

SUBSÍDIOS PARA O MAPEAMENTO GEOECOLÓGICO DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES

Ana Thanielly Cabral de Carvalho¹, Leonardo Silva Soares², Jordane de Oliveira Borges³, Edson Vicente da Silva⁴

RESUMO

O Parque dos Lençóis Maranhenses (PNLM) situa-se no litoral oriental maranhense, em três municípios: Primeira Cruz, Santo Amaro e Barreirinhas. A geoecologia deste local é de suma importância, pois é fundamental para o processo ecológico das comunidades presentes. O presente trabalho tem como objetivo gerar subsídios para identificar as mudanças socioambientais e da paisagem no PNLM, a partir dos fundamentos teóricos norteadores (Paisagem, Geossistemas, Geoecologia da Paisagem e unidades territoriais), gerando bases para o planejamento e gestão ambiental. A abordagem metodológica utilizada neste trabalho é de ordem qualitativa, tendo o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses como uma unidade territorial. O estudo foi baseado na proposta de Rodriguez; Silva; Cavalcanti (2022) de Geoecologia das paisagens. Buscando trazer o enfoque funcional para o estudo da Paisagem a partir de um zoneamento ambiental pela divisão em Unidades Geoecológicas traçadas na área de estudo, sendo caracterizada pela homogeneidade das condições naturais em cada nível taxonômico. Os resultados mostram os compartimentos geoecológicos identificados no parque e a socioeconomia dos três municípios que abrangem o PNLM. Concluiu-se que os estudos dos compartimentos geoecológicos do PNLM são importantes, pois demonstram que as áreas são interconectadas e assim sustentadas pelo equilíbrio de subsídios naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Geoecologia. PNLM. Subsídios.

INTRODUÇÃO

De acordo com Borges *et al.* (2024), o litoral oriental do Maranhão vem ganhando destaque por sua composição e características fisiográficas/paisagísticas, destacando-se Unidades de Conservação (UC) como o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), com sua importância socioeconômica, ecológica e hídrica. Além da beleza natural, há presente no PNLM comunidades tradicionais, sendo composto por 20 povoados inseridos dentro da sua área, nas regiões Praias: Travosa, Atins, Canto do Atins, Mangue Seco e Santo Inácio. Na região das Dunas: Queimada dos Britos, Baixa Grande. Na região de Restinga: Buritizal, Betânea, Buriti Amarelo, Tratada de Cima, Tratada de Baixo (ICMBio, 2004).

Com essa interação socioambiental e os usos sustentáveis dos recursos naturais é fundamental a integração da análise geoecológica. Assim, a compreensão da distribuição dessas comunidades e a relação com as diferentes unidades da paisagem não torna somente uma questão social, mas essencial para diagnosticar e planejar o uso que garanta a conservação do patrimônio natural.

O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses é uma área essencial para desenvolvimentos de mapeamentos geoecológicos, deste modo, o presente trabalho tem por objetivo gerar subsídios para identificar as mudanças socioambientais e da paisagem no PNLM, a partir dos fundamentos teóricos norteadores (Paisagem, Geossistemas, Geoecologia da Paisagem e unidades territoriais), gerando bases para o planejamento e gestão ambiental do PNLM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os Lençóis Maranhenses situa-se no litoral nordeste brasileiro, possuindo um domínio dos depósitos sedimentares do Grupo Barreiras, onde ocorre numerosos campos de dunas, sustentado pelos sedimentos advindos da plataforma continental carregados principalmente pelos rios Preguiças e Parnaíba.

O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM) encontra-se no litoral oriental maranhense, nas coordenadas 02°19' e 2°45' S; 42°44' e 43°29' W, em três municípios: Primeira Cruz, Santo Amaro e Barreirinhas (IBAMA, 2002; GASTÃO, 2010).

No presente trabalho as únicas fases metodológicas norteadas por postulados de Rodriguez; Silva; Cavalcanti (2022) foram a de organização e inventário. Para o entendimento do Parque Nacional do Lençóis Maranhenses enquanto um sistema integrado que dispõe de inter-relações entre os seus componentes, foi necessário compartimentar o sistema em divisões importantes para a análise, como os sistemas marinho, litorâneo, fluvial e terrestre. Foi realizado em escala local 1:250.000, compreendendo toda a área do PNLM e seus municípios de interface, localizada no litoral oriental do Maranhão que constitui a grande unidade paisagística, analisado como principal recurso para o entendimento das relações sistêmicas que se pontuam a nível local. O recorte compreendido entre a área dos municípios do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses constituiu neste estudo, a grande unidade paisagística regional.

RESULTADOS

Os lençóis Maranhenses são constantemente transformados, sendo um ecossistema único e complexo. Dessa forma, a região do PNLM não é definida somente por um tipo de paisagem, mas por compartimentos geoecológicos que interagem entre si, resultado das interações geológicas, climáticas, hidrológicas e da vegetação, possuindo

¹Aluna do curso de Oceanografia da Universidade Federal do Maranhão. São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: atcarvalho13@gmail.com.

²Docente no Curso de Oceanografia. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: leonardo.soares@ufma.br.

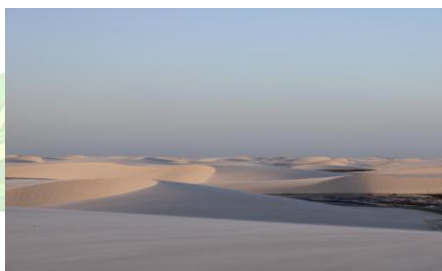
³Pós Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: jordane.o.borges@gmail.com

⁴Docente no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: cacaueara@gmail.com.

características e processos específicos que favorecem a dinâmica geral do parque. As unidades geoecológicas encontradas no PNLM são as dunas móveis, dunas fixas/semifixas, lagoas interdunares e restingas/manguezais.

Os campos de dunas móveis (figura 1) são um sistema altamente dinâmico, modelado por processos eólicos, sua formação e migração são o principal subsídio que configura os demais compartimentos geoecológicos do parque, como as lagoas interdunares e as dunas fixas. De acordo com Pinheiro (2009), as dunas fixas (figura 2) são caracterizadas pela imobilidade atual dos sedimentos que as compõem, a partir da colonização por vegetação costeira, podendo alcançar porte arbóreo. Apresentam um maior desenvolvimento pedológico associado ao desenvolvimento de uma cobertura vegetal, fazendo com que haja uma estabilidade ambiental, ao moderar a influência dos ventos, fixando na paisagem. As semifixas são caracterizadas pela sua semi-mobilidade, ou seja, não são totalmente fixas e nem totalmente móveis, ocorrendo devido a sua estrutura ser coberta pela vegetação, demonstrando que há aporte mais ou menos balanceado com a saída de sedimentos (PINHEIRO, 2009). As dunas fixas e semifixas são compartimentos fundamentais na PNLM, pois oferecem refúgio e recursos para a fauna local. Suas distribuições fornecem um registro geomorfológico da história de estabilização costeira e dos processos de transição nos Lençóis Maranhenses. Constituem compartimentos geoecológicos cruciais que sinalizam processos de estabilização da paisagem e o avanço da sucessão ecológica.

Figura 1 - Dunas móveis do PNLM



Fonte: Laboratório de Ciências e Planejamento Ambiental (LACPLAM) (2024)

Figura 2 - Dunas fixas do PNLM



Fonte: Laboratório de Ciências e Planejamento Ambiental (LACPLAM) (2024)

As lagoas interdunares (figura 3) são a interação entre os subsídios hídricos e a morfologia das dunas. São compartimentos geoecológicos ativos, onde a dinâmica sazonal influencia diretamente na sua biodiversidade e nos processos sedimentares do Parque. Formam-se durante o período chuvoso, acumulando-se nas depressões das dunas, assim a hidrologia superficial sendo controlada pela precipitação. As restingas e os manguezais (figura 4) são ambientes de transição entre o continente e o oceano, sendo cruciais para a estabilidade costeira, nos processos de sedimentação e da biodiversidade. A restinga é a vegetação mais abundante, ocorrendo às margens do campo de dunas e como vegetação fixadora de dunas. Esse processo de fixar areias é um subsídio biológico essencial, desse modo atua como barreira natural contra a erosão eólica e hídrica. As restingas e manguezais no PNLM são fundamentais para que haja a compreensão do ecossistema marinho dos Lençóis Maranhenses.

Figura 3 - Lagoas interdunares do PNLM



Fonte: Laboratório de Ciência e Planejamento Ambiental (LACPLAM) (2023)

Figura 4 - Restingas e mangues do PNLM



Fonte: Laboratório de Ciências e Planejamento Ambiental (LACPLAM) (2023)

O PNLM abrange os limites territoriais de três municípios na região costeira oriental do Maranhão: Primeira Cruz, Santo Amaro do Maranhão e Barreirinhas. Com base na socioeconomia, esses municípios possuem uma média de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,53. O município mais populoso é Barreirinhas, com uma população de 65.589 habitantes (IBGE, 2022). Existem, nesses municípios, 20 povoados, e a subsistência da população se baseia em atividades conflitantes, como a agricultura, a pecuária e a pesca. Na tabela 1 há a identificação da população de cada município com o seu IDH, Produto Interno Bruto (PIB) e as atividades econômicas.

Tabela 1 – Dados socioeconômicos dos municípios que integram a PNLM

Nome do Município	População	IDH	PIB per capita (R\$)	Atividades Econômicas
Primeira Cruz	13.614	0,512	5.732,25	Agropecuária, turismo, administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social
Santo Amaro do Maranhão	13.949	0,518	5.916,27	
Barreirinhas	65.589	0,570	9.951,26	

Fonte: Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) cidades (2022).

CONCLUSÃO

Os compartimentos geoecológicos do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses demonstram que são áreas interconectadas, sustentadas pelo equilíbrio de subsídios naturais. Sendo indispensável a abordagem geoecológica da paisagem, pois permite uma análise em partes das forças atuantes no parque, sendo elas eólicas (migração das dunas), hídricas (formação sazonal das lagoas) e biológica (fixação da areia). As dunas móveis possuem um papel estruturante para o subsídio do parque, enquanto que as lagoas interdunares representam a manifestação hídrica, as dunas fixas e semifixas junto as restingas e manguezais, fornecem o PNLM o subsídio biológico de estabilidade, atuando como barreiras para proteção e zonas de berçário ecológico.

A conservação é essencial para a socioeconomia dos municípios localizados no parque. Com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em patamares baixos (média de 0,53), a pressão sobre os recursos naturais é intensa. A subsistência dos 20 povoados presentes baseia-se nas atividades primárias como agricultura, pecuária e pesca, que são potencialmente conflitantes com a proteção integral exigida por lei.

Por conseguinte, estudos da geoecologia fornecem bases para um manejo sustentável. Para garantir a integridade dos subsídios naturais que mantêm o PNLM, é indispensável estratégias de conservação que integrem o desenvolvimento socioeconômico local.

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA BORGES, Jordane et al. ANÁLISE DAS UNIDADES GEOECOLÓGICAS PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SANTO AMARO DO MARANHÃO. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, n. 16, p. 1-20, 2024.

ICMBio. Plano de manejo: Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Barreirinhas: Ibama, 2004. 1 CD. paginação irregular.

GASTÃO, F. G. da C. Caracterização dos Lençóis Maranhenses e Dunas Inativas (fósseis): implicações paleomorfológicas. Dissertação de Mestrado, UFCE, Fortaleza, 2010.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, IBAMA/UFMA, 2002.

IBGE (2022). Cidades. Disponível em: > <https://cidades.ibge.gov.br/> <. Acesso em: 24 de setembro de 2025.

PINHEIRO, M. V. A. Evolução Geoambiental e Geohistórica das Dunas Costeiras de Fortaleza, Ceará. Dissertação de Mestrado (Área de concentração: Dinâmica Ambiental e Territorial). Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2009.