



MAPEAMENTO DE UNIDADES DE PAISAGENS ASSOCIADO ÀS EVIDÊNCIAS DE OCUPAÇÃO HUMANA PRESENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMARAGIBE

Melquisedeque da Silva Viana¹
Bárbara Mirella Herculano de Oliveira²
Bianca Pereira Carneiro³
Maria de Fátima Santos da Hora⁴
Lucas Gabriel Pereira Lira⁵
Rayanne Hortêncio da Silva⁶
Valter Melo dos Santos⁷
Kleython de Araujo Monteiro⁸

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo identificar e mapear as unidades de paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragibe, situada no litoral norte de Alagoas. Para isso, utilizou-se uma sobreposição de três variáveis de dados: A primeira foi o mapeamento geomorfológico, seguindo a metodologia estabelecida pela União Geográfica Internacional e adaptada no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, esta metodologia teve dois níveis de construção e utilizou o Modelo Digital de Elevação *Copernicus 30m*, inicialmente foi o mapeamento Morfoestrutural, que determinou as formas do relevo através dos seus processos e da sua estrutura geológica, em seguida, foi feito o mapeamento morfoescultural que estabeleceu as formas geradas através dos processos superficiais do relevo; A segunda variável, foi o Zoneamento Agroecológico de Alagoas, obtido através dos dados fornecidos pela EMBRAPA; e por fim o Modelo Digital de Elevação *Copernicus 30m* que serviu mais uma vez de auxílio na análise das unidades de paisagem, sobrepondo essas três variáveis tornou-se possível a delimitação da ocorrência dos tipos de unidades de paisagem Segundo Cavalcanti, para que fosse possível a associação do relevo e dos solos e assim entender como estas se deram dentro da área da bacia. Inicialmente obteve-se as informações geomorfológicas encontradas na bacia, sendo elas: Depressão Intra-Planáltica, Depressão Pré-Litorânea, Planalto Cristalino, Planalto Sedimentar, Planície e Relevo Residual. Com a sobreposição desses resultados sobre os dados

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, melquisedeque.viana@igdema.ufal.br;

² Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, barbara.oliveira@igdema.ufal.br

³ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, bianca.carneiro@igdema.ufal.br;

⁴ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, maria.hora@igdema.ufal.br;

⁵ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, lucas.lira@igdema.ufal.br;

⁶ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, rayanne.silva@igdema.ufal.br;

⁷ Graduado pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, melo.valter4@gmail.com;

⁸ Professor orientador: Doutor, Centro de Filosofia e Ciências Humanas - UFPE, kleython.monteiro@igdema.ufal.br.



de solos obtidos através do ZAAL, foram obtidos 29 diferentes tipos de unidades de paisagens que permitiram uma análise da distribuição dos solos sobre o relevo da Bacia hidrográfica do Rio Camaragibe.

INTRODUÇÃO

A Geografia possibilita realizar análises que envolvem as organizações espaciais conforme destacado por Christofolletti (1999), quando considerado a categoria de paisagem, é feita uma inter-relação dos fatores físicos, biológicos, antrópicos e do tempo, como a integração do geossistema. Quando considerado no contexto natural de bacias hidrográficas, a dinâmica humana com o uso da terra interage e influencia, evidenciando então, os vestígios materiais deixados na paisagem (SANTOS *et al.* 2022; ALMEIDA, 2021). No contexto arqueológico podemos encontrar uma série desses vestígios de ocupações humanas preexistentes nas áreas estudadas que evidenciam uma série de comportamentos.

Para análises como essa, Souza (2023), expõem que com o advento das geotecnologias, a geomorfologia foi beneficiada com a automatização da cartografia, sendo essa uma importante aliada para a identificação de como se distribuem as unidades de paisagem em uma bacia hidrográfica. Ademais, é válido mencionar ainda que através do mapeamento, a compartimentação é uma grande aliada para o planejamento ambiental e ordenamento territorial eficaz, complementando ainda que serve como diferenciação dos ambientes (Diniz, 2018; Santos, 2022).

A delimitação dos setores possibilita o entendimento dos processos atuantes que modelam as feições, sejam eles derivados dos fatores internos e externos do relevo, e, das condições em que se situam as ocupações humanas no espaço, visto que a ausência dos mapeamento dificulta a identificação de áreas com potencial interesse arqueológico, para isso existem variadas propostas. No presente trabalho, foram usadas três: a primeira metodologia utilizada foi a proposta por Demek (1972), onde é realizado o agrupamento de dados ambientais em ambiente SIG, posteriormente foi usado o auxílio do Manual Técnico de Geomorfologia do IBGE (2009) para classificar as unidades e modelados geomorfológicos, em seguida recorreu-se a segunda metodologia proposta por Cavalcanti (2018), uma integração com classificação dos solos do ZAAL (2014) e por fim, a terceira, utilizando a distribuição geográfica dos sítios arqueológicos



alagoanos da base do IPHAN (2025), onde cada um deles resultou no agrupamento das unidades de paisagem.

No presente estudo foi considerado o mapeamento da geomorfologia (sobretudo a morfoescultura), pedologia (distribuição dos tipos de solos) e arqueologia (localização dos sítios arqueológicos). Portanto, o objetivo principal da pesquisa foi identificar e mapear as unidades de paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragibe - BHRC, situada na Região da Mata, no litoral norte de Alagoas. A escolha do local visou atualizar e preencher uma lacuna de trabalhos voltados para a área, principalmente sobre o tema, o que permite subsidiar futuros trabalhos na BHRC sejam de caráter acadêmico ou para problemas do desordenamento do litoral norte do estado.

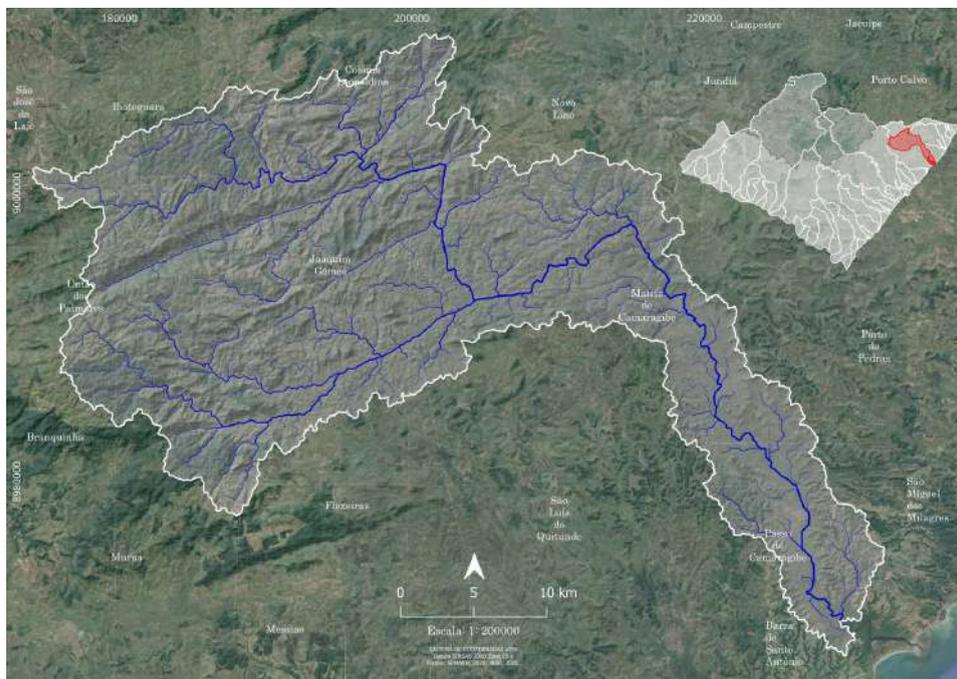
METODOLOGIA

A bacia hidrográfica do Rio Camaragibe está inserida no contexto de bacias que deságuam no oceano Atlântico, localizada ao Norte do estado de Alagoas, integrando 14 municípios, possuindo área total de 935901km², possuindo uma rede Hidrográfica de canais que vão até a 6^a ordem.

A geologia da área de estudo é composta por rochas do tipo cristalinas na porção norte e central da bacia derivadas do Complexo Belém do São Francisco e Corpos Residuais Indiscriminados, e por rochas sedimentares na parte sul, onde tem o predomínio da Formação Barreiras e Maceió, além de depósitos fluviais da dinâmica do canal principal da bacia.

Com relação ao contexto pedológico, este é representado por: Neossolos Litólicos e Flúvicos, Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos e Vermelhos-Amarelos e Gleissolos Háplicos, desenvolvidos pela ação clima Tropical Quente Úmido.

Figura 1: Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragibe.



Fonte: Os autores (2025).

Os procedimentos metodológicos da seguinte pesquisa passaram por 3 estágios, a cada estágio foi atribuída uma nova variável para que obtivesse os resultados finais da pesquisa, inicialmente foram obtidos os dados geomorfológicos da área, em seguida houve uma sobreposição com os dados de solos, e por fim uma correlação da posição dos tipos de sítios encontrados em cada unidade de paisagem.

Os procedimentos tiveram como base os princípios metodológicos propostos por Demek (1972) à UGI, sofrendo adaptações no contexto nacional pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2009), tomando como norte as seguintes bases, foi possível executar a metodologia do mapeamento geomorfológico.

Na execução do mapeamento geomorfológico, foram subdivididas duas classes, a morfoestrutura e a morfoescultura, ambas com diferentes objetivos de representação das dinâmicas geomorfológicas da bacia. A análise do relevo da bacia do Camaragibe foi feita a partir da obtenção dos dados do Modelo Digital de Elevação - MDE Copernicus 30m, onde foram adquiridos os seguintes produtos, necessários para o



mapeamento geomorfológico: Sombreamento, Declividade, Índice de Concentração de Rugosidade - ICR, além dos dados de geologia presentes na base de geodiversidade (CPRM, 2016; 2014), e a geração automatizada das curvas de nível e do perfil altímetro das áreas de interesse da bacia.

Com os dados altimétricos do MDE, foi possível ver a posição das áreas de maior e menor altitude na bacia, com a sobreposição dos dados de geologia, curvas de nível, sombreamento e perfil altímetro, foram identificadas as estruturas geológicas presentes nas formas encontradas o que permitiu a obtenção dos primeiros dados da bacia, o mapeamento morfoestrutural e o mapeamento morfoescultural, resultando o mapeamento geomorfológico. O mapeamento morfoestrutural surge com o objetivo de delimitar as diferentes feições encontradas na bacia, estas sendo diferenciadas pelos seus processos e por sua estrutura geológica, evidenciada pelos dados de geodiversidade, enquanto o mapeamento morfoescultural, evidencia as áreas, feições geradas por processos climáticos onde o nível de dissecação, ou seja, a presença de canais é maior, além de destacar os tipos de feições residuais encontradas.

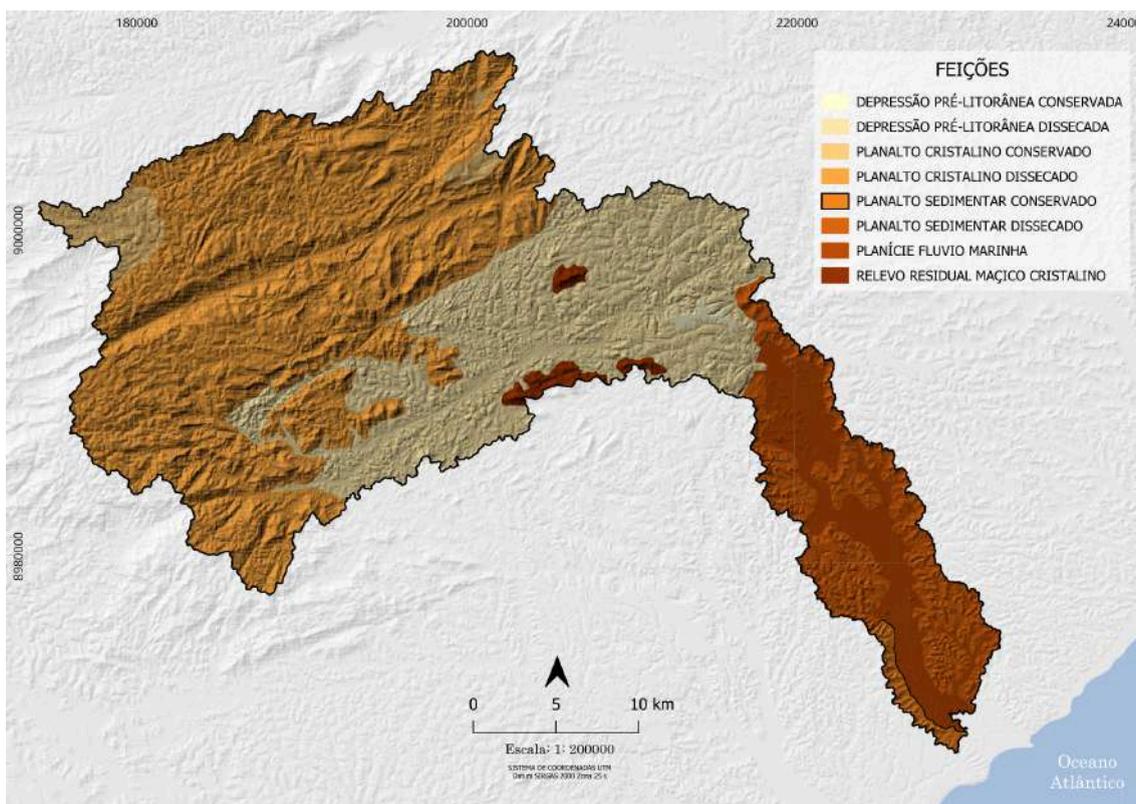
Com os dados geomorfológicos finalizados, utilizou-se em seguida uma metodologia complementar proposta por Cavalcanti (2018), definida como princípio da síntese natural, que considera o universo como sendo constituído por partes que formam um todo, para sua execução, foram sobrepostos os dados de solos obtidos pelo Zoneamento Agroecológico de Alagoas - ZAAL, na sobreposição dos dados de solos com os dados geomorfológicos, existe ainda uma série de ruídos de dados que podem reduzir a precisão dos dados, esses ruídos são gerados pelos diferentes níveis de escala de ambos os mapeamentos que formam pequenas áreas transpassando os dados e podem gerar novas classes que são incoerentes com o que se compreende com as ocorrências desses solos, com a remoção desses ruídos a quantidade de unidades de paisagem é reduzido, aumentando a precisão dos dados e concluindo o segundo estágio metodológico.

Por fim é sobreposto a posição de sítios arqueológicos sobre cada uma das feições de unidade de paisagem encontradas na bacia, dado obtido através da base de dados do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional - IPHAN (2025) com isso torna se possível correlacionar a posição desses sítios com as características encontradas nessas áreas, isso pode evidenciar padrões que nos permitem entender a distribuição desses sítios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

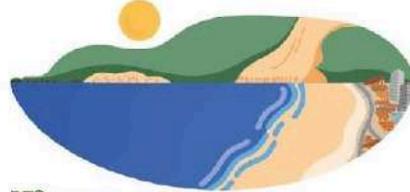
Com relação aos dados do mapeamento geomorfológico, no que diz respeito a morfoestrutura foram obtidos 5 diferentes tipos de unidades geomorfológicas, sendo elas Planalto Cristalino, Depressão Pré-Litorânea, Planalto Sedimentar, Planície e Relevos Residuais. No mapeamento morfoescultural, foram identificadas Planalto Cristalino dissecado e conservado, Depressão Pré-Litorânea dissecada conservada, Planalto Sedimentar dissecado e conservado, Planície Flúvio-Marinha e por fim, Relevo Residual Maciço Cristalino, conforme a figura 2.

Figura 2: Mapeamento Geomorfológico da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragibe.



Fonte: Os autores (2025).

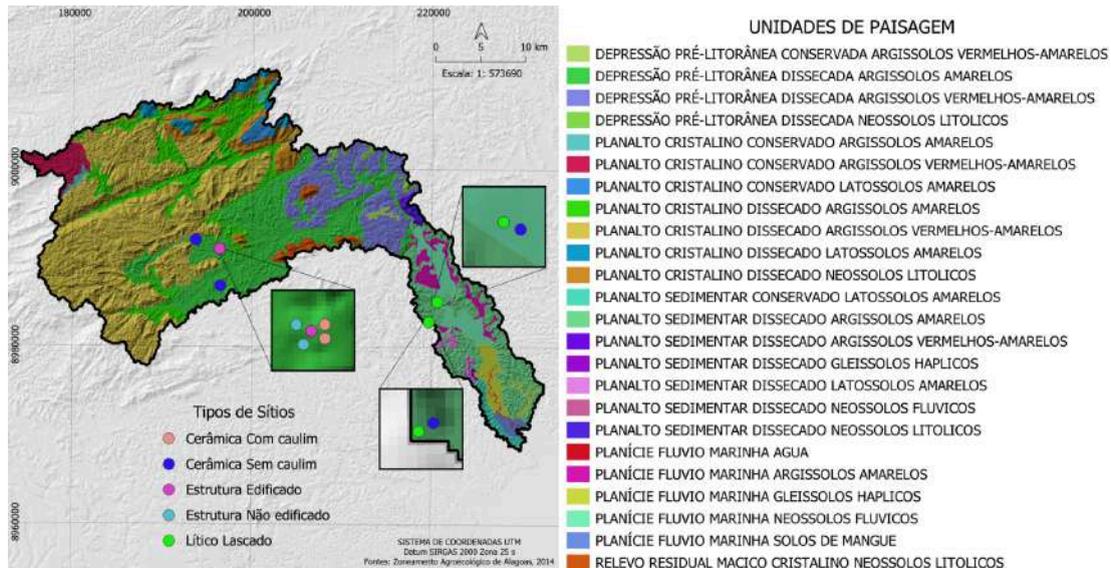
Como resultados do segundo estágio metodológico foram obtidos 6 diferentes tipos de solos: Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelho - Amarelo, Gleissolos Háplicos, Latossolos Amarelos, Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos, além de corpos hídricos e solos de mangue. Quando feita a interseção entre as feições de solos e



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA

as feições geomorfológicas foram encontrados 24 tipos de unidades de paisagem, em seguida foram sobrepostas as localizações dos 11 sítios arqueológicos encontrados na bacia conforme destacado na figura 3.

Figura 3: Mapeamento de Unidade de Paisagem, sobrepondo os dados de sítios arqueológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragibe.



Fonte: Os autores (2025).

Dentro das feições mapeadas foram encontrados sítios na seguintes unidades de paisagem: Depressão Pré-Litorânea Dissecada com Argissolos Amarelos, Planalto Sedimentar Dissecado com Argissolos Amarelos e Planície Flúvio-Marinha com Neossolos Flúvicos. Esses sítios estão situados com uma variação de 100m à 180m sendo situados em sua maioria na Unidade de Paisagem Depressão Pré-Litorânea Dissecada com Argissolos Amarelos, é válido também destacar que um outro localiza-se na borda sul do limite da área estudada, no Planalto Sedimentar Dissecado com Argissolos Amarelos, com exceção de um que possui elevação de 10m, localizado mais próximo do canal principal e ao sul da bacia, o Lítico Lascado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto com a sobreposição dos dados geomorfológicos, pedagógicos e arqueológicos, a metodologia trouxe os resultados esperados, pois foram obtidas 29 unidades de paisagem na



bacia hidrográfica do Rio Camaragibe. Com a interseção desses dados tornou-se possível identificar 11 sítios, correlacionar e compreender suas ocorrências dentro das feições ambientais mapeadas, como por exemplo a posição topográfica e sua proximidade com o canal principal.

Sendo assim, a pesquisa demonstrou eficiência no mapeamento de unidades de paisagem que podem vir a auxiliar futuros trabalhos, sejam eles relacionados a academia ou no contexto de legislação ambiental, considerando órgãos e instituições reguladoras, servindo ainda para questões ligadas ao planejamento e gestão territorial, proporcionando a capacidade de entender eventos passados através de padrões naturais, que se repetem, pode complementar também que serve para prever a posição geográfica de sítios ainda não encontrados, estas sendo áreas com potencial histórico-dinâmico de ocorrência.

Palavras-chave: Associação de dados, Padrões físicos, Geomorfologia, Zoneamento Agroecológico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. UNIDADES DE PAISAGEM NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PACUÍ NO NORTE DE MINAS GERAIS. **Geo UERJ**. Rio de Janeiro, n. 39, p. 3-23. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359169523_UNIDADES_DE_PAISAGEM_N_A_BACIA_HIDROGRAFICA_DO_RIO_PACUI_NO_NORTE_DE_MINAS_GERAIS

CAVALCANTI, L. C. S. **Cartografia de Paisagens: Fundamentos**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 96 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 223 p.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório anual 2015: monitoramento em várias bacias hidrográficas**. Rio de Janeiro: CPRM, 2015. Relatório institucional.

DEMEK, J.(ed). **Manual of detailed geomorphological mapping**. Praga, IGU, Comm Geomorph. Surv. Mapping, 1972.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, A. V. L. C. Mapeamento das Unidades de paisagem do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia, v. 38, n. 2, p. 342-364, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327247595_Mapeamento_das_Unidades_de_paisagem_do_estado_do_Rio_Grande_do_Norte_Brasil.



EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento Agroecológico Do Estado De Alagoas**. Brasília, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>.

IPHAN. Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. GeoServer Sítios Arqueológicos. Alagoas, IPHAN, 2025.

SANTOS, A.; *Et. al.* CORRELAÇÃO ENTRE RELEVO E A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO TALHADO, SERTÃO DE ALAGOAS. *In:* Simpósio Nacional de Geomorfologia, XIII. 2021, Universidade Federal de Juiz de Fora, **Anais [...]**, São José dos Campos, Comum Design, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360587882_CORRELACAO_ENTRE_RELEVO_E_A_DISTRIBUICAO_ESPACIAL_DOS_SITIOS_ARQUEOLOGICOS_NA_BACIA_HIDROGRAFICA_DO_RIACHO_DO_TALHADO_SERTAO_DE_ALAGOAS

SANTOS, A.; MONTEIRO, K. PAISAGEM E OCUPAÇÃO PRETÉRITA DO TALHADO: GRUPOS DE FÁCIES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO DO TALHADO. **Revista Contexto Geográfico**, V. 7, N. 15, P. 85–97, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/contextogeografico/article/view/14646/10355>.

SOUZA, F. W. A; LIMA, I. M. M. F; VALADARES, G. S.; MAPEAMENTO DAS UNIDADES DE PAISAGEM DA PORÇÃO OESTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUARIBAS, PIAUÍ, BRASIL. **Ciência Geográfica**, V. 27. P. 913-928, 2023. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXVII_2/agb_xxvii_2_web/agb_xxvii_2-32.pdf.

VILLANUEVA, T.; MARTINS, V. **Geodiversidade do Estado de Alagoas**. 1. ed. Salvador: CPRM, 2016. 165 p.

TORRES, F. S. M.; **Geodiversidade do estado de Pernambuco**. 1. ed. Recife: CPRM, 2014. 282 p.