,87%
Formação Savânica	40,84	0,88%
Formação Florestal	1.303,47	28,01%
Total (km²)	1.427,45	30,68%
Unidades Geocológicas Antropogênicas	Área (Km²)	Percentual sobre o Total (%)
Outras Áreas não Vegetadas	3,34	0,07%
Mosaico de Usos	34,93	0,75%
Outras Lavouras Temporárias	44,82	0,96%
Área Urbanizada	64,51	1,39%
Soja	104,85	2,25%
Silvicultura	208,25	4,48%
Pastagem	2.764,75	59,42%
Total (km²)	3.225,44	69,32%
Total Geral (km²)	4.652,89	100,00%

Fonte: Autoria Própria.

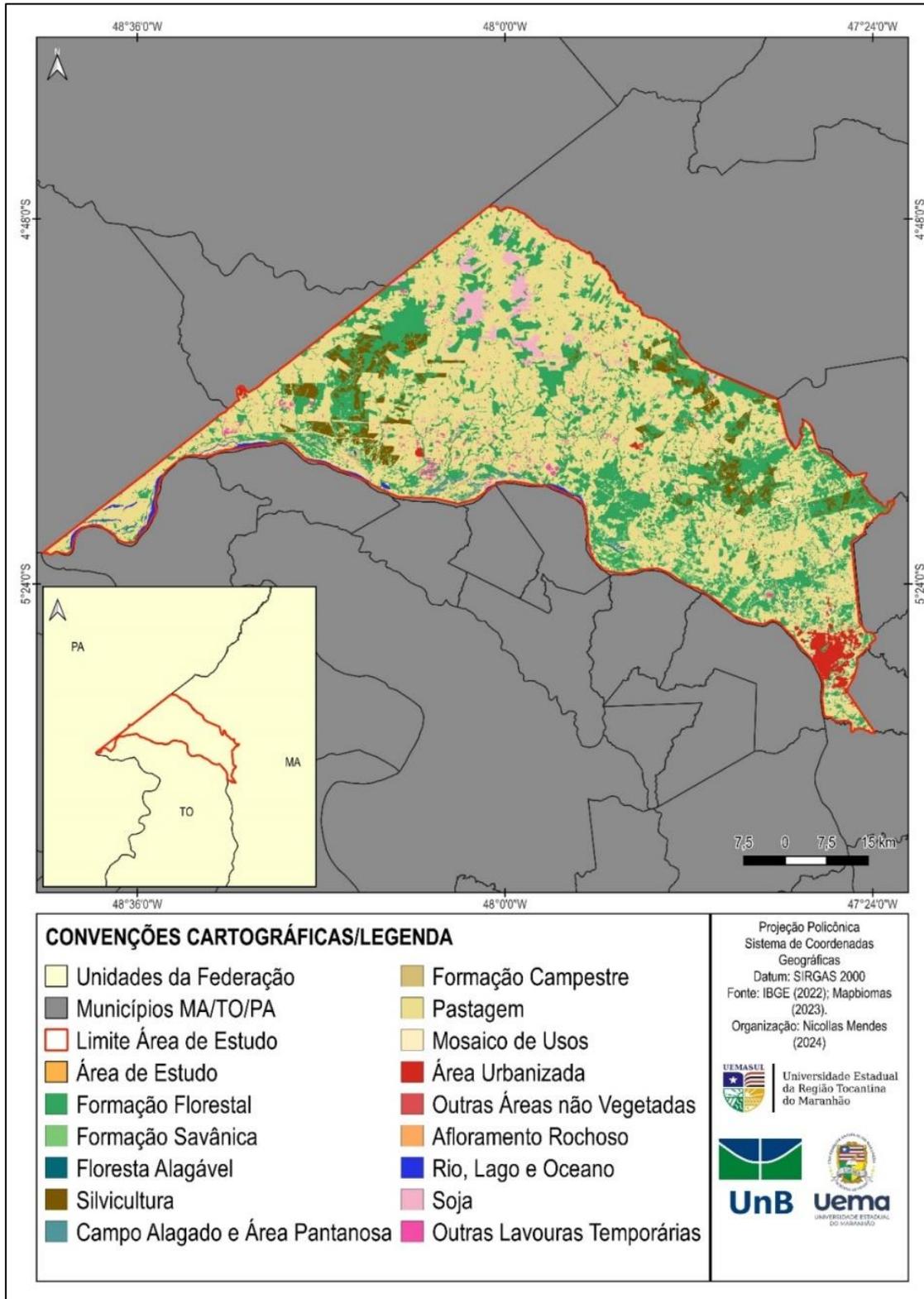


Figura 6 - Situação atual das Unidades Geoeológicas da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.

Fonte: Autoria Própria



Figura 7 -: Áreas de antigas pastagens transformadas em espaços de plantio de grãos na zona rural de São Pedro da Água Branca, extremo Oeste da Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão.
Fonte: Registro dos Autores

Atualmente, a Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão apresenta-se com uma identidade paisagística polissêmica, em que as alterações antropogênicas locais e regionais converteram os elementos nativos em um mosaico de usos diversificados. A matriz socioeconômica, como observado nas ilustrações precedentes, demonstram que o espaço total regional é fortemente controlado por ações humanas e que os remanescentes naturais de formações vegetais nativas se apresentam deveras fragmentados e com poucos elementos conectivos funcionais para fluxos de biodiversidade.

Outrossim, destaca-se que as unidades geocológicas naturais consideradas como formações savânicas não possuem nenhuma ligação epistemológica ou científica com as savanas *stricto sensu*. Todavia, essa denominação é dada às áreas de vegetação secundária mista cujo porte e fitofisionomia são similares aos ambientes savaniformes ou de cerrados, sem qualquer conotação estrutural, florística ou botânica com estes últimos.

Há que ser destacado ainda (Tabela 1), que as florestas alagáveis correspondem a áreas, sobretudo, de nascentes de cursos hídricos locais na Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão, perfilando apenas um total de 1,53 km² do espaço total analisado. Elas possuem atualmente distribuição deveras restrita e possivelmente foram mais amplas arealmente em momentos precedentes. Já as formações vegetais associadas a unidades geocológicas naturais de campos alagados e áreas pantanosas, com 23,04 km², perfilam as Áreas de Preservação Permanentes associadas a canais fluviais. Entretanto, ambas as classes representam apenas 38,09% do quantitativo de áreas urbanizadas, uma das menores categorias geocológicas do recorte geográfico trabalhado. Isso representa a ausência de proteção efetiva de coberturas vegetais nativas mantenedoras de fluxos gênicos e de integridade paisagística regional, algo que carece de maiores discussões e aprofundamentos teóricos e propositivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises de articulações regionais de paisagens concorrem para a compreensão mais detalhada de como os processos de evolução ocupacional humana convergem para a perda de unidade e de integridade paisagísticas em um recorte territorial. A Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão assenta-se nessa premissa conceitual e, com isso, deriva múltiplas necessidades de arranjos metodológicos voltados para uma unidade polissêmica pautada na Geoecologia das Paisagens para compor um modelo crível de análise do contexto e do *design* de cada unidade geoecológica, quer seja ela natural, quer seja ela antropogênica.

Em sendo assim, convém indicar esforços de realização de pesquisas complementares que vertam suas abordagens para a Região do Bico do Papagaio no Estado do Maranhão sob a ótica dos seguintes elementos norteadores:

a) realização de cartografia temática de síntese dos principais elementos naturais regionais (relevo, altimetria, hipsometria, geologia, litologia, bacias hidrográficas, drenagem superficial em canais concentrados, solos e aptidões agrícolas dos solos);

b) identificação dos principais processos históricos recentes (dos anos 1980 à atualidade) de pressões de uso da terra, com derivações nas coberturas e nas atividades produtivas da área analisada; e

c) compreensão da disposição espacial e das métricas de paisagens vinculadas às unidades geoecológicas naturais.

Assim, com esse conjunto de dados e informações técnicos e científicos, será possível alcançar e implementar propostas de planejamento biorregional que visem sobretudo a indicação de corredores viáveis para a restauração paisagística, bem como áreas de pastagens degradadas ou de outras formas de uso consolidadas passíveis de recuperação de cobertura vegetal com espécies nativas. Por consequência, a convergência desses elementos conceito-pragmáticos deverá observar a legislação em vigor, algo indispensável, sobretudo, na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Bases conceituais e papel do conhecimento na previsão de impactos. In: MÜLLER-PLANTENBERG, C.; AB'SÁBER, A. N. (Orgs.). **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, Rússia e Alemanha.** São Paulo: EDUSP, 2006. p. 27-49.

BARROS, E. **Imperatriz: memória e registro.** Imperatriz: Ética, 1995. 294p.

BERTALANFY, L. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Vozes, 1973. 360p.

- CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 2013. 104p.
- CARVALHO, C. **O Sertão**: subsídios para a História e a Geografia do Brasil. Imperatriz: Ética, 2006. 442p.
- CATUNDA, P. H. A.; DIAS, L. J. B. S. (Orgs.). **Sumário Executivo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão – Escala 1:250.000 (Bioma Amazônico)**. São Luís: IMESC/UEMA, 2019. 578p.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999. 256p.
- CLARK, D. **Introdução à Geografia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991. 288p.
- COSTA, A. P. **Pressões de uso da terra no bioma amazônico maranhense**. 2022. 160 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2022.
- COSTA, A. P. *et al.* Alterações antropogênicas no contexto da cobertura vegetal da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL) – MA. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, n. 2, p. 19–32, 2019.
- DIAS, L. J. B.; CATUNDA, P. H. A. (Orgs.). **Zonificação do território**: etapa Bioma Amazônico. São Luís: IMESC, 2019. 60p.
- DIAS, L. J. B. *et al.* Evolução da dinâmica das pressões antropogênicas sobre paisagens naturais do Centro de Endemismo Belém, Amazônia Oriental. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 96, p. 212–233, 2023.
- DIAS, L. J. B. *et al.* Vulnerabilidades morfoclimáticas no Bioma Amazônia no Estado do Maranhão: orientações ao Zoneamento Ecológico-Econômico regional. In: SEABRA, G. (org.). **Educação Ambiental**: natureza, biodiversidade e sociedade. Ituiutaba: Barlavento, 2017. p. 187-200.
- FRANKLIN, A. **Breve história de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 2005. 101p.
- _____. **Apontamentos e fontes para a história econômica de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 2008. 244p.
- FRANKLIN, A.; SOUSA, J. M. Formação socioespacial sul-maranhense: da emergência de Pastos Bons à construção de um espaço policêntrico. In: SOUSA, J.M. (org.). **O regional e o urbano no Sul do Maranhão**: delimitações conceituais e realidades empíricas. Imperatriz: Ética, 2013. p. 29-49.
- LIMA, F. B.; DIAS, L. J. B. **Parâmetros meteorológico-climáticos da Zona Urbana de Imperatriz (MA) entre janeiro de 1961 e dezembro de 2013**: subsídios estatísticos ao planejamento e ordenamento territorial. Relatório Final de Iniciação Científica. Imperatriz: UEMA/FAPEMA, 2015. 83p.
- MATEO-RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental**: subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2018. 370p.

- MATEO-RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B.. **Geocologia das paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. 4. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013. 332p.
- MENDES, N. S. *et al.* Centro de Endemismo Belém sob a perspectiva da ecodinâmicas. In: CORRÊA, A. C. B. *et al.* (Orgs). **Mudanças ambientais e as transformações da paisagem no Nordeste Brasileiro**. Ananindeua: Itacaiúnas, 2024. p. 187-200.
- MUSEU VIRTUAL DE IMPERATRIZ. **Fotos históricas**. Disponível em: <http://museu-virtual.blogspot.com.br>. Acesso em: 16. out. 2015.
- PACHECO-FILHO, A. K. **Varando Mundos**: Navegação no Vale do Rio Grajaú. São Luís: EDUEMA, 2018. 264p.
- PINHEIRO, C.U.B. **Palmeiras do Maranhão**: onde canta o sabiá. São Luís: Aquarela, 2011. 225p.
- RODRIGUES, C. Importância do fator antrópico na redefinição de processos geomorfológicos e riscos associados em áreas urbanizadas do meio Tropical Úmido: exemplos na Grande São Paulo. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. (Orgs.). **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. cap. 3. p. 66-94.
- SANCHES, E. (org.). **Enciclopédia de Imperatriz**. Imperatriz: Instituto Imperatriz, 2003. 600p.
- SANTOS, E. M. *et al.* Compreensão do Centro de Endemismo Belém, Amazônia Oriental, através de ferramentas de sensoriamento remoto. In: CORRÊA, A. C. B. *et al.* (Orgs). **Mudanças ambientais e as transformações da paisagem no Nordeste Brasileiro**. Ananindeua: Itacaiúnas, 2024. p. 2546-2558.
- SILVA, C. S.; GOMES, E. C. **A ocupação do solo no centro urbano de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 2008. 102p.
- SOUSA, J. M. **A cidade na região e a região na cidade**: a dinâmica socioeconômica de Imperatriz e suas implicações na Região Tocantina. Imperatriz: Ética, 2009. 318p.
- SPINELLI-ARAÚJO, L. *et al.* Conservação da biodiversidade do Estado do Maranhão: cenário atual em dados geospaciais. **Documentos**, n. 108. Jaguariúna-SP: EMBRAPA Meio Ambiente, 2016.
- VALVERDE, O.; DIAS, C. V. **A Rodovia Belém-Brasília**: estudo de Geografia Regional. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia, 1967. 376p.