



Contribuições aos estudos da APA Delta do Parnaíba (Piauí/Maranhão): uma leitura geográfica segundo o modelo Geossistema, Território e Paisagem (GTP)

Contributions to studies of the Parnaíba Delta APA (Piauí/Maranhão): a geographical reading according to the Geosystem, Territory and Landscape (GTP) model

Gabriel Cunha Linhares Fagundes  

Universidade Federal do Piauí - UFPI

gabrielfagundes@ufpi.edu.br

Jaelson Silva Lopes  

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

jaelson.lopes@acad.ufsm.br

Maria da Paz da Cruz Vitorio de Oliveira  

Universidade Federal do Piauí – UFPI

mpv.oliveira03@gmail.com

Edvania Gomes de Assis Silva  

Universidade Federal Delta do Parnaíba – UFDPAr

edvania@ufpi.edu.br

RESUMO

Este trabalho trata-se de um estudo na APA (Área de Proteção Ambiental) do Delta do Parnaíba a partir de uma visita técnica, utilizando o modelo GTP (Geossistema, Território e Paisagem) para a análise ambiental, em uma aproximação analítica e superficial do modelo à realidade da Reserva Extrativista (RESEX) Marinha Delta do Parnaíba, definida como a área de estudo. A visita técnica foi realizada no dia 24 de novembro de 2023, objetivando analisar a dinâmica complexa das paisagens e aspectos geográficos recentes, tendo em vista a realização de uma análise mais horizontalizada. Além do uso do modelo GTP, a presente pesquisa reúne os seguintes procedimentos metodológicos: a) revisão bibliográfica e documental; b) coleta de dados secundários em relatórios técnicos; c) Mapeamento de paisagens e d) análise dos dados coletados. Mediante a visita foram analisadas as seguintes paisagens do Delta do Parnaíba: seus “braços”, afluentes e subafluentes, florestas de manguezais, ilhas, dunas e ambientes de comunidades e famílias locais. A RESEX foi analisada como um geossistema, um conjunto de paisagens, que constituem a base de toda a dinâmica territorial, socioeconômica e cultural local, a exemplo das atividades das comunidades e famílias tradicionais da região; do forte turismo e das pousadas; das atividades extrativistas e do comércio associado.

Palavras-chave: Paisagem. Delta do Parnaíba. Sistemas. Modelo GTP.

ABSTRACT

This work is a study of the Parnaíba Delta Environmental Protection Area (APA) based on a technical visit, using the GTP (Geosystem, Territory, and Landscape) model for environmental analysis. It provides an analytical and superficial approach to the model's application to the reality of the Parnaíba Delta Marine Extractive Reserve (RESEX), defined as the study area. The technical visit took place on November 24, 2023, aiming to analyze the dynamics of the landscapes and recent geographical aspects, with a view to conducting a more horizontal analysis. In addition to using the GTP model, this research employs the following methodological procedures: a) bibliographic and documentary review; b) collection of secondary data from technical reports; c) landscape mapping; and d) analysis of the collected data. During the visit, the following landscapes of the Parnaíba Delta were analyzed: its "arms," tributaries and sub-tributaries, mangrove forests, islands, dunes, and the environments of local communities and families. The RESEX (Extractive Reserve) was analyzed as a geosystem, a set of geosystems, that form the basis of all local territorial, socioeconomic, and cultural dynamics, such as the activities of the region's traditional communities and families; the strong tourism and guesthouses; extractive activities and associated commerce.

Keywords: Landscape. Parnaíba Delta. Systems. GTP Model.

1. INTRODUÇÃO

A busca por entender as paisagens de forma integrada é uma abordagem de grande interesse nas discussões relacionadas à Geografia Física (Rodriguez; Silva, 2019). No que tange à perspectiva geográfica, tal encaminhamento se dá por volta do final do século XVIII e início do século XIX, com os estudos de Alexander Von Humboldt, a partir de uma concepção de paisagem como uma totalidade orgânica – visão da Geografia como ciência moderna, sob a influência do romantismo, em oposição à visão mecanicista que entendia a natureza como um sistema complexo, mas com funcionamento semelhantemente a uma máquina, com causas e efeitos previsíveis (Sousa, 2015; Cantero, 2022).

Assim sendo, a partir do prisma de Bertrand, o espaço geográfico pode ser compreendido por meio da abordagem Geossistema, Território e Paisagem (modelo GTP), um novo paradigma para a compreensão da natureza (Passos, 2016). Estudos aplicados demonstram a implementação desse modelo em diferentes contextos. Neves, Passos e Cunha (2024) e Corrêa e Neves (2025) enfatizam a aplicação do modelo GTP e, segundo os autores, atualmente há diversidade de recortes, contextos e temáticas que demonstram a versatilidade na aplicação da abordagem, com destaque para estudos de bacias hidrográficas, municípios e unidades de conservação.

Nesse sentido, cabe mencionar as pesquisas sobre análise integrada das paisagens desenvolvidas em zonas costeiras, as quais são áreas que se caracterizam pelo contato entre a litosfera, hidrosfera e atmosfera. Estas, por sua diversidade e riqueza, proporcionam atividades relacionadas à pesca, comércio, agricultura, indústria, turismo, aliadas a aglomerações urbanas, mas em contrapartida, possuem fragilidades associadas às suas condições ambientais (Cavalcanti, 2000).

A Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba é uma Unidade de Conservação (UC) federal criada pelo Decreto de 28 de agosto de 1996 (s/n), tendo quase 25% do território composto por águas jurisdicionais e com uma população de aproximadamente 360.000 habitantes. Abrangendo uma área de aproximadamente 311.731 hectares e 472 km de perímetro, com 10 municípios distribuídos nos estados do Ceará, Maranhão e Piauí (ICMBio *et al.*, 2020).

Dentre os inúmeros fatores que justificam a relevância da conservação socioambiental da APA Delta do Parnaíba, destacam-se: a diversidade local traduzida sobre a biodiversidade e mesmo à geodiversidade da APA; os hábitos e tradições culturais das comunidades do Delta (como caça, pesca, agricultura e pecuária sustentáveis) e a provisão de serviços ecossistêmicos importantes, como o fornecimento de água potável, provisão de alimento, belezas cênicas, recursos medicinais, etc. (ICMBio *et al.*, 2020).

Estas características e funções mencionadas, existindo em um conjunto simultâneo e inter-relacionado, permitem denominar a APA do Delta do Parnaíba também como um Geossistema ou como um mosaico de Geossistemas do ponto de vista da Geografia. Dada a complexidade geossistêmica, coexistência de fenômenos físico-naturais e culturais (Bertrand, 2002), torna-se necessária a realização de pesquisas de cunho analítico integrado, horizontalizado, da região do Delta do Parnaíba, especialmente que sejam debruçadas a entender a sua paisagem como uma unidade de elementos naturais e humanos.

Considerando o processo permanente de inter-relação entre a APA Delta do Parnaíba - como um grande ecossistema - e as relações humanas aí atuantes (locais, regionais e de turismo), é possível afirmar que a existente relação entre o ambiente natural e as ações antrópicas são fatores característicos de um geossistema (ou sistema geográfico). O geossistema pode ser entendido como um método de análise científica onde os elementos estruturantes de um sistema encontram-se em contínua interação e conexão, compondo assim a essência desse sistema (Limberger, 2006; Souza, 2009).

Diante do exposto, tem-se o seguinte problema de pesquisa: como as paisagens recentes da APA Delta do Parnaíba podem ser compreendidas à luz da perspectiva geográfica tendo como aporte o modelo GTP? O objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica das paisagens e aspectos geográficos recentes relacionados à APA Delta do Parnaíba, considerando o recorte geográfico pertencentes aos estados do Piauí e do Maranhão.

Nesse sentido, duas justificativas orientam o desenvolvimento desta pesquisa. A primeira diz respeito à importância da APA Delta do Parnaíba, considerando as variáveis cultural, natural e econômica, já reiterada por pesquisas desenvolvidas na área (Aragão *et al.*, 2019, Silva *et al.*, 2021; Pereira; Silveira, 2021; Vieira; Ferreti, 2024), as quais demonstram a importância do Delta do Parnaíba para a manutenção do ecossistema e suas articulações com as comunidades locais. A segunda justificativa se ancora na necessidade de estudos que proporcionem uma análise geográfica sob uma perspectiva integrada da paisagem do Delta do Parnaíba. Uma propositura que busque contribuir com uma análise da situação recente de paisagens do Delta, sob um ponto de vista interno da sua paisagem, o qual se constitui como uma lacuna de pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Teoria do Geossistema e o modelo GTP - Geossistema, Território e Paisagem

Na Rússia, Lomonosov Dokuchaev e seus ex-alunos Boris Polinov, Lev Semynovich Berg e Vladimir Nikolaevich Sukachev, trabalharam com uma visão integrada da natureza no século XIX, dando origem à escola científica russa de Geografia Física. Seus trabalhos, no futuro, influenciariam a criação de uma perspectiva particular da Geografia Física sobre a paisagem, a Teoria dos

Geossistemas. O responsável pela criação da teoria foi o geógrafo e biólogo Viktor Borisovich Sochava, da escola Siberiana, que havia sido um dos alunos de Sukachev. Continuando a desenvolver a abordagem integrada, propôs a aplicação da teoria sistêmica na paisagem através da introdução do conceito de geossistema e depois pela criação da denominada Teoria dos Geossistemas, que começou a ser germinada pelo cientista no início dos anos de 1960 (Rodriguez; Silva, 2019).

No seu livro *Introdução à Doutrina (Teoria) dos Geossistemas*, Sochava definiu o conceito da seguinte maneira:

[...] o espaço terrestre de todas as dimensões, onde os componentes individuais da natureza se encontram em uma relação sistêmica uns com os outros, e, como uma integridade determinada, interatuam com a esfera cósmica e com a sociedade humana. (Sochava, 1978; *apud* Rodriguez; Silva, 2019, p. 41).

Depois de Sochava, a paisagem natural passou a ser concebida como um sistema natural em desenvolvimento no tempo e no espaço, um resultado constante do arranjo flexível de elementos e conjuntos de elementos que o compõem, podendo ser estudado a partir desse arranjo.

No que se refere ao geossistema proposto por Sochava, há uma característica muito importante a se destacar: é o fato de que a prioridade central nessa teoria é o estudo da dinâmica do meio natural, de modo que a sociedade humana (sistema populacional) também está inclusa na forma dos impactos sobre a natureza, no entanto, participando e relacionando-se dialeticamente somente como um sistema à parte, separado, assim como um sistema produtivo que implica, por exemplo, nas construções sobre o sistema natural. Em síntese, é possível dizer, a partir de Rodriguez e Silva (2019), que Sochava não trabalhava com a ideia de sistema antroponatural, mas isso não significa dizer que ele ignorava a influência do fator antrópico na natureza.

Diante do problema da setorização e verticalização da geografia física, problema também observado por Tricart (1977) quando propôs a Ecodinâmica, G. Bertrand também havia observado a necessidade - pela Geografia - de pensar em algo que se aproximasse mais da explicação da complexidade-diversidade que a realidade apresenta. Indo além das perspectivas mais verticalizadas e unilaterais do conhecimento geográfico, buscou contribuir com uma abordagem integrada, nem somente natural e nem somente social ou humana dos fenômenos.

Passos (2016) explica com mais detalhes esse movimento realizado por Bertrand que resultou em um conceito de geossistema que se diferenciou do original proposto por Sochava na Teoria dos Geossistemas. Conforme Passos (2016), havia o ecossistema que orientava a análise da complexidade biológica, e o geossistema com a função de compreender a complexidade geográfica, mas que tinha como foco principal o entendimento da dimensão físico-natural do espaço geográfico. Partiu-se então do pressuposto de que havia um conjunto de complexidades distintas que não podia ser entendido de maneira satisfatória por meio de um só conceito.

Diante desse problema, Bertrand propôs que o espaço geográfico fosse analisado a partir de três conceitos diferentes, três entradas, constituindo um modelo sistêmico de análise, um “conjunto tripolar”, uma concepção do interior da complexidade como detentora de três categorias de diversidade: uma mais ou menos ligada aos fenômenos naturais, uma associada aos fenômenos sociais e a outra, aos culturais (Passos, 2016).

Na prática, as três entradas compreendem-se como “análise espacial” da geografia, a

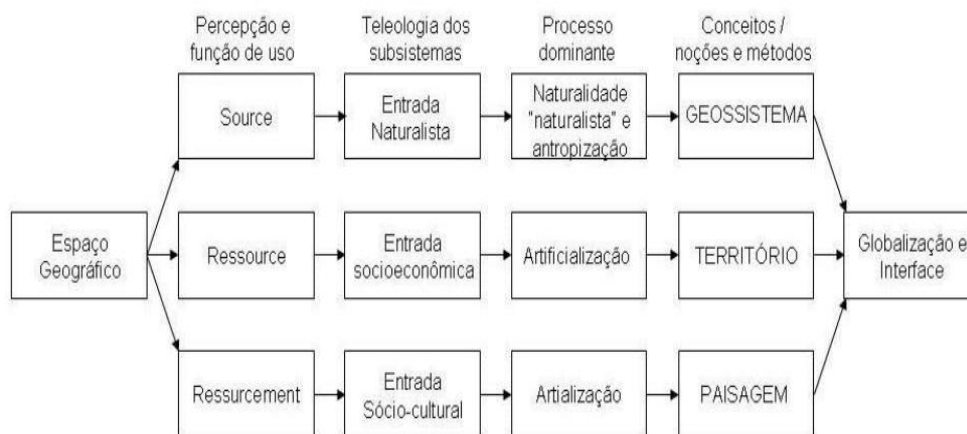
“geografia social” e a “abordagem paisagística”. Respectivamente as duas primeiras entradas cumprem papel mais “essencial” no sistema, enquanto que a terceira, a “abordagem paisagística”, tem uma função diferenciada subordinada às essenciais, como é explicado a seguir (Passos, 2016):

[...] a ‘análise espacial’, consiste em explicar as grandes regras que estruturam e organizam o espaço. A outra, a ‘geografia social’, aborda os processos de construção territorial pela análise dos comportamentos sociais. A ‘abordagem paisagística’ se propõe a costurar as relações entre estas duas orientações, para mostrar como as diferentes combinações de comportamentos individuais induzem cada uma das construções paisagísticas específicas e, pois, os modelos recorrentes de organização do território’ (Passos, 2016, p. 33).

A proposta do modelo GTP partiu da necessidade de introdução de um novo paradigma para o meio ambiente, necessidade observada em consequência das mudanças globais entre pequenas e grandes escalas paisagísticas e a partir da própria natureza dessas mudanças, resultante da interface de fenômenos considerados de categorias distintas, como os físico-naturais e os sociais ou humanos, mas que são frequentemente abordados de maneira separada e por diferentes campos do conhecimento científico.

Diante disso, o modelo GTP é definido como “uma construção de tipo sistêmico destinada a demonstrar a complexidade do meio ambiente geográfico, respeitando, tanto quanto possível, a sua diversidade e sua interatividade”. Conforme a Figura 1, entende-se as três entradas do modelo de Bertrand da seguinte maneira: “(a) a fonte ou a “entrada” naturalista: o Geossistema; (b) o recurso ou a “entrada” socioeconômica: o Território; (c) O ressurgimento ou a “entrada” sociocultural: a Paisagem” (Passos, 2016, p. 37).

Figura 1. O Modelo GTP



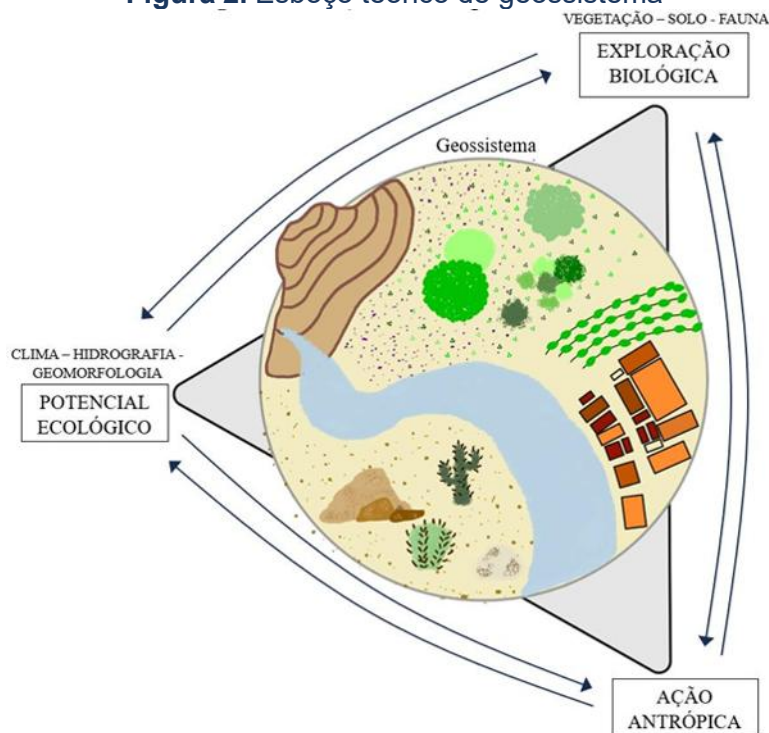
Fonte: Passos (2016)

Conforme explica Bertrand e Bertrand (2002) e Passos (2016, p. 37), há o seguinte entendimento dos conceitos do modelo GTP, ou seja, do Geossistema, do Território e da Paisagem: O geossistema representa o espaço-tempo da natureza antropizada. É a “fonte” (*source*) jamais captada, tal qual ela escorre da vertente, mas que pode ser já poluída.

Conforme Bertrand, sobre a unidade de paisagem “geossistema” em particular, esta corresponde a um “potencial ecológico”, resultante da combinação de fatores geomorfológicos,

climáticos e hidrológicos, e também se define por um certo tipo de “exploração biológica”, representada pelas características de vegetação, solo e fauna (Figura 2). As discontinuidades desses aspectos (potencial ecológico e exploração biológica) indicam transições entre uma e outra unidade geossistêmica (Bertrand, 2004, p. 145 – 147).

Figura 2. Esboço teórico de geossistema



Fonte: Bertrand (2004). Ilustração de Fagundes (2025)

Bertrand aplica aos geossistemas a teoria bio-resistática de Erhart (1956), descrevendo os geossistemas em fases biostáticas e resistáticas. Para determinar as fases, se baseia nas próprias características e interações entre os componentes ambientais das paisagens, despejando ênfase na vegetação, vista como componente que se comporta como uma verdadeira síntese do meio. na geomorfologia, pedologia, fatores climáticos, hídricos, entre outros componentes e fatores dinâmicos.

Sob a ótica da teoria bio-resistática aplicada aos geossistemas, quando há equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica, o geossistema encontra-se em estágio de *clímax*, denominação utilizada para se referir ao estágio de funcionamento normal, estável, da paisagem.

Para Casseti (1995, p. 49), em síntese, “o homem, ao apropriar-se da natureza e transformá-la, pode processar alterações significativas na exploração biológica, gerando gradativamente modificações no potencial ecológico”. O mesmo autor também observa que o homem altera o potencial ecológico através da exploração do potencial biológico (Figura 2), isso demonstra a relação sistêmica existente nos geossistemas, de modo que alterar um componente pode gerar implicações em cadeia nos demais.

Essa dinâmica entre potencial biológico e exploração ecológica por intermédio das ações antrópicas é explicada através do conjunto de processos biológicos e físico-naturais, fluxos de energia e matéria.

Acerca do conceito de território no modelo GTP, este permanece com sua definição mais comum trabalhada na Geografia, como uma de suas categorias analíticas do espaço geográfico. É

fundado sobre a apropriação e o “limitar/cercar”, representa o espaço-tempo das sociedades, aquele da organização política, jurídica, administrativa e aquela da exploração econômica. É o “recurso” (*ressource*) no tempo curto e instável do mercado.

Já a paisagem, adquire sentido mais específico tendo em vista suas várias possibilidades de definições e formas de abordagens dentro da Geografia, no modelo GTP em particular a paisagem representa o espaço-tempo da cultura, da arte, da estética, do simbólico e do místico. Ela é *ressourcement* de tempo longo, patrimonial e identitário. É possível dizer que a paisagem é aqui entendida como a apreensão mais próxima, interior e ancestral dos grupos sociais ou dos indivíduos sobre as porções do espaço geográfico, neste caso os geossistemas.

Neste novo modelo proposto por Bertrand, o geossistema adquiriu mais significado enquanto concepção de natureza, suplantando a preocupação que existia, por Bertrand, sobre a sua definição enquanto unidade de paisagem e escala espacial. No lugar disso, valoriza-se o aspecto integrado e complexo do geossistema.

O modelo GTP, é em última instância um método amplo de estudo, muito horizontalizado em termos de análise ao incluir categorias de peso da Geografia. No entanto, entre as escalas dos fenômenos geográficos e as escalas de análises adotadas pelos geógrafos pode haver diferentes maneiras de aplicação do modelo. Nesse sentido, defende-se que o início e o destino do caminho metodológico, conjunto de técnicas e métodos utilizados na aplicação do modelo GTP, devem tomar como orientação a própria realidade do espaço geográfico.

2.2 Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, APA E Reserva Extrativista - RESEX: um breve histórico de sua consolidação

Na atualidade, a legislação brasileira dispõe de um conjunto de leis ambientais que, via de regra, devem assegurar a conservação dos recursos naturais. Criada no ano 2000, a Lei nº 9.985 instituiu o SNUC (além de outras providências), considerada uma das normas de grande impacto socioambiental perante a sociedade, dada a sua abrangência de conservação às diversas unidades de proteção do país. Considerando a relevância da lei citada à conservação da APA Delta do rio Parnaíba (nosso objeto de estudo), trataremos a seguir de seus principais pontos no que se refere à APA e à RESEX.

O Capítulo II da Lei nº 9.985/2000 trata: a) da instituição do SNUC a partir da apresentação de sua constituição, os seus objetivos, diretrizes e organização administrativa - atribuições dadas ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) como órgão consultivo e deliberativo; b) do Ministério do Meio Ambiente, sendo o órgão central e tendo o Instituto Chico Mendes e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) como órgãos executores (Brasil, 2000).

O SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, segundo o Artigo 3º do Capítulo II da lei em discussão. O artigo seguinte (4º), apresenta os treze (13) objetivos do sistema, sendo eles: I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da

natureza no processo de desenvolvimento; VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados; X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico e XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (Brasil, 2000).

O Capítulo III da lei do SNUC (9.985/2000) trata das categorias das unidades de conservação, e dividem-se em dois grupos (com características específicas): I - Unidades de Proteção Integral (composta pelas categorias de unidade: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e II – Unidades de Uso Sustentável (composta pelas categorias de unidade: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e Reserva Particular do Patrimônio Natural).

Assim, conforme a Lei nº 9.985/2000, a APA e a RESEX são categorizadas como Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável, sendo respectivamente conceituadas (no Capítulo III) como:

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (Regulamento)

[...] Art. 18. A Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. (Regulamento) (Brasil, 2000, online).

Ambas as UCs apresentam formas de uso e ocupação controladas, no entanto a RESEX é destinada ao uso específico pelas populações extrativistas tradicionais, tendo os costumes e hábitos de seus antepassados como marca de sua subsistência. É importante destacar que o SNUC, instituído pela Lei nº 9.985/2000, somente foi regulamentado em 22 de agosto de 2002, por meio do Decreto 4.340 (Brasil, 2002).

No que diz respeito à avaliação da importância do SNUC para a conservação das UCs, Fonseca, Silva e Albuquerque (2019) acreditam que, por meio da instituição do SNUC, foi garantido que os espaços territoriais - especialmente protegidos na Constituição de 1988 - pudessem ser chamados de Unidades de Conservação da Natureza, dando ao poder público a tutela desses bens, e podendo assim delegar aos estados e municípios a função de gerir as unidades existentes no país. Os autores ressaltam ainda a relevância dessas medidas colaborarem à descentralização, o que abre

espaço para a efetiva participação da sociedade na gestão das UCs.

Em discordância à Fonseca, Silva e Albuquerque (2019), Jeronymo, Silva e Tanizaki-Fonseca (2021, p. 126) analisaram a letra da Lei no SNUC (art. 22, §2o; § 3o; § 4o) e do Decreto nº 4.340/2002 (art. 5o, §1o; § 2o) e assim afirmam que nessas é dada uma priorização aos conhecimentos técnico-científicos em detrimento às comunidades tradicionais no processo participativo. Assim, “[...] a Lei exige a elaboração de estudos para criação adequada da UC e a apresentação deles à comunidade local [...], ou seja, eles não podem discordar, debater ou inserir seus conhecimentos oficialmente, sendo somente meros informantes passivos”.

Nesse sentido, faz-se necessário a contínua discussão das normas reguladoras vigentes quanto às atribuições e atuações dos atores envolvidos nas áreas protegidas, bem como as medidas existentes nos estados e municípios no que diz respeito às UC 's do país.

3. METODOLOGIA

A pesquisa designa o método racional e ordenado que visa fornecer respostas a uma dada problemática, utilizando-se de conhecimentos específicos e o uso de métodos e técnicas científicas para o desenvolvimento de determinada análise (Gil, 2002). Já a metodologia aponta as relações e a leitura operacional realizada pelo pesquisador quanto à estrutura teórica e seus objetivos de estudo (Derlandes, 2009).

Nesse íterim, a presente pesquisa reúne como procedimentos metodológicos: a) revisão bibliográfica e documental; b) coleta de dados secundários em documentos e relatórios técnicos; c) mapeamento da área de estudo e d) análise dos dados coletados.

A primeira etapa metodológica da pesquisa realizou uma discussão teórica junto a autores (nacionais e estrangeiros) que tratam sobre modelos teóricos, conceitos e metodologias existentes referente a estudos teóricos e aplicados quanto à análise da paisagem e do território sob a perspectiva geossistêmica. Para isso, foi realizada revisão bibliográfica em periódicos científicos, monografias, dissertações, teses e livros, tendo como principais fontes de busca: Portal Periódicos Capes, *Google Scholar*, Catálogo de Dissertações e Teses da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e nos Repositórios Institucionais das Instituições de Ensino Superior – IES, além da rede social *ResearchGate*.

Os conceitos e categorias de análise foram: Geossistema, Território, Paisagem, Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Extrativista (RESEX), Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, tomando-se por base autores como Tricart (1977), Sochava (1978 *apud* Rodriguez; Silva, 2019), Bertrand e Bertrand (2002), Bertrand (2004), Brasil (2000, 2002), Passos (2016), dentre outros.

Posteriormente, foi realizada a coleta de dados secundários em documentos, relatórios técnicos e *sites* a respeito de aspectos físico-naturais e socioeconômicos da área em estudo, em instituições como Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, Google Satélite, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMbio, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA e Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Para realizar o trabalho de campo foi feita uma visita técnica via tráfego aquático na região

do estuário do Delta do Parnaíba, onde o trajeto realizado somou algumas paradas, que tiveram como finalidade a apreciação e o empirismo da natureza (ecossistemas e geossistemas) e a averiguação de aspectos culturais das comunidades tradicionais locais. O quadro 1, a seguir, apresenta as informações do roteiro seguido ao longo da visita realizada no dia 24 de novembro de 2023.

Quadro 1. Indicadores Socioambientais e de Uso da Terra no Município de Estudo (2020-2026)

24.11.2023	Pontos e Localização		Atividades
07h30	Chegada ao Porto dos Tatus	Ilha Grande – APA Delta do Parnaíba	Observação do Ordenamento do Território Turístico, da Flora e do turismo no Delta
08h00 – 10h00	Igarapés dos Periquitos Duna da Caída do Morro	Ilha Grande – APA Delta do Parnaíba	Impactos Ambientais e os sistemas hídricos.
10h00 – 11h00	Foz do Rio Parnaíba	APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Processos de assoreamento, sedimentação, impactos ambientais e do turismo.
11h00 – 11h30	Ilha das Canárias	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Observação da cultura na comunidade Canárias.
11h00 – 12h00	Ilha das Canárias	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Observação da Fauna e Flora, parada e diálogo na casa do Sr. Francisco.
12h00 – 14h00	Comunidade do Torto	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Observação da Fauna e Flora, Vivência e diálogos com a família de Sr. Antônio.
14h00 – 15h00	Partida para a Comunidade Morro do Meio	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Observação da Fauna e Flora.
15h00 – 17h30	Dunas do Morro do Meio – Foz de Tutóia (MA)	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Parada de descanso e observação da revoada dos Guarás.
17h30 – 19h00	Retorno para o Porto dos Tatus	RESEX Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA)	Retorno para Porto dos Tatus.

Fonte: Os autores (2023)

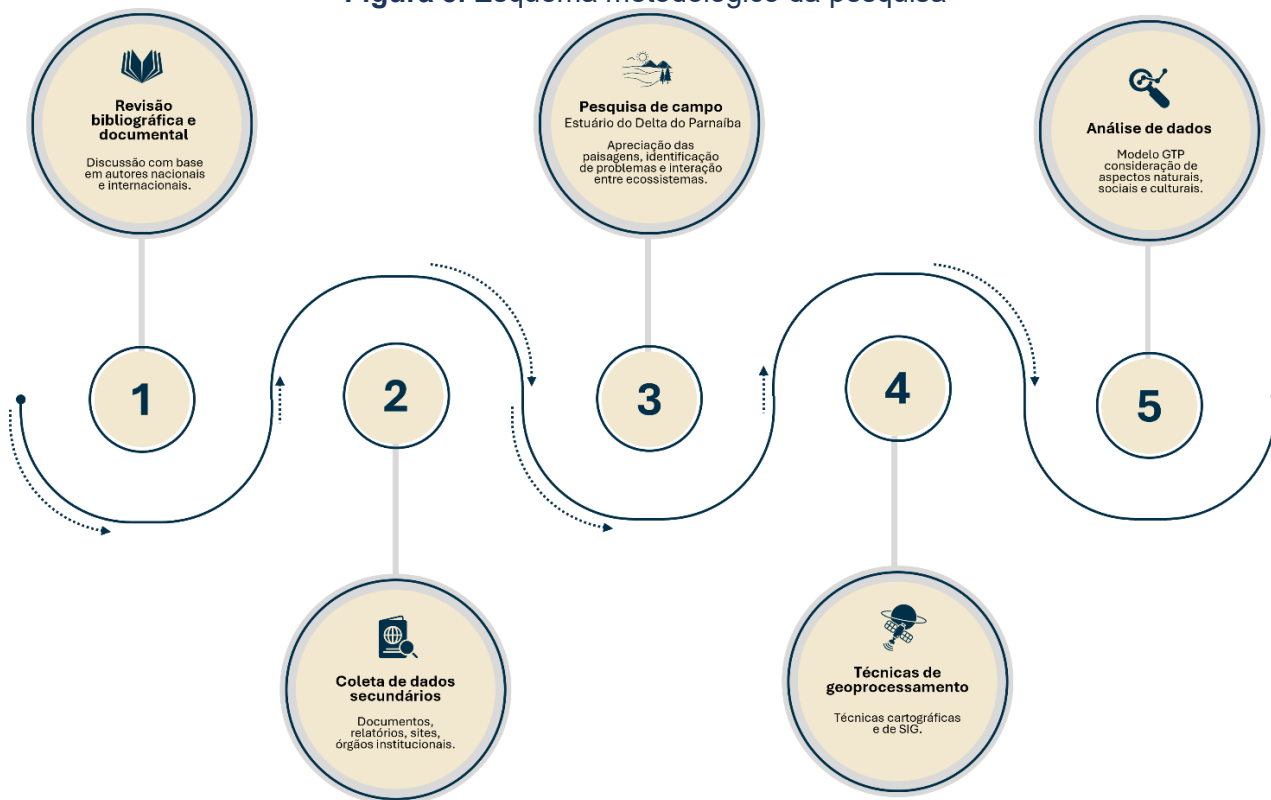
É importante enfatizar que o transporte utilizado nessa etapa do trabalho foi uma lancha disponibilizada pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr. O referido veículo aquático foi fundamental para a realização desta pesquisa. A seleção dos pontos observados foi realizada considerando dois aspectos: o conhecimento aprofundado da área de estudo por parte de um dos autores e do condutor da lancha, incluindo também os moradores das comunidades tradicionais do Delta.

No trabalho de campo foi realizada a checagem das coordenadas geográficas com o uso de um receptor GPS (*Global Position System*) e um mapa de localização da região, além da realização de registros fotográficos (uso de aparelhos smartphones dos autores).

Para discutir as paisagens da RESEX Marinha Delta do Parnaíba, apoiou-se no modelo GTP - Geossistema, Território e Paisagem, que, por considerar essas três importantes categorias na análise do espaço geográfico, permite realizar uma discussão mais horizontalizada tendo como ponto de partida a paisagem.

A partir do uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), do programa Qgis (versão livre 3.28) e do *Google Earth Pro*, foram confeccionados dois mapas, sendo eles o de localização da área de estudo e a carta-imagem de localização dos pontos observados na visita técnica. Para o mapa de localização da área de estudo, que permitiu uma visualização da região do estuário, das ilhas, dunas e das áreas de vegetação, foi gerada uma composição colorida com as bandas B4, B3 e B2 do satélite Landsat 8. A Figura 3 ilustra os procedimentos metodológicos empregados ao longo desta pesquisa.

Figura 3. Esquema metodológico da pesquisa



Fonte: Elaboração dos autores (2025)

3.1 Área de estudo: a RESEX Marinha na APA do Delta do Parnaíba

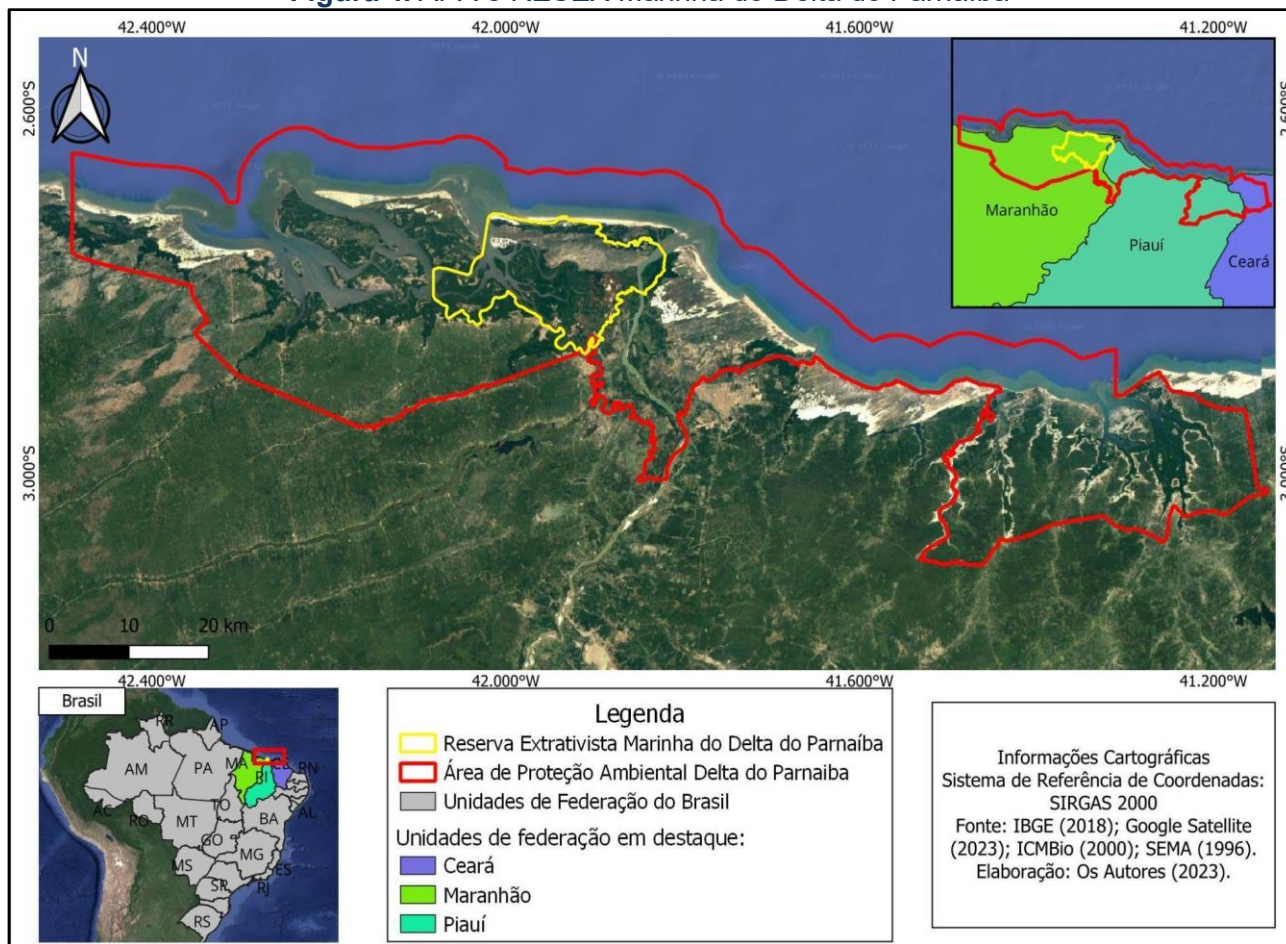
O mapa a seguir (Figura 4) mostra os limites da APA do Delta do Parnaíba e, no seu interior, os limites da Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba, que corresponde à parte do território dos municípios de Ilha Grande de Santa Isabel, no estado do Piauí, Araisos e Água Doce, no estado do Maranhão, constituindo uma área aproximada de 27.021 ha, com perímetro aproximado de 104.931 km (Brasil, 2000). Como é possível observar, grande parte da área da reserva está situada no estado do Maranhão.

Conforme o Art. 2º do Decreto de 16 de novembro de 2000, a Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba tem por objetivo garantir a exploração autossustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população extrativista da área.

De acordo com o IBAMA (2002), a criação da RESEX é fundamentada pelos seguintes objetivos: proteger o delta e os rios que formam a APA, sua fauna e flora, os recursos hídricos; melhorar a qualidade de vida da população residente; fomentar o turismo ecológico e proteger as

culturas tradicionais.

Figura 4. APA e RESEX Marinha do Delta do Parnaíba



Fonte: Os autores (2023)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Uma visita técnica no Delta do Parnaíba: paisagens na perspectiva do modelo GTP

De acordo com Costa e Passos (2011, p. 2843), a RESEX Marinha do Delta do Parnaíba, “apresenta um conjunto de aspectos físicos-naturais como: baías, floresta de manguezal, praias, ilhas, dentre outros, que formam um mosaico de paisagens que potencializa a prática do ecoturismo na área de estudo”.

A RESEX do Delta do Parnaíba apresenta um sistema sedimentar que inclui a foz do Rio Parnaíba, responsável por condicionar paisagens do tipo delta, baías, manguezais, dunas, praias arenosas, restingas, marismas e apicuns, lagoas permanentes, além de aspectos históricos e culturais que marcam as paisagens locais. A dinâmica fluvial de baixo curso e a acumulação sedimentar permitem a existência de diversas ilhas que podem ser classificadas como aluviões (Savaget, 2002).

Ao longo da visita técnica, foi possível permear e contemplar esses aspectos mencionados pelos autores. Dessa forma, a carta imagem a seguir (Figura 5) representa o trajeto percorrido, e ao longo dele, o registro de algumas paisagens que serão discutidas na pesquisa.

Em uma aproximação superficial, na definição dos geossistemas locais da área de estudo, identificou-se os seguintes geossistemas: Geossistema Urbano Portuário do Rio dos Morros (Ponto

1, Figura 5); Geossistema de Dunas Móveis da Caída do Morro (Ponto 2, Figura 5); Geossistema da Comunidade da Ilha das Canárias (Pontos 3 e 4, Figura 5); Geossistema de Mangues e Rica Biodiversidade (pontos 5 e 6, Figura 5); Geossistema de dunas da Baía do Caju (pontos 6, 7 e 8, Figura 5); Geossistema de Pequenas Ilhas Fluvioamarinhas e das Revoada dos Guarás (ponto 9, Figura 5) e Geossistemas Fluvioamarinhos de Afluentes e Subafluentes. Utilizou-se como base as características naturais e toponímias locais para nomear as unidades de paisagens.

Figura 5. Carta-imagem da visita técnica realizada no dia 24/11/2023 no Delta do Parnaíba



Fonte: Os autores (2023)

No estudo, apesar de ter sido realizada apenas uma visita técnica, limitando-se sobretudo por seu trajeto, foi possível identificar uma grande diversidade paisagística, marcada por territórios distintos de atividades socioeconômicas e culturais, percebendo-se, por exemplo, setores de pesca, setores de observação e contemplação paisagística (como a revoada dos guarás), setores de comunidades e de famílias individuais, setores de comércio e de serviços, enfim, um conjunto de territorialidades. Destaca-se, ainda, que a própria RESEX Marinha do Delta do Parnaíba é um território protegido por lei, favorecendo o equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica no geossistema do delta.

4.2 Delta do Parnaíba, seus “braços”, afluentes e subafluentes

Conforme Mattos (2006, p. 41), a origem da denominação “Delta do Parnaíba” surgiu dos estudos geomorfológicos e foi apropriada pelo poder público e sociedade como característica peculiar e diferencial na configuração do espaço em questão. A denominação se dá pelo

entendimento geográfico, no qual a categoria “delta” é utilizada para designar os rios que, ao desaguiarem no oceano, dividem-se, formando vários canais e ilhas, assemelhando-se à letra delta do alfabeto grego. Quanto a excepcionalidade do Delta, a autora ressalta que “inúmeras fontes de pesquisa apontam para o fato de que em apenas três lugares do mundo este fenômeno acontece: no Rio Nilo (Egito), no YangTze (China) e no Parnaíba (Brasil)”.

O Delta do Parnaíba caracteriza-se por apresentar extensas planícies fluviomarinhas compostas por uma rede de canais, os quais formam as ilhas do Delta. Ele começa a ser formado a 30 km do oceano, onde sofre o processo de bifurcação dando origem ao rio Igarçu em sua margem direita. Esse, ao percorrer 21 km, passa pelo município de Parnaíba, forma seu estuário próximo ao município de Luís Correia, desembocando no Oceano Atlântico (Lima, 2012; Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, 2002).

O ambiente de transição entre rio e mar - também chamado de estuário - na região do Delta do Parnaíba é composto por cinco “braços”, a saber: Igarçu, Canárias, Melancieiras, Caju e Tutóia, no extremo Oeste. Em ordem decrescente de fluxo, temos os rios Canárias, Caju, Tutóia, Igarçu e Melancieiras. Desde a desembocadura do rio Igarçu até a desembocadura do rio Tutóia, calcula-se uma distância de aproximadamente 90 Km. Assim, o delta do Rio Parnaíba possui 2700 Km de área (Lima, 2012; Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, 2002).

O percurso técnico foi feito pelos “braços” Canárias e Tutóia, passando pelo Rio dos Tatus (afluente do Rio Parnaíba), Rio Barreirinhas (afluente do Rio Parnaíba), Rio Torto (sub afluente dos Rios Barreirinhas e Canárias) e pela Foz do Rio Parnaíba e Foz de Tutóia. Ressalta-se que um curso d’água é categorizado como afluente quando ele deságua ou desemboca em um rio maior ou em um lago, também podendo ser chamado de tributário. Já o subafluente, por sua vez, é o curso d’água que deságua no rio afluente (Minas Gerais, 2008).

Foi possível notar alguns impactos ambientais, dentre eles o processo de assoreamento (excesso de sedimentos no leito do rio) ao longo do leito dos rios, bem como alguns sacos plásticos dispostos nas áreas de mangues, desse modo sinalizando disposição irregular de lixo na APA. Quanto à importância da conservação ambiental do Delta do Parnaíba, Silva, Silva e Silva Filho (2020) defendem a educação ambiental - trazendo à discussão as práticas educativas sobre meio ambiente em escolas da região - como meio à manutenção e preservação da água, tendo em vista o sustento da vida e das atividades humanas (a citar o setor econômico), como o turismo na referida área.

4.3 A floresta de manguezal

Ao longo do trajeto da visita técnica, que teve como foco a região do Delta do Parnaíba e em especial a região da RESEX, foi possível observar o predomínio dos manguezais compondo a vegetação (Figura 6). Dentre os mangues que há na região, o destaque é para a ocorrência de três espécies principais: a *Rhizophora* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão ou de bolota), assim como é verificado por Cavalcanti (1996) e pelo Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Baixo Parnaíba (2002).

Essas espécies em questão existem sobre uma sequência sedimentar Cenozoica de pequena espessura, composta quase totalmente por sedimentos argilosos e arenosos de origem fluvial e

fluviomarinha (El-Robrini *et al.*, 2006). São nesses tipos de ambientes, e em meio aos mangues, que foi possível verificar, ao longo do trajeto, algumas atividades desenvolvidas pelas comunidades locais como a captura de camarão, a pesca de peixe e a coleta de caranguejo.

Figura 6. Mangues no Delta do Parnaíba, em primeiro plano o Mangue de Botão, e ao fundo o Mangue Vermelho, com sua folheação em um verde de tom mais escuro. Em muitos locais do delta é possível observar com nitidez as transições e as diferenças entre as vegetações de mangue



Fonte: Os autores (2023)

Segundo o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba (ICMBio, 2020, p. 40), um dos elementos que compõe as “paisagens e cenários magníficos” da sua área, e que também corresponde à área da RESEX, é a revoada dos Guarás (*Eudocimus ruber*) em direção aos seus locais de descanso noturno, geralmente situadas nas ilhas de mangues do Delta, que também abrigam os ninhais de garças e ocorrência de cavalos-marinhos (*Hyppocampus reidi*).

A revoada dos guarás, assim como a vida das demais espécies locais, remontam o importante atrativo turístico representativo dos diversos ecossistemas associados ao estuário e à espacialização das variedades de manguezais e ilhas. Diante das potencialidades inerentes à biodiversidade dos ecossistemas do Delta, que atraiu uma pressão econômica externa, foi possível perceber a importância da criação das APAs e das RESEXs para a defesa e conservação desses ambientes e dos aspectos culturais das comunidades tradicionais.

Um dos principais problemas identificados na visita técnica com relação aos ecossistemas, foi a proliferação descontrolada das capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que tem gerado problemas às pequenas culturas agrícolas das comunidades locais.

4.4 As dunas

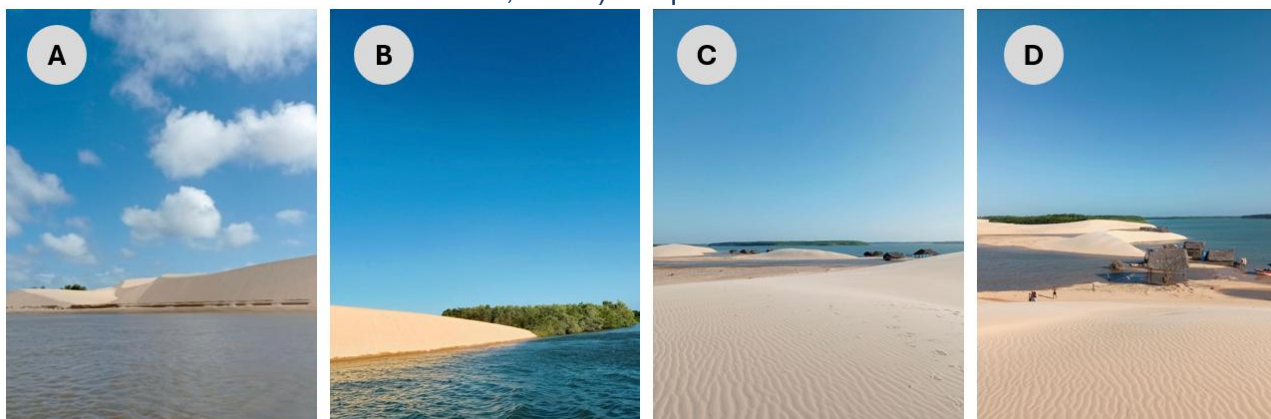
De Formadas em decorrência do processo de deflação eólica, caracterizado pela retirada e transporte de pequenos detritos pela ação do vento, as dunas são feições geomorfológicas concebidas pela sucessão de sedimentos arenosos ao longo de zonas costeiras e que, portanto, podem ser modeladas pela associação de fatores bióticos e abióticos, a exemplo: a presença de cursos

hídricos e vegetação (Cavalcanti, 1996; Chaves *et al.*, 2009). No que concerne à morfodinâmica, as dunas podem ser assim classificadas em: dunas móveis, semifixas e eolianitos/fixas - cimentadas (Moura-Fé, 2008; Pinheiro, 2009; Pinheiro *et al.*, 2013).

Constituindo uma das paisagens classificadas neste artigo, as dunas do Delta do Rio Parnaíba apresentam importância ímpar para a conservação da zona costeira e os ecossistemas terrestres e marinhos, além de possuírem belezas singulares, fundamentais para fomentar o turismo municipal e estadual. As dunas compõem três unidades de paisagem, notadamente: campo de dunas, paleodunas e dunas estabilizadas (Lima, 2020). E situam-se em relevos de condições agradacionais, contemplados no litoral piauiense: os relevos de planície fluviomarinha, planícies colúvio-praias e das planícies fluviolagunares, cordão arenoso e praias (Amorim *et al.*, 2021).

As paisagens dunares que serão discutidas estão localizadas nas seguintes coordenadas geográficas: A) 2°49'0"S e 41°50,7"W - Dunas da Caída do Morro, 2°45',8"S e 42°0'50"W - Dunas do Parque Nacional do Delta do Parnaíba, D) 2°45'02,4"S e 42°00'50,3"W - Dunas do Parque Nacional do Delta do Parnaíba, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7. Mosaico fotográfico das paisagens dunares do Delta do Parnaíba. A) Dunas da Caída do Morro, Povoado Tatus, B) transição entre sistema de dunas e de manguezal e C) Dunas do morro da caída, Localidade Tatus, Ilha Grande; B) Relação entre as dunas, manguezal e rio na APA do Delta do Parnaíba; C e D) Parque das dunas – Ilhas das Canárias



Fonte: Os autores (2023)

A Figura 7A representa os campos de dunas móveis localizadas no Povoado Tatus, município de Ilha Grande. Essas dunas, caracterizadas como transgressivas (Maia, 2023), sofrem grande influência dos ventos que variam de nordeste a sudoeste (INMET, 2023), que determinam o seu avanço. No ponto visitado, as dunas estão em contato com o Rio Parnaíba, provocando o processo de colmatagem das dunas e, conseqüentemente, o seu rebaixamento.

Há de se considerar que a dinâmica e evolução transgressiva das dunas podem influenciar os cursos hídricos, como ilustrado na Figura 7B, em que o avanço das dunas (NE-SO) causou alteração (fechamento) do curso hídrico e, conforme evidenciado na Figura 7B, o encontro dos ecossistemas de dunas e manguezal. As Figuras 7C e 7D representam os campos de dunas móveis do Parque Nacional – Ilhas das Canárias, que apresentam um vultoso potencial para o turismo com potencial para alcance internacional.

As dunas se comportam como ambientes propícios ao acúmulo de águas pluviais, alimentando um dos principais aquíferos dentro do ambiente de zona costeira, corroborando sua

importância hidrogeológica (Pinheiro, 2009). No que diz respeito à composição faunística evidenciou-se rara diversidade, com exceção de crustáceos e pequenos répteis. A flora das dunas visitadas, por não terem desenvolvimento pedológico, corrobora com a ausência de vegetação, com ressalva das plantas pioneiras - *psamófilas*, presentes, por exemplo, nas dunas ilustradas na Figura 7A.

As paisagens das dunas integram a rota turística do Delta do Parnaíba e são, em conjunto com os demais ecossistemas (praias, manguezais, rios e estuários), os principais atrativos impulsionadores da economia local, por meio do desenvolvimento sustentável ao tempo que promove a cultura e a história local (Silva *et al.*, 2021). Em contrapartida, Melo, Monteiro e Brito (2018) destacam o baixo envolvimento da comunidade local, falta de capacitação dos empreendedores e dos funcionários hoteleiros e a concorrência com outros destinos turísticos.

4.5 Comunidades e famílias locais

No território da Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba existem seis comunidades: Passarinho, Canárias, Morro do Meio, Axixá, Torto e Caiçara, que vivem de atividades como a pesca artesanal, a cata do Caranguejo-Uçá, a coleta do Sururu, ostras e demais mariscos. Vivem também da agricultura em pequena escala, do artesanato e das atividades de guia inerentes ao turismo da região, atividade que vem crescendo nos últimos anos (ZEE do Baixo Parnaíba, 2002; IBGE, 2010; Mattos, 2006; Costa, 2019).

Dentre as atividades agrícolas, destacam-se os cultivos de feijão, macaxeira (ou mandioca, em certas regiões brasileiras) e milho, bem como árvores frutíferas regionais, como a jabuticaba, pitanga, banana e tamarindo. Essas características foram observadas por meio da visita à Ilha das Canárias (localizada na RESEX Marinha Delta do Parnaíba / APA Delta do Parnaíba (PI/MA), especialmente através de observações e diálogos com o Sr. Francisco em sua residência (Figura 8A).

Destaca-se que, durante a visita técnica, segundo relatos do condutor da lancha (exímio conhecedor do delta), durante o século XX, essencialmente até a década de 1970/1980, ocorreu o que denomina-se de época do arroz, que era a principal fonte de renda das famílias ribeirinhas (sistema de renda), em que os produtores deveriam pagar aos “donos das terras” pelo cultivo com parte do que era produzido. Essa prática causou severos danos às paisagens do delta, sobretudo ao ecossistema manguezal, que se atenuou depois que os agricultores locais passaram a utilizar agrotóxicos e pesticidas (Pereira; Silveira, 2021).

Importante também destacar a prática da avicultura em pequena escala (principalmente de galinha caipira), atividade pecuária observada e apresentada pelo Sr. Antônio, morador e empreendedor de um restaurante na Comunidade do Torto (Figura 8C).

Além disso, ficou clara a relevância da pesca como uma das atividades de subsistência realizada pelas comunidades tradicionais, tendo em vista a presença permanente de pescadores ao longo dos rios, durante o percurso realizado. Essa prática cultural é realizada de diversas formas, inclusive com o uso de cabanas situadas nas margens dos rios, as quais servem de abrigo e ponto de venda de peixes pelos pescadores da área - conforme explicações do guia responsável pela condução aos pontos visitados, grande conhecedor da região (Figura 8B).

Devido à ascensão do turismo no delta, observou-se ainda certos investimentos em

atividades de esporte (Kite surf) lazer e descanso, que visam uma maior permanência de turistas na região, a citar a pousada do Sr. Daniel, localizada na Comunidade das Canárias – e sobre a RESEX Marinha Delta do Parnaíba. Trata-se de um empreendimento do ramo hoteleiro que oferece serviços de hospedagem baseados na cultura local, incluindo desde objetos de decoração à inserção de moradores como integrantes da equipe administrativa (Figura 8D). Segundo o referido proprietário, atividades como essa são frequentemente monitoradas pelas normas de conservação, estabelecidas pelos órgãos de fiscalização responsáveis.

Figura 8. Mosaico fotográfico das paisagens da APA Delta do Parnaíba - MA/PI. Em: A) frutas cultivadas pelo Sr. Francisco na Comunidade Canárias; B) Cabanas de pescadores no rio Tutóia - MA; C) Vista do rio Torto no restaurante e residência do Sr. Antônio na Comunidade do Torto e D) Pousada do Sr. Daniel na Comunidade Canárias



Fonte: Os autores (2023)

Considerando os principais aspectos culturais aqui apresentados e as observações feitas durante o percurso, certamente as vivências e formas de sobrevivência das comunidades tradicionais marcam certas paisagens da APA Delta do Parnaíba, dando-lhe características peculiares, além de contribuir para a conservação da última. No entanto, durante as conversas informais realizadas com alguns moradores das comunidades visitadas, identificou-se outros problemas (não menos importantes), como a grilagem de terras das ilhas e comunidades do delta (possivelmente realizada por atores externos à APA), bem como a diminuição da vazão dos rios (provocada principalmente pelas barragens artificiais ao longo das áreas marginais).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar o objetivo a que se propôs esta pesquisa, que centrou-se em analisar a dinâmica das paisagens e aspectos geográficos recentes relacionados à APA Delta do Parnaíba, considera-se que foi alcançado, uma vez que, após a visita técnica, realizou-se trabalho de gabinete no sentido de analisar as paisagens discutidas nesta pesquisa: o Delta do Parnaíba, seus “braços”, afluentes e subafluentes, floresta de manguezal, as dunas e comunidades e famílias, de forma a articular as paisagens aos aspectos culturais e territoriais, os quais se constituem forças atuantes na constituição e dinamismo das paisagens analisadas.

Ao aproximar, em análise superficial, o modelo GTP à área de estudo, foi possível definir as

seguintes unidades de paisagens: Geossistema Urbano Portuário do Rio dos Morros; Geossistema de Dunas Móveis da Caída do Morro; Geossistema da Comunidade da Ilha das Canárias; Geossistema de Mangues e Rica Biodiversidade; Geossistema de dunas da Baía do Caju; Geossistema de Pequenas Ilhas Fluvioamarinhas e das Revoada dos Guarás e Geossistemas Fluvioamarinhos de Afluentes e Subafluentes.

As referidas unidades de paisagens demonstraram diferentes territorialidades e culturas em seus setores, além disso, observou-se que a própria delimitação da RESEX marinha, por ser um território cujas as atividades são reguladas por lei, ajuda a manter o equilíbrio entre a exploração biológica e o potencial ecológico, sendo fundamental para a preservação do geossistema do Delta e saúde de suas dinâmicas naturais e antrópicas.

A pesquisa contribui com os estudos que visam discutir as paisagens do Delta do Parnaíba, especificamente da sua RESEX marinha. Nesse sentido, buscou-se demonstrar as riquezas e características das paisagens da área de estudo, discutindo suas riquezas naturais como os cursos d'água, mangues, espécies animais e de plantas, as dunas e, além disso, as atividades turísticas e culturais e, associada a elas, o porto e as pousadas, os povoados e as casas simples dos moradores tradicionais da região, entre outros aspectos. Assim, ao considerar o Delta do Parnaíba como um geossistema, entende-se que todos esses componentes presentes nas paisagens apresentam sua importância no sistema, seja no âmbito ambiental, seja nas esferas cultural e econômica.

A pesquisa se limitou às paisagens vislumbradas durante o percurso da visita técnica e a análise com o modelo GTP foi superficial, por isso, é importante que haja um aprofundamento desta perspectiva metodológica sobre a APA Delta do Parnaíba em busca de auxiliar no entendimento amplo da sua geografia e na sua conservação. A pesquisa se restringiu a uma observação pontual dos locais previamente estabelecidos, o que constitui, portanto, uma lacuna a ser desenvolvida em pesquisas futuras. Para tanto, recomenda-se o desenvolvimento de estudos que busquem uma análise da paisagem de forma participativa, de modo que alinhe os saberes científicos e conhecimentos locais para a compreensão dos geossistemas e ecossistemas da APA do Delta do Parnaíba e da RESEX marinha.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, J. V. A.; VALLADARES, G. S.; PORTELA; M. G. T. Classificação não-supervisionada de imagens *rapideye* no mapeamento da cobertura das terras do Delta do Parnaíba, Piauí. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. 88-104, 2021. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/1069>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- ARAGÃO, G. M. de. O. *et al.* O conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais sobre os elasmobrânquios marinho-costeiros na APA do Delta do Parnaíba, Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciência do Mar**, Fortaleza, v. 52, n. 1, p. 34-49, set. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/arquivosdecinciadomar/article/view/33667>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- BERTRAND, C.; BERTRAND, G. **Une géographie traversière: L'environnement à travers territoires et temporalités**. Paris: Éditions Arguments, 2002.
- BRASIL. Decreto de 16 de novembro de 2000. **Cria a reserva extrativista marinha do delta do Parnaíba, no município de Ilha Grande de Santa Isabel, estado do Piauí, e nos municípios de Araióses e Água Doce, estado do Maranhão, e dá outras providências**. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DSN&numero=16/11->

[2&ano=2000&ato=2c5Iza61EMNpWTab0](#). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. **Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.340%2C%20DE%2022,inciso%20IV%2C%20e%20o%20art. Acesso em: 04 dez. 2023.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 04 dez. 2023.

CANTERO, N. O. La visión moderna del paisaje: dimensiones artísticas y científicas. In: CARBÓ, Eulalia Ribera. **Geografía y paisaje**. Magistrales: Ciudad de México, 2022, p. 81-107.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1995.

CAVALCANTI, A. P. B. **Impactos e condições ambientais da zona costeira do Estado do Piauí**. Rio Claro: UNESP, 2000. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 2000.

CAVALCANTI, A. B. **Caracterização e análise das unidades geoambientais na planície deltaica do rio Parnaíba-PI**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro: UNESP/IGCE. 120p, 1996.

CHAVES, T. A. *et al.* Delimitação e caracterização das unidades geomorfológicas na área de proteção ambiental (APA) do Delta do Parnaíba utilizando dados morfométricos e imagens do sensor Aster. **Espaço e Geografia**, Brasília, v. 12, n.1, p. 125-149, 2009. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegeografia/article/view/39849>. Acesso em: 10 jun. 2026.

CORRÊA, G. G.; NEVES, C. E. das. Trajetórias e tendências do uso do Sistema Geossistema-Território-Paisagem (GTP) no Brasil: uma análise bibliométrica dos Programas de Pós-Graduação em Geografia entre 2016 e 2023. **Caderno de Geografia**, [s. l.], v. 35, n. 80, p. 331-359, mar. 2025. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/geografia/article/view/35930>. Acesso em: 10 jun. 2026.

COSTA, F. W. D. Aspectos geográficos e a gestão de ambientes costeiros: um enfoque na Resex do Delta do Parnaíba. **REGNE**. v. 5, n. Especial, p. 1 - 16, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/18406>. Acesso em: 10 jun. 2026.

DERLANDES, S. F. O projeto de pesquisa como exercício científico e artesanato intelectual. In: DERLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009, p. 31-60.

EL-ROBRINI, M.; Torres, A.. **Maranhão: erosão e progradação do litoral brasileiro**. Brasília: MMA, 2006.

ERHART, H. La Théorie bio-rexistasique et les problèmes biogéographiques et paléobiologiques. **Soc. Biogeogr**, v. 288, p. 43-53, 1956.

FONSECA, A. J. da S.; SILVA, H. P. de B.; ALBUQUERQUE, R. C. L. de. Reflexões sobre a criação das Unidades de Conservação no Brasil e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. **Revista Geografia**, Recife, v. 36, n. 3, p. 97-111, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/239824>. Acesso em: 10 jun. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro metodológico para a gestão de área de proteção ambiental**. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Cidades - Censo 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 14 mar. 2016.

IMET - Instituto Nacional de Metrologia. **Rosas dos ventos**, 2023. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio *et al.* **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba**. Brasília-DF: ICMBio, 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio, **Resex Marinha do Delta do Parnaíba**. Brasília-DF: ICMBio 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/resex-marinha-do-delta-do-parnaiba>. Acesso em: 14 dez. 2023.

JERONYMO, C. A. L.; SILVA, E. R. da; TANIZAKI-FONSECA, K. Boa Governança e Participação Social: uma leitura crítica das políticas públicas de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil. **Ra'ega**, Curitiba, v. 50, p. 107 – 135, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/68784>. Acesso em: 10 jun. 2026.

LIMA, A. M. *et al.* Predição da densidade de solos das unidades da paisagem do delta do Parnaíba - Piauí. **Publicações Avulsas**, Teresina, v. 2, n. 1, 309-330, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpi.br/index.php/geografia/article/view/7252>. Acesso em: 10 jun. 2026.

LIMA, E. F. Ictiofauna do Delta do Rio Parnaíba, litoral piauiense. In: GUZZI, Anderson (org.). **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. Parnaíba: EDUFPI, 2012.

LIMBERGER, L. Abordagem Sistêmica e Complexidade na Geografia. **Geografia**, Londrina, v. 15, n. 2, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/6590>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MAIA, S. C. de V. **Migração do campo de dunas transgressivas da localidade Tatus, Ilha Grande, PI**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação e Planejamento Espacial. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2023.

MATTOS, F. F. de. **Reservas Morais: estudo do modo de vida de uma comunidade na Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2006.

MINAS GERAIS. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. **Glossário de Termos Relacionados à Gestão de Recursos Hídricos**. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam, 2008.

MOURA-FÉ, M. M. **Evolução Geomorfológica do Sítio Natural de Fortaleza, Ceará**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

NEVES, C. E. das; PASSOS, M. M. dos; CUNHA, L. Geossistema, território e paisagem (GTP) e a Geografia Física brasileira: panorama analítico e contribuições para o debate socioambiental. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 18, n. 3, p. 95 -123, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/78645>. Acesso em: 10 jun. 2026.

PASSOS, M. M. dos. O modelo GTP (Geossistema, Território e Paisagem). Como trabalhar?. **Revista Equador** (UFPI). Teresina, v. 5, n.1, p. 1 - 179, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360587838_O_MODELO_GTP_Geossistema_-_Territorio_-_Paisagem_Como_trabalhar. Acesso em: 10 jun. 2026

- PEREIRA, L. C.; SILVEIRA, P. C. B. Humanos e caranguejos nos manguezais do Delta do Parnaíba: histórias das paisagens. **Anthropológicas**, Recife, v. 32, n. 1, p. 1-36, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352916604_Humanos_e_caranguejos_nos_manguezais_do_Delta_do_Parnaiba_historias_da_paisagem. Acesso em: 10 jun. 2026.
- PINHEIRO, M. V. A. **Evolução Geoambiental e Geo-histórica das Dunas Costeiras de Fortaleza, Ceará**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- PINHEIRO, M. V. A. *et al.* Dunas móveis: áreas de preservação permanente? **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 25, n. 3, p. 595-607, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262628375_Dunas_moveis_areas_de_preservacao_permanente. Acesso em: 10 jun. 2026.
- SAVAGET, Raiz comunicações e Realização (produção). **Polo de Ecoturismo Delta do Parnaíba**. Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável: MMA, 2002.
- Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba: **subsídios técnicos, relatório final**. Brasília, 2002.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA - SEMA, **Unidades de Conservação Federais, Apa Delta do Parnaíba**. Governo do Estado do Ceará: SEMA 2023. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/cadastro-estadual-de-unidade-de-conservacao-ceuc/painel-cadastro-estadual-de-unidades-de-conservacao/downloads-de-decretos-e-poligonais-ceuc/unidades-de-conservacao-federais/>. Acesso em: 14 dez. 2023.
- SILVA, E. G. A.; SILVA, J. A. da; SILVA FILHO, F. P. Educação ambiental, água e turismo: uma análise sobre as atividades educativas em duas unidades escolares no município de Ilha Grande-PI. **Geografia: Publicações Avulsas**, Teresina, v.2, n. 1, p. 146-167, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/geografia/article/view/7243>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- SILVA, J. F. da; LIMA, C. dos S. Expansão urbana na zona costeira de São Luís-MA: a gestão ambiental inserida no gerenciamento costeiro. *In.*: **Anais do IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Salvador-BA, 2013.
- SILVA, M. do C. L. da *et al.* Transformação na rota turística do Delta do Parnaíba (PI/MA): percurso histórico, **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 689-707, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/download/10464/8089>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- SOUSA, R. dos S. **Planície costeira do estado do Piauí**: mapeamento das unidades de paisagem, uso e cobertura da terra e vulnerabilidade ambiental. 2015. Mestrado em Geografia. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.
- SOUZA, R. J. de. O Sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) como Novo Projeto Geográfico para a Análise da Interface Sociedade-Natureza. **Revista Formação**, São Paulo, n. 16, v. 2, p. 89-106, 2009. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/866>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- VIEIRA, V. B.; FERRETI, O. E. Territorialidades tradicionais e extrativistas na Zona de Transição Cultural da Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba. Congresso Iberoamericano de Biogeografia, Conferência Brasileira de Biogeografia e Mudanças Climáticas e Congresso Espanhol de Biogeografia. 3. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2024, p. 1-5.