

UNIDADES DE PAISAGEM DA ZONA COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS NO ESTADO DO PARÁ

Jane Carla dos Santos Sarmiento¹
Orlando Ednei Ferretti²

INTRODUÇÃO

Desde longa data, os seres humanos movidos pelas condições atrativas das regiões costeiras, constituíram-se ali as primeiras aglomerações humanas que evoluíram, formando as grandes metrópoles regionais, nacionais e mundiais. Ao mesmo tempo há ainda vastas extensões costeiras que possuem sua paisagem natural preservada, que precisa ser conhecida e preservada (MORAES, 2010). São essas regiões litorâneas que apresentam fragilidade natural após processos de ocupação e transformação da paisagem natural, muitas vezes causando danos irreversíveis (SANTOS, SOUZA e ALMEIDA JR., 2024; MACIEL e LIMA, 2011; AMORIM e OLIVEIRA, 2013).

As zonas costeiras são de grande importância ambiental, econômica e social, devido a diversos fatores como diversidade biológica, recursos naturais, e em especial a proteção ambiental da costa (MORAES, 2007 e 2010; SANTOS e POLETTE, 2022). Esses espaços têm sido submetidos à intensa pressão exercida pelas diversificadas formas de ocupação e uso da terra que, junto com os condicionantes naturais, destacam-se como fatores que ocasionam ou aceleram mudanças ambientais. A zona costeira paraense apresenta ambientes como praias, dunas, manguezais, falésias, entre outros, que expressam a complexidade e dinamicidade que caracterizam os espaços litorâneos, assim como as grandes potencialidades ambientais a eles inerentes (SANTOS e POLETTE, 2022).

Estando a 19 metros acima do nível do mar, o Município de Salinópolis conhecido popularmente como Salinas, está a cerca de 200 Km da capital Belém, formando a zona costeira do Estado do Pará, e apresenta dinâmica complexa entre os componentes naturais neste município. Os fluxos naturais são bastante intensos, ou seja, no município de Salinópolis, a ação continental e a ação marinha exercem grande influência na dinâmica da paisagem. O objetivo desta pesquisa é analisar e compreender essa paisagem, através da sua compartimentação em unidades de paisagens.

¹ Doutoranda do curso de pós graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, sarmentojane6@gmail.com;

² Professor Doutor do curso de pós graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, orlando.ferretti@ufsc.br

METODOLOGIA

Como base teórica para o desenvolvimento da pesquisa, adotou-se a Geoeologia da Paisagem, com enfoque sistêmico, possibilitando compreender a paisagem desde a relação da dinâmica natural com a produção da sociedade. De acordo com a metodologia, a dinâmica paisagística poderá ser mais bem entendida por intermédio das tecnologias da geoinformação (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2022).

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado um criterioso levantamento bibliográfico, dos principais referenciais teóricos e metodológicos pertinentes ao objetivo proposto, com as temáticas: unidade de paisagem e geoeologia da paisagem. Além de efetivado um levantamento de material cartográfico, definição e delimitação da área de estudo e trabalhos de campo.

Por fim, os dados coletados foram analisados, partir de então realizou-se uma avaliação das características ambientais e identificação das formas de uso e ocupação desenvolvidas no município. Através dos dados coletados em campo e imagens de satélite foi possível identificar e delimitar as unidades de paisagem.

O processamento dos dados e informações foi realizado em programa de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para análise e correlação. Utilizaram-se dados e informações de acesso público a partir de referências quantitativas acessíveis gratuitamente em Livros, periódicos, teses de doutorado, dissertação de mestrado, artigos científicos e dados de instituições tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). As informações da cobertura e uso do solo foi utilizada imagem do satélite Landsat 8 OLI, orbita/ponto 223062 do mês 06 do ano de 2021, encontrados no site da United States Geological Survey (USGS), com dados extraídos do site do IBGE.

Todos os dados foram tratados utilizando-se o software livre Qgis cuja versão 3.28.7 – Firenze. Os mapas elaborados utilizaram a referência ao sistema de projeção cartográfica (datum) SIRGAS 2000 UTM 22 Sul, que corresponde à região estudada.

As classes definidas como Unidas de Paisagem foram: Mar litorâneo e a Planície Litorânea composta por, faixa de praia e pós praia, dunas, restingas, planície fluviomarina, planície pluvial, planície fluviolacustre e o Tabuleiro Paraense composto

pelas falésias. Para uma classificação mais detalhada nas análises e assim eliminar eventuais dúvidas, utilizou-se imagens de alta resolução do Google Earth Pro para interpretação visual. Bem como, trabalhos de campo realizados nos meses de janeiro (11/01; 12/01; 13/01) e setembro (20/07; 21/07 e 22/07) de 2023.

Durante os trabalhos de campo realizados, houve o reconhecimento das bases físico- ambientais, dos diversos usos desenvolvidos no litoral de Salinópolis, das potencialidades, limitações e problemas. Realizaram-se ainda conversas com a população a fim de entender as transformações locais causadas pelo avanço do mar e pelo crescimento do turismo e veraneio. A partir do conjunto de informações, realizou-se uma avaliação das características ambientais e identificação das formas de uso e ocupação desenvolvidas na área de pesquisa.

A fim de compreender a transformada pela ação humana nas paisagens foi necessário pesquisar dados de população nos dados censitários e geográficos territoriais disponibilizados pelo IBGE (2020) e Secretaria Executiva de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças (SEPOF).

REFERENCIAL TEÓRICO

O Estudo da Geocologia das Paisagem proporciona uma abordagem ampla, sistêmico e interdisciplinar, com seus antecedentes na definição de Karl Troll nos anos 30 do século XX, sendo considerada como a disciplina que analisava funcionalmente a paisagem. Essa visão de paisagem permite sua consideração como unidade do meio natural, como um dos sistemas que entram em interação com os sistemas sociais, para formar o meio ambiente global, ou seja, os sistemas ambientais (RODRIGUES, 1998; RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2022).

Baseada na Teoria Geral dos Sistemas (TGS) – definida por Ludwig Bertalanfy em 1968 –, a Geocologia da Paisagem preocupa-se em compreender a *holos* da paisagem, verificando as hierarquias e seus comportamentos entre os vários sistemas existentes (DE PAULA, SILVA; GORAYEB, 2014).

Segundo Silva (2011) a TGS teve grande influência na abordagem sistêmica, pois, à guisa de arcabouço teórico, tendo visão holística, permitiu com que o homem-sociedade não mais seja visto como uma parte desintegrada do sistema. Dessa forma TGS propõe uma nova maneira de conhecer a realidade contemporânea, isto faz com que a Geocologia da Paisagem se torne um importante conceito na representação e interpretação do pensamento sobre os fenômenos existentes no mundo.

Baseado nos princípios sistêmicos passaram a utilizar na ciência geográfica o termo Geossistema em vez de ecossistema, por acharem que os termos se diferenciavam quanto às abordagens dos geógrafos e ecologistas, ou seja, realizaram estudos integrados da paisagem, fundamentados na TGS e desenvolveram as bases teórico-metodológicas para estes estudos sob a ótica dos geossistemas (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2022).

A delimitação de Unidades de Paisagem, e os procedimentos de sua delimitação são variados - nesse texto adotamos o elemento da geologia e geomorfologia como predominante para a caracterização das unidades da zona costeira – e de acordo com Amorim e Oliveira (2008) apresenta grande complexidade, pois a interação entre os diversos atributos do sistema natural e do sistema antrópico permite a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem, como também identificar as principais fragilidades ambientais de cada unidade, elemento essencial na gestão do território.

As unidades de paisagens que serão trabalhadas no decorrer desta pesquisa são usualmente denominadas de “unidades geoambientais” (BRASIL, 2004; ALMEIRA, 2005; AQUINO, 2013; OLIVEIRA; CESTARO, 2018). Unidade geoambiental é “a porção do território com alto grau de semelhança entre as características físicas e bióticas, podendo envolver vários tipos de ecossistemas com interações funcionais e forte interdependência” (BRASIL, 2004).

Para Silva (2011), uma unidade Geoambiental é composto pelos atributos: substrato geológico, relevo, solo, drenagem, clima, cobertura vegetal. Delimitada por certa homogeneidade entre os atributos diferenciando das áreas vizinhas.

As unidades geoambientais são alvo de estudos científicos para promover subsídios ao ordenamento territorial, sendo solicitados em relatórios técnicos na fase inicial do diagnóstico para compor as etapas do zoneamento ecológico-econômico (ZEE), documento este que aponta a melhor utilização dos recursos aliando a exploração humana com a conservação da natureza, calcados no planejamento ambiental (ROSS, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Compartimentação das Unidades Geoambientais da área de estudo representa a síntese dos levantamentos realizados bem como os levantamentos bibliográficos e cartográficos, interpretação de imagens de satélite, fotografias e

trabalhos de campo. Além de indicar o comportamento da passagem frente aos processos superficiais e antrópicos. De modo geral, as unidades identificadas foram caracterizadas por aspectos: Geológicos, Geomorfológicos e da Cobertura e Uso da Terra.

Além do conhecimento sobre os aspectos físicos de uma área, é necessário também a análise integrada dos elementos que o compõem. É a partir do entendimento integrado da paisagem que se torna possível conhecer suas potencialidades e limitações dos sistemas geoambientais, e com isso resultar em propostas ao desenvolvimento das atividades humanas que estejam ligadas a capacidade que o meio ambiente pode suportar. Nesse sentido, conhecer os aspectos ambientais do Município de Salinópolis foi importante, pois o processo de descrição serviu para compor um quadro síntese (quadro 1) das unidades geoambientais identificadas sobre o meio, que levou a compreensão dos atributos potenciais e das limitações e a elaboração da figura 1 que dispõe as unidades paisagísticas, bem como a ocupação do território.

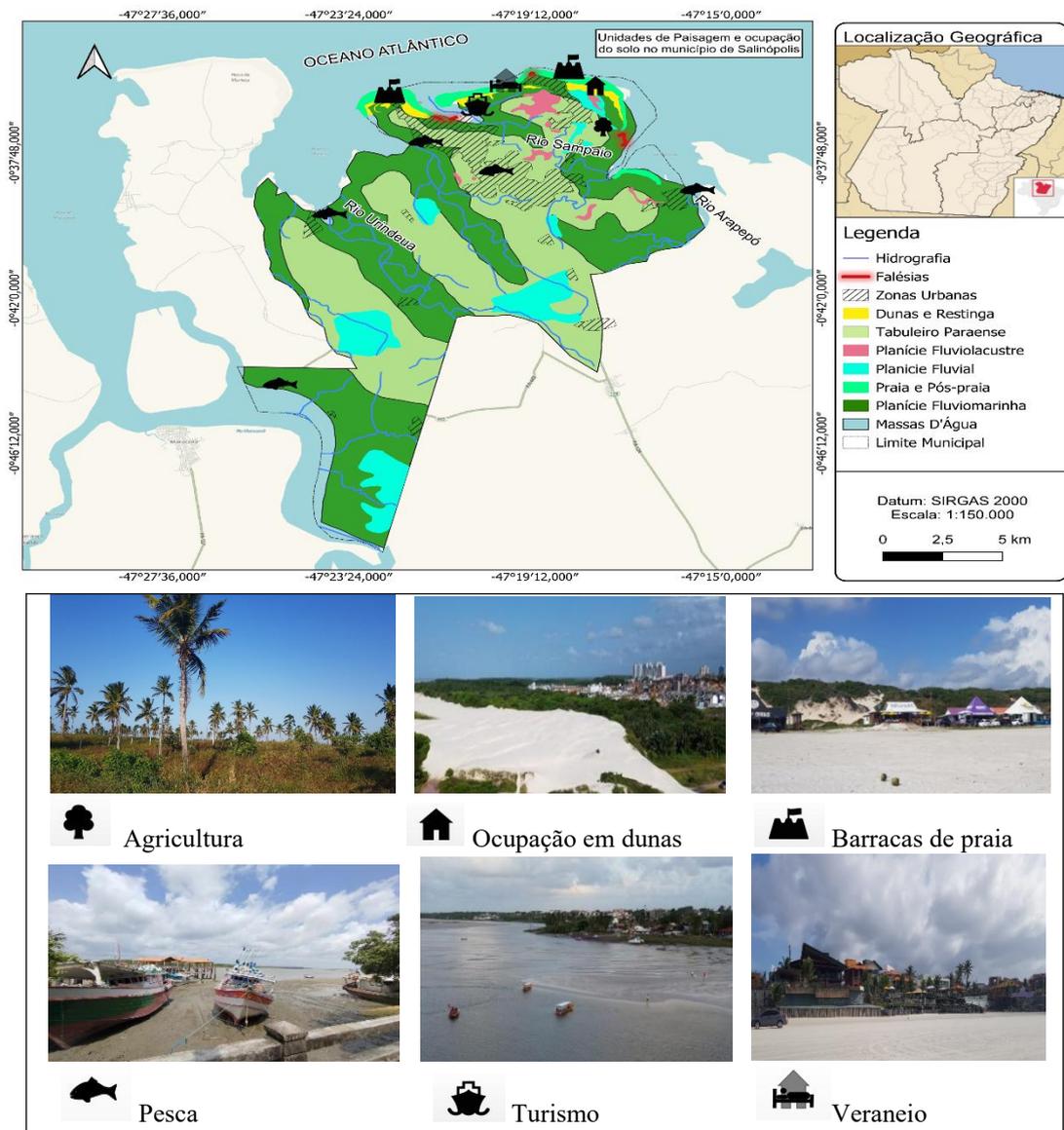
Quadro 1- Síntese das Unidade Geoambientais do Município de Salinópolis.

Unidades Geológica e Geomorfológica	Unidade de Paisagem	Potencialidades	Limitações
PLANÍCIE LITORÂNEA	Faixa de Praia e pós praia	Dinâmica sedimentar litorânea. Lazer e turismo de sol e praia.	Ausência de pós-praia em alguns setores. Submetido à variação das marés, ação das ondas marinhas e fluxo eólico.
	Dunas e restingas	Suporte sedimentar para os processos litorâneos. Lazer, turismo ecológico.	Área de Preservação Permanente – APP. Submetida ao fluxo eólico, responsável pela circulação sedimentar.
	Planície Fluviomarinhas	Diversidade biológica, atividades de pesca, mariscagem e contemplação. Lazer, turismo ecológico, esportes náuticos.	Composto por áreas inundadas permanentemente e periodicamente, com solos lodosos pouco oxigenados. Submetido às variações da maré e ao fluxo fluvial. Área de Preservação Permanente – APP
	Planície Fluvial	Contribuição sedimentar para os processos litorâneos. Lazer e turismo de sol e praia. Área de circulação entre praias fluviomarinhas e marinhas.	Submetida aos fluxos eólicos responsável pela circulação sedimentar. Influenciada pelo fluxo fluviomarinho.

	Planície Fluvio-lacustre	Área de contribuição sedimentar para os processos litorâneos. Lazer, turismo e ecoturismo.	Submetida aos fluxos eólicos responsável pela circulação sedimentar.
Unidades Geológica e Geomorfológica	Unidade de Paisagem	Potencialidade	Limitações
TABULEIRO PARAENSE	Falésias	Composição da paisagem litorânea. Ressurgência hídrica. Contribuição sedimentar aos fluxos litorâneos.	Submetida aos movimentos de massa, em decorrência da variação das marés, ação erosiva das ondas e processos subaéreos. Área de Preservação Permanente – APP.

Elaboração: Autores, 2024.

Figura 1: Unidades de Paisagem do Município de Salinópolis- Pa.



Elaboração: Autores, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos de campo associados ao emprego de técnicas cartográficas permitiram a visualização ampla em diferentes escalas e interpretação integrada da paisagem estudada, além do manuseio, organização de dados espaciais georreferenciados e representação da realidade socioambiental, constituindo-se como meios de reconhecimento detalhado das características das unidades geoambientais e dos problemas associados.

A disponibilidade de dados do Geoprocessamento e Sensoriamento remoto possibilitaram, com precisão, a identificação e o mapeamento das duas Unidades Geoambientais do Município de Salinópolis. Os dados obtidos nesta pesquisa poderão ser discutidos empregando ferramentas para melhor compreensão tanto na quantificação quanto para análise e descrição detalhada das unidades geoambientais.

Este trabalho servirá também como material base para o monitoramento ambiental do território estudado, além de ser alvo para refinamento dos estudos específicos como: desmatamento, preservação ambiental, reflorestamento, agricultura, adensamento urbano, prevenção de desastres e calamidades naturais, entre outros.

Os trabalhos que se referem ao estudo do *holos* da paisagem, tornam-se cada vez mais indispensáveis, pois, à medida que a interferência humana atingiu um alto grau de destruição da natureza, ou seja, as respostas e ações para tal problemática devem ser nas mesmas ou em maiores dimensões.

Palavras-chave: Paisagem; Geoecologia da Paisagem; Unidades Geoambientais; Costa Amazônica.

AGRADECIMENTO

Este resumo faz parte de pesquisa de doutoramento, com bolsa de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Q. **Análise geoambiental como subsídio ao planejamento territorial do município de Maracanaú, CE.** 235 f. Dissertação - (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

AMORIM, R. R.; OLIVEIRA, R. C. de. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (2): 177-198, dez. 2008.

AQUINO, C. M. S. Delimitação e análise de atributos físico-ambientais em unidades geoambientais no núcleo São Raimundo Nonato – Piauí. **Revista FSA**, Teresina, v. 10, n. 2, art. 10, pp. 162-177, Abr./Jun. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004**. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm>.

Acesso em: 13 de jun de 2024.

DE PAULA, E. M. S; SILVA, E. V. da; GORAYEB, A. Percepção ambiental e dinâmica geocológica: premissas para o planejamento e gestão ambiental. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 26 (3): 511-518, set/dez.2014.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z. M. C. O conceito de paisagem: diversidade de olhares. **Sociedade e Território**, v. 23; n. 2, 2011. Disponível em:

<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3505>. Acesso em: 12 jul. 2024.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2007.

MORAES, A. C. R. Prólogo. In: BARRAGÁN MUNÓZ, J. M. (coord.) **Manejo costero integrado y política pública em Iberoamérica: un diagnóstico. Necesidad de cambio**. Cádiz, Espanha: Red IBERMAR, 2010.

OLIVEIRA, A.; CESTARO, L. Proposta de zoneamento geoambiental do município de Currais Novos/RN - BRASIL. **Revista Geoambiente On-Line**, Goiás, n. 32, 2018.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. de P. B. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 6ª ed. ampliada. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. 331p.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SANTOS, A. C. de S.; SOUZA, N. S.; ALMEIDA JR., M. V. C. Análise geoambiental da zona costeira de Esplanada, Bahia. **Geografia**, v. 49, nº 1, 2024. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/18164>.

Acesso em: 15 jul. 2024.

SANTOS, C. R. dos. POLETTE, M. et al. **A gestão costeira integrada no Brasil: histórico, processos e desafios**. Itajaí, SC: Editora Univali, 2022.

SILVA, R. R. C. da. **Gerenciamento costeiro integrado: proposta de inserção de concepções subsidiárias ao plano diretor municipal de Curuçá – Pará**. Dissertação de Mestrado. Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Universidade Federal do Pará. 118p. 2011.