CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DO MUNICIPIO DE AUGUSTO CORRÊA - PARÁ

Richard Luan da Silva Pinheiro [1]
Stephanie Caroline Cardoso Silva [2]

RESUMO

A análise geomorfológica do município de Augusto Corrêa revela a intrincada relação entre os processos naturais na moldagem da paisagem. Compreender a geomorfologia deste município costeiro é fundamental diante da complexidade das interações entre os processos naturais e a ação antrópica, especialmente em áreas de elevada dinâmica sedimentar e suscetíveis às mudanças climáticas. A região apresenta uma variada composição geomorfológica, incluindo planícies fluviomarinhas, áreas de manguezal e os tabuleiros paraenses, os quais influenciam diretamente a ocupação do solo, a hidrografia e os ecossistemas. Além disso, a análise geomorfológica serve como base para o planejamento territorial sustentável, mitigação de riscos ambientais, como alagamentos e erosão costeira, e para a formulação de políticas públicas voltadas à conservação dos recursos naturais e à adaptação às mudanças climáticas. A análise e caracterização geomorfológica do município de Augusto Corrêa - PA foi realizada por meio de levantamento bibliográfico e manipulação de dados geoespaciais. A coleta de informações incluiu estudos prévios em artigos científicos, teses, dissertações, relatórios técnicos e documentos institucionais que abordam aspectos físicos e ambientais da região. Os resultados deste artigo destacam a importância do conhecimento geomorfológico no planejamento territorial, mitigação de riscos e uso sustentável dos recursos, especialmente diante das mudanças climáticas e da vulnerabilidade das zonas costeiras.

Palavras-chave: Augusto Corrêa, Geomorfologia, Zona Costeira.

INTRODUÇÃO

A geomorfologia estuda as formas do relevo terrestre e os processos que originam, transformam e modelam continuamente, sendo essencial para a compreensão da dinâmica das paisagens naturais e antrópicas (Ross,1992). Nesse contexto, Florenzano (2008, p. 25) destaca que esse tipo de análise "é importante não só para a própria Geomorfologia, mas também para as outras ciências da terra que estudam os componentes da superfície terrestre (rochas, solos, vegetação e água), bem como na fragilidade/vulnerabilidade do meio ambiente". Essa perspectiva evidencia a relevância da Geomorfologia aplicada não apenas ao entendimento físico do território, mas também ao planejamento ambiental e à gestão dos recursos naturais.

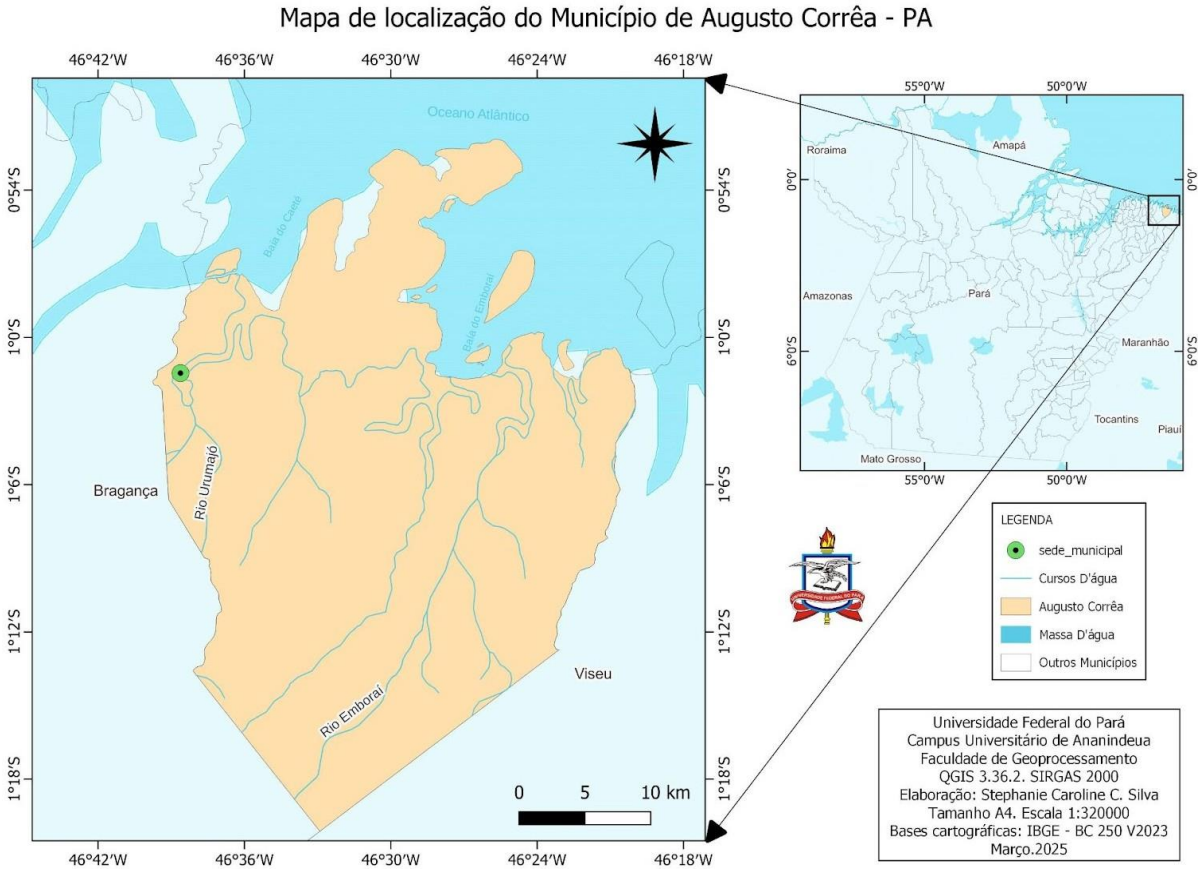
O município de Augusto Corrêa se localiza no nordeste do estado do Pará, a aproximadamente 230 km da capital Belém. O município pertence à Região Geográfica

[1] Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará- UF, richardpinheiro434@@gmail.com;

[2] Graduada pelo Curso de Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará - UF, tefane0109@gmail.com;

Intermediária de Castanhal e Região Geográfica Imediata de Bragança. Faz parte do Setor 5 - Costa Atlântica Paraense da Zona Costeira Paraense. Sua área é de cerca de 1.099,58 km². A população recenseada foi de 44.000 habitantes em 2022 (IBGE, 2022). Sua economia baseia-se principalmente na produção agrícola e pesqueira (SEPLAN, 2021) (Fig. 1).

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Augusto Corrêa - PA



Fonte: elaboração própria

Compreender a geomorfologia deste município costeiro é fundamental diante da complexidade das interações entre os processos naturais e a ação antrópica, especialmente em áreas de elevada dinâmica sedimentar e suscetíveis às mudanças climáticas. A região apresenta uma variada composição geomorfológica, incluindo planícies fluviomarinhas, áreas de mangueza e os tabuleiros paraenses, os quais influenciam diretamente a ocupação do solo, a hidrografia e os ecossistemas locais (Brasil, 1973; Embrapa, 1999).

Além disso, a análise geomorfológica serve como base para o planejamento territorial sustentável, mitigação de riscos ambientais, como alagamentos e erosão costeira, e para a formulação de políticas públicas voltadas à conservação dos recursos naturais e à adaptação às

mudanças climáticas (Ab'Sáber, 2003; IPCC, 2014). Nesse contexto, o presente estudo visa caracterizar e analisar as unidades geomorfológicas de Augusto Corrêa, buscando compreender sua dinâmica natural e fornecer subsídios científicos para o uso racional e sustentável do território.

METODOLOGIA

A análise e caracterização geomorfológica do município de Augusto Corrêa - PA foi realizada por meio de levantamento bibliográfico e manipulação de dados geoespaciais. A coleta de informações incluiu estudos prévios em artigos científicos, teses, dissertações, relatórios técnicos e documentos institucionais que abordam aspectos físicos e ambientais da região. Entre as fontes consultadas, destacam-se as informações obtidas no Relatório do Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1973) e nos levantamentos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), os quais forneceram subsídios relevantes para a caracterização das unidades geomorfológicas e das dinâmicas naturais do território.

Complementarmente, foram obtidas camadas vetoriais no formato shapefile referentes à geomorfologia do município, extraídas do Banco de Dados e Informações Ambientais (BDiA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na escala 1:250.000. Essas camadas foram manipuladas no *software* cartográfico livre QGIS, no qual foram realizadas análises espaciais e a confecção do mapa geomorfológico da área de estudo. O suporte visual e georreferenciado do Google Earth-Pro foi utilizado como ferramenta auxiliar para observação e verificação de feições geomorfológicas, uso e ocupação do solo, além da validação das informações obtidas nos dados vetoriais.

Esses procedimentos metodológicos permitiram uma abordagem integrada e precisa, voltada à identificação e caracterização das principais unidades de relevo, bem como à compreensão das interações entre os componentes ambientais, subsidiando assim a análise geomorfológica detalhada do município de Augusto Corrêa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A geomorfologia é uma ciência que estuda as formas do relevo terrestre e os processos que as moldam ao longo do tempo. De acordo com Christofoletti (1980), a geomorfologia pode ser entendida como a interação entre processos exógenos, como

intemperismo, erosão e sedimentação, e processos endógenos, como tectonismo e vulcanismo, que contribuem para a dinâmica da superfície terrestre.

O estudo geomorfológico é essencial para compreender a evolução das paisagens e auxiliar na gestão ambiental, no planejamento territorial e na mitigação de riscos naturais. Conforme Tricart (1977), os aspectos geomorfológicos são fundamentais para a análise dos impactos ambientais, principalmente em áreas de grande sensibilidade ecológica e de ocupação desordenada. Os elementos geomorfológicos principais incluem estrutura geológica, processos morfogenéticos e formas do relevo. A estrutura geológica corresponde à base rochosa sobre a qual atuam os processos de modelagem do relevo.

O tipo de rocha e sua disposição influenciam diretamente a resistência à erosão e a formação de diferentes formas de relevo (King, 1967). Já os processos morfogenéticos são divididos em agentes endógenos, como movimentos tectônicos e vulcânicos, e exógenos, como erosão pluvial, fluvial, eólica e marinha, que esculpem continuamente a superfície terrestre (Guerra; Cunha, 2010). As formas do relevo resultam dessas interações e são classificadas em planaltos, planícies e depressões, conforme o modelo proposto por Ross (1992).

No contexto da geomorfologia costeira, a interação entre processos fluviais, marinhos e atmosféricos é um fator determinante na configuração do relevo. Segundo Suguio e Tessler (1984), os ambientes costeiros apresentam elevada dinâmica sedimentar, sendo influenciados por marés, ondas, correntes litorâneas e variações do nível do mar. O município de Augusto Corrêa, situado no nordeste do Pará, insere-se em um contexto geomorfológico caracterizado por planícies fluviomarinhas e estuários, com presença de manguezais, restingas e depósitos sedimentares quaternários (Brasil, 1973).

Para contextualizar a área de estudo, foram consideradas informações sobre vegetação, geologia, relevo, hidrografia, solos e clima. A vegetação é composta por formações de Floresta Equatorial Subperenifólia, Floresta Hidrófila de Várzea, Campos Equatoriais Higrófilos, praias, dunas e manguezais, este último bem preservado na região (Embrapa, 1999). A geologia local compreende sedimentos do Quaternário, como cascalhos e areias inconsolidadas, e do Terciário, associados à Formação Barreiras, composta por argilitos, arenitos e conglomerados (Brasil, 1973). O relevo predominante é de planícies flúvio-marinhas e tabuleiros suavemente ondulados, com altitude média de 21 metros (Pará, 2023).

A rede hidrográfica de Augusto Corrêa é composta por uma drenagem densa que deságua em amplas baías litorâneas. Destacam-se as baías do Caeté e Urumajó; este banha a

sede municipal, que tem como afluentes os rios Tijoca e Aturiaí, com nascentes no próprio município. A nordeste, encontram-se as baías do Emboraí, do Chum e do Camará-Açu, além de diversas ilhas como Coroa Comprida, Ponta do Cardoso, Ponta do Rodrigo, Camará-Açu, Coroa Seca, do Meio e Felipa (Rosa, 2007). Os solos são representados por Latossolo Amarelo, Gleissolo e Argissolo, além de áreas com solos hidromórficos (Embrapa, 1998). O clima é tropical úmido, com temperatura média anual de 26,7°C e precipitação superior a 2.500 mm/ano, concentrada no primeiro semestre (Embrapa, 1999)

Essas formações resultam da interação entre processos fluviais e marinhos, sendo altamente suscetíveis a modificações decorrentes de fatores climáticos e antrópicos. A região de Augusto Corrêa apresenta uma geomorfologia marcada por planícies costeiras e áreas de baixa altitude, sujeitas a processos de sedimentação e erosão. Segundo Ab'Sáber (2003), as planícies fluviomarinhas são áreas de transição entre ambientes continentais e marinhos, caracterizadas pela deposição de sedimentos transportados por rios e pelo avanço e recuo das marés.

A vegetação de manguezal presente na região tem papel fundamental na estabilidade do solo e na proteção da linha de costa contra processos erosivos (Schaeffer-Novelli, 1995). No entanto, a degradação desses ecossistemas pode acelerar a erosão costeira e aumentar a vulnerabilidade da população a eventos extremos, como inundações e ressacas oceânicas. A rede hidrográfica de Augusto Corrêa é composta por uma drenagem densa que deságua em amplas baías litorâneas.

Destacam-se as baías do Caeté e Urumajó; este banha a sede municipal, que tem como afluentes os rios Tijoca e Aturiaí, com nascentes no próprio município. A nordeste, encontram-se as baías do Emboraí, do Chum e do Camará-Açu, além de diversas ilhas como Coroa Comprida, Ponta do Cardoso, Ponta do Rodrigo, Camará-Açu, Coroa Seca, do Meio e Felipa (Rosa, 2007). Os solos são representados por Latossolo Amarelo, Gleissolo e Argissolo, além de áreas com solos hidromórficos (Embrapa, 1998).

O clima é tropical úmido, com temperatura média anual de 26,7°C e precipitação superior a 2.500 mm/ano, concentrada no primeiro semestre (Embrapa, 1999). Outro fator importante a ser considerado na geomorfologia da região é a vulnerabilidade às mudanças climáticas. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2014), as áreas costeiras estão entre as mais impactadas pelo aumento do nível do mar e pela intensificação de eventos climáticos extremos. Em regiões de baixa altitude, como Augusto Corrêa, a elevação do nível do mar pode resultar na submersão de áreas costeiras, na intrusão salina em aquíferos e na perda de terras agrícolas (Muehe, 2014).

Esse cenário reforça a necessidade de um planejamento adequado para minimizar os impactos socioambientais e garantir a resiliência da população frente às mudanças ambientais globais. A análise geomorfológica de Augusto Corrêa, portanto, não se limita à descrição das formas do relevo, mas envolve a compreensão da dinâmica ambiental e dos processos que moldam a paisagem. Estudos como os de Souza et al. (2017) demonstram que a gestão ambiental baseada em critérios geomorfológicos pode contribuir para a conservação dos ecossistemas e para o desenvolvimento sustentável das comunidades costeiras.

Assim, o conhecimento geomorfológico da região é essencial para a formulação de políticas públicas voltadas para a preservação ambiental, a adaptação às mudanças climáticas e o ordenamento territorial, garantindo um uso mais eficiente e equilibrado dos recursos naturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados extraídos do relatório gerado a partir das camadas geoespaciais disponibilizadas pelo BDiA (Banco de Dados e Informações Ambientais) do IBGE, foi possível identificar como ocorre a distribuição das unidades geomorfológicas no território do município de Augusto Corrêa (Tab. 1).

Tabela 1. Tabela de distribuição das Unidades Geomorfológicas no Município de Augusto Corrêa – PA

Unidade Geomorfológica	Extensão (km²)	Porcentagem (%)
Massa d'água	52,48 km²	4,78%
Litoral de Mangues e Rias	326,97 km²	29,72%
Tabuleiros Paraenses	719,53 km²	65,50%
Total	1.099,58 km²	100%

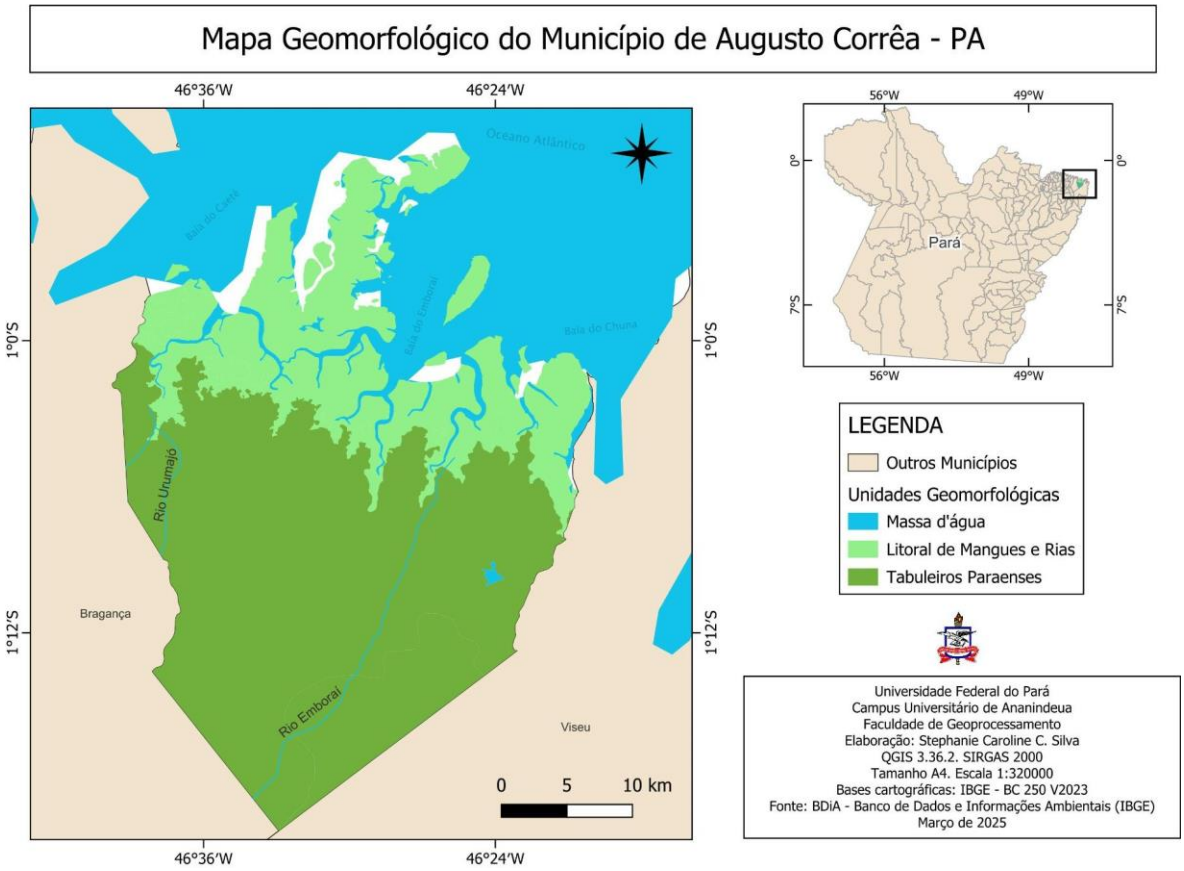
Fonte: elaboração própria, com dados do BDiA – IBGE

Observa-se que a maior parte do território municipal é composta pelos tabuleiros paraenses, que abrangem 719,53 km², o equivalente a 65,50% da área total do município. Em seguida, o litoral de mangues e rias ocupa 326,97 km², representando 29,72% do território, o que reforça a importância das zonas costeiras e estuarinas na configuração geográfica local. Já a massa d'água – assim considerada no mapeamento geomorfológico do BDiA –, incluindo

corpos hídricos continentais como rios e lagos, cobrem uma área de 52,48 km², correspondendo a 4,78% da superfície municipal.

A combinação dos dados geoespaciais com os dados bibliográficos permitiu a análise e caracterização das unidades geomorfológicas, e a sua compreensão da dinâmica da paisagem (Fig. 2).

Figura 2. Mapa Geomorfológico do Município de Augusto Corrêa - PA



Fonte: elaboração própria

1.1 Massa d'água

Essa unidade corresponde aos corpos hídricos que compõem a rede de distribuição do município, incluindo rios, igarapés e áreas alagadas. Destacam-se os rios Caeté, Urumajó e Aturiaí, que convergem para as baías do Caeté e Camará-Açu, influenciando a relevância e a sedimentação regional. Localiza-se nas porções norte e nordeste de Augusto Corrêa, em áreas de inundação próximas ao litoral. Possui altimetria variável entre 0 e 5m, caracterizando um relevo plano e baixo, sendo essenciais para nos processos de barragens fluviais, escoamento

pluvial, para a biodiversidade e atividades socioeconômicas locais.

1.2 Litoral de mangues e rias

Esta unidade abrange as áreas costeiras de transição entre o continente e o oceano Atlântico, caracterizadas por manguezais e “rias”, vales fluviais alagados pela ação das marés. Predominantemente na faixa norte do município de Augusto Corrêa, ao longo da linha de costa, envolvendo baías como Emboraí, Chum e Camará-Açu, além de diversas ilhas e canais. Apresenta relevo plano, com altimetria variando de 0 a 10 m acima do nível do mar. Essas feições são relevantes, predominando áreas muito baixas e sujeitas à influência direta das marés. São relevantes tanto para o ponto de vista ecológico, quanto geomorfológico, atuando como zonas de amortecimento frente aos processos erosivos costeiros e promovendo a deposição de sedimentos finos. Em outras referências (e.g.:Muehe, 1998), esta unidade é denominada de Litoral de Reentrâncias do Pará-Maranhão.

1.3 Tabuleiros paraenses

Localizados na porção sul do município de Augusto Corrêa, os tabuleiros paraenses são superfícies elevadas e relativamente planas, com altimetria mínima e máxima variando de 5 a 100 m, predominando faixas com maior altitude em relação às unidades costeiras. Essa unidade é formada por sedimentos areno-argilosos terciários da Formação Barreiras, com solos predominantemente argilosos e lateríticos, e se caracteriza por um relevo plano a suavemente ondulado, favorecendo o escoamento superficial e uma drenagem eficiente, com maior estabilidade geomorfológica e menor suscetibilidade à inundação. Os tabuleiros paraenses são amplamente utilizados para atividades agropecuárias e ocupação urbana, contribuindo também para a conservação do solo e a manutenção dos recursos hídricos nas áreas adjacentes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização e a análise geomorfológica do município de Augusto Corrêa - PA evidenciaram a diversidade e complexidade das formas de relevo da região, resultantes da interação entre processos naturais e da intensa dinâmica sedimentar. A partir de uma

abordagem integrada, que combinou levantamento bibliográfico, manipulação de dados geoespaciais e validação em ambiente virtual, foi possível identificar três unidades geomorfológicas: as massas d'água, o litoral de mangues e rias, e os tabuleiros paraenses. As planícies fluviomarinhas e os manguezais, situados na faixa costeira, apresentam alta sensibilidade ambiental e geomorfológica, sendo essenciais para a proteção da linha de costa e para a manutenção dos ecossistemas locais.

Contudo, essas áreas estão cada vez mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar e o aumento da frequência de eventos extremos, o que demanda políticas públicas voltadas à sua preservação e à mitigação de riscos ambientais. Já os tabuleiros paraenses, localizados na porção sul do município, destacam-se por sua maior estabilidade geomorfológica e importância econômica, sobretudo para as atividades agropecuárias.

Seu relevo suavemente ondulado e a presença de solos mais resistentes à erosão fazem dessa unidade uma zona estratégica para o planejamento territorial e uso sustentável do solo. Dessa forma, o conhecimento geomorfológico gerado por este estudo fornece subsídios técnicos e científicos essenciais ao ordenamento territorial, à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável de Augusto Corrêa.

A incorporação desses dados em ações públicas e privadas pode contribuir significativamente para o fortalecimento da resiliência local frente às pressões ambientais, sociais e econômicas, promovendo uma gestão mais eficiente do espaço geográfico e dos recursos naturais disponíveis. Além disso, a continuidade de estudos geomorfológicos na região é recomendada, especialmente com foco na análise de vulnerabilidades e na modelagem de cenários futuros frente às mudanças climáticas, visando garantir a sustentabilidade das populações humanas e dos ecossistemas costeiros que caracterizam o município.

Palavras-chave: Augusto Corrêa, Geomorfologia, Zona Costeira

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SA. 1973.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** São Paulo: Eggard Blucher, 1980.

CUNHA, Sandra Baptista da (org.); GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). **Geomorfologia do Brasil.** 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010, p. 388.

EMBRAPA. **Solos, Aptidão Agrícola e Zoneamento Agroecológico do Município de Augusto Corrêa**. Belém: CPATU, 1998.

EMBRAPA. **Zoneamento agroecológico do município de Augusto Corrêa, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999.

FLORENZANO, T. G**. Geomorfologia**: Conceitos e tecnologias atuais. São Paulo, Oficina de Textos, 2008.

Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1998, p. 273-337.

IBGE. Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA). Disponível em: www.ibge.gov.br BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL:** Folha AS-23. Rio de Janeiro: DNPM, 1973, v.5.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 2022**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br

IPCC. **Fifth Assessment Report – AR5**. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014. KING L.C. 1967. **A Morfologia da Terra.** Olier & Boyd, Edinburg, p. 726.

MUEHE, D. O litoral brasileiro e sua compartimentação. *In:* CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J.(org.).

PARÁ. FAPESPA. **Estatística Municipal:** Augusto Corrêa. Belém: FAPESPA, 2023.

ROSA, Benilde de Nazaré Lameira. **Somos Parceiros?: representações e relações sociais na pesca em unidades de conservação - em foco a APA da costa de Urumajó.** 2007. Universidade Federal do Pará, [s. l.], 2007.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** São Paulo: Contexto, 1992.

SEPLAN. **Secretaria de Planejamento e Administração do Pará**. Perfil socioeconômico do município de Augusto Corrêa. Belém: SEPLAN, 2021

SILVA, J. X. da. Geomorfologia, Análise Ambiental e Geoprocessamento. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Volume 1, Nº 1 (2000) 48-58.

SOARES, P. C.; FIORI, A. Pio. **Lógica e Sistemática na Análise e Interpretação de Fotografias Aéreas em Geologia**.

SUGUIO, K & TESSLER, M. G. **Planícies de cordões litorâneos Quaternários do Brasil: origem e nomeclatura.** *In:* L. D. Lacerda, D. S. D. Araújo, R. Cerqueira & B. Turcq (eds.), Restingas: origem, estrutura e processos. Rio de Janeiro. 1984, p. 32-56.

TRICART, J.; CAILLEUX, A. **Introdução à geografia física.** São Paulo: Melhoramentos, 1972.