



PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS NA FORMAÇÃO DAS DUNAS DO PONTAL DO PEBA EM PIAÇABUÇU – AL

Moisés Calu de Oliveira ¹
Lúcia Bezerra Guerra ²
Jairo Rosendo Santos ³
Rebeca da Silva Santos ⁴
Maria Vitória de Jesus Nascimento ⁵
Bianca Galindo Rodrigues ⁶
Flávio Laurindo Ferreira ⁷
Alysson Fabiano Brito de Oliveira ⁸
Roseli Paixão da Silva ⁹
Danielson Cândido dos Santos ¹⁰

RESUMO

Este trabalho focaliza o processo dinâmico e permanente que a geologia e a geomorfologia desenvolvem juntas na formação das dunas no litoral sul do estado de Alagoas, especialmente na região da APA de Piaçabuçu. Os sedimentos marinhos são as principais matérias-primas para a formação das dunas na praia do Peba. A distribuição dos sedimentos indica que, além dos grãos oriundos do interior do continente, a plataforma continental também é uma importante fonte para a modelagem das praias e formação das dunas. O estudo analisa os fatores físicos que atuam nesse processo, como temperatura, localização geográfica, circulação dos ventos, correntes marítimas, salinidade da água, tipo de costa, relevo das praias, proximidade da foz do rio São Francisco, materiais transportados por suas águas e devolvidos em forma de areias para a margem do oceano, além da baixa profundidade da costa. Esses fatores interferem diretamente na gênese e evolução das dunas na região. Além da análise natural, o trabalho destaca a importância socioambiental e turística dessas formações, que servem de habitat para espécies como as tartarugas marinhas, contribuindo para a biodiversidade local e potencializando o turismo sustentável. A pesquisa justifica-se pela escassez de estudos acadêmicos sobre as dunas alagoanas, apesar de sua relevância ambiental e econômica. A metodologia incluiu visitas de campo com marcação de pontos para análise geomorfológica, pesquisa bibliográfica e entrevistas com moradores da APA. Os resultados preliminares indicam que a interação entre fatores atmosféricos e oceanográficos,

¹Professor Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, moisescaluneal@gmail.com;

² Professora Mestra da Universidade estadual de Alagoas - UNEAL, luciabguerra@hotmail.com;

³Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL jairosantos@alunos.uneal.edu.br;

⁴Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL rebeca.zeferino.2024@alunos.uneal.edu.br;

⁵Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, vitoria.nascimento.2024@alunos.uneal.edu.br;

⁶Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, bianca7galindo@outlook.com;

⁷Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL flavio-laurindo2011@hotmail.com;

⁸Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL alysson.oliveira.2021@alunos.uneal.edu.br;

⁹Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, roselipaixao011@gmail.com;

¹⁰Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, danielson.candido100@gmail.com



especialmente a atuação do rio São Francisco e os ventos locais, são determinantes na dinâmica das dunas. Conclui-se que o conhecimento científico sobre essas formações é essencial para promover ações de preservação e desenvolvimento sustentável no litoral sul de Alagoas.

INTRODUÇÃO

O processo de sedimentação tem sua gênese vinculada ao intemperismo, fenômeno responsável por desagregar e decompor as rochas, alterando sua composição mineral. Segundo Toledo, o intemperismo é composto por um conjunto de processos que transformam os materiais litológicos originais, decompondo os minerais mais frágeis e originando novos minerais. Essas transformações ocorrem por meio da ação de diversos agentes naturais como água, vento, temperatura e organismos vivos que contribuem para a erosão e, posteriormente, para a sedimentação.

As formações dunares litorâneas representam elementos geomorfológicos resultantes da atuação conjunta de processos geológicos e físicos que moldam o relevo costeiro. No litoral sul do estado de Alagoas, particularmente na Área de Proteção Ambiental (APA) de Piaçabuçu, esse processo se manifesta de forma expressiva, com destaque para as dunas localizadas na região da praia do Peba (ICMBio, 2010). A gênese dessas estruturas está fortemente associada à dinâmica sedimentar, alimentada tanto por sedimentos marinhos quanto por materiais oriundos do interior do continente e da plataforma continental.

A atuação de fatores como temperatura, circulação dos ventos, correntes marítimas, salinidade da água, proximidade da foz do rio São Francisco e relevo costeiro exerce influência direta sobre a mobilidade e a morfologia das dunas. Tais fatores, combinados, revelam a complexidade dos processos envolvidos na formação e evolução dessas feições naturais. Além do aspecto físico natural, as dunas da APA de Piaçabuçu possuem relevância socioambiental e turística, desempenhando papel importante na conservação da biodiversidade e no potencial de desenvolvimento sustentável da região.

Este trabalho tem como objetivo analisar os processos geomorfológicos e os fatores físicos que atuam na formação e evolução das dunas localizadas na região da APA de Piaçabuçu, no litoral sul de Alagoas, conforme apresenta o mapa da figura 1, com o intuito de compreender sua dinâmica natural e destacar sua importância socioambiental e turística para o município de Piaçabuçu.

Diante da escassez de estudos acadêmicos sobre as dunas alagoanas, este trabalho propõe-se a analisar os processos geomorfológicos e os fenômenos físicos que contribuem para a formação dessas estruturas, visando à ampliação do conhecimento científico e à valorização ambiental do território. Para isso, foram realizadas visitas de campo, análise bibliográfica e entrevistas com moradores locais, buscando compreender a dinâmica dunar e seus desdobramentos no contexto ecológico e econômico regional.

Os resultados preliminares apontam que a formação e movimentação das dunas na praia do Peba são influenciadas pela interação entre ventos, correntes marítimas e variações na salinidade. Sedimentos do rio São Francisco, aliados ao transporte eólico, são essenciais nesse processo. A análise de campo evidenciou variações na granulometria e movimentação das dunas ao longo do ano, reforçando sua dinâmica e a necessidade de estratégias de conservação e uso sustentável.

Figura 1. Localização das Dunas no município de Piaçabuçu-AL.



Fonte: MELO, Willian M. Almeida, 2025.



METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa e exploratória, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica em diversos livros e artigos acadêmicos, incluindo obras que abordam a formação de dunas em outras regiões do país. Essa etapa possibilitou a fundamentação teórica necessária para compreender os processos geomorfológicos em estudo.

Complementando a pesquisa bibliográfica, foram realizadas visitas técnicas aos pontos de interesse na região de Piaçabuçu, permitindo a observação direta dos processos naturais que atuam na formação das dunas. Durante essas visitas, houve o acompanhamento da direção e intensidade dos ventos locais, fatores essenciais para a dinâmica dessas formações. Além disso, realizou-se uma análise espacial da localização das dunas, com foco especial na influência da desembocadura do rio São Francisco sobre o ambiente costeiro. Para aprofundar o conhecimento sobre o histórico e a percepção da população local, foram aplicados questionários junto aos moradores mais antigos do entorno das dunas, buscando informações sobre a importância socioambiental dessas estruturas. Também foram realizadas conversas informais com pescadores em diferentes períodos do ano, com o objetivo de compreender as variações sazonais e a interação da comunidade com o ambiente dunar. Por fim, com base nos dados coletados, foram elaborados mapas temáticos da região estudada, que auxiliam na visualização e análise da dinâmica das dunas em Piaçabuçu.

REFERENCIAL TEÓRICO

A formação de dunas depende de uma série de fatores geológicos e ambientais, que podem ser classificados em endógenos e exógenos. De acordo com Guerra e Cunha (2003), os fatores endógenos estão relacionados à natureza da rocha original (protólito) e à tectônica da área, enquanto os fatores exógenos são determinados principalmente pelas condições climáticas e geomorfológicas, atuando de forma interdependente na dinâmica da paisagem.

Nesse contexto, Leinz e Amaral (1989) apontam que as rochas, constituídas por agregados naturais formados por um ou mais minerais, são as principais fontes geradoras de sedimentos. Essas rochas podem sofrer alterações físicas, químicas e biológicas por



meio do intemperismo, processo que contribui para sua desagregação e decomposição, dando origem a partículas que serão posteriormente transportadas. A erosão atua como mecanismo de remoção dessas partículas, que passam a ser movimentadas por agentes naturais como o vento, a água e o gelo. Esses sedimentos, ao serem transportados e acumulados, formam as chamadas bacias sedimentares, responsáveis pela origem de planícies compostas por diferentes materiais (Leinz & Amaral, 1989).

No transporte atmosférico, a ação do vento é destacada por Leinz e Amaral (1989), que explicam que, dependendo da velocidade do vento e do tamanho das partículas, o deslocamento pode ocorrer por suspensão, saltação ou rolamento ao longo da superfície. Esse processo eólico pode ser responsável por volumes significativos de material transportado, especialmente em áreas áridas ou litorâneas. Além disso, os rios exercem papel crucial na dinâmica sedimentar, ao conduzir partículas desde o interior do continente até regiões costeiras. Segundo Turekian (1988), grande parte desses sedimentos se deposita em baías, deltas ou bacias oceânicas, locais que funcionam como áreas de sedimentação. Quando a água fluvial atinge o mar e perde velocidade, os sedimentos são depositados de acordo com princípios físicos, como a Lei de Stokes. Turekian (1988) também ressalta que, uma vez nos oceanos, os sedimentos podem ser redistribuídos por diferentes forças oceanográficas, modificando significativamente seu padrão original de deposição em função das condições atmosféricas e das fontes continentais de fornecimento.

PROCESSO DE FORMAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DUNAR COSTEIRA

Sendo o vento constante numa determinada direção, haverá uma deposição contínua, dando origem a elevações de forma regular e característica que recebe o nome de duna. (AMARAL; LEINZ. p.132,1989)

As dunas são formas de relevo caracterizadas por elevações isoladas que apresentam taludes mais suaves voltados para o barlavento e taludes mais íngremes a sotavento. Em um mesmo campo de dunas, é possível observar diferentes tipos e estágios evolutivos, como dunas móveis, semifixas, fixas, superfícies de deflação e lagoas interdunares. Essas feições refletem gerações sucessivas formadas ao longo do tempo geológico, especialmente durante o período Quaternário, como resultado de alterações no clima e no regime dos ventos (AMBIENTE LEGAL, 2016).



As dunas costeiras constituem acumulações de areias quartzosas finas homogêneas na retaguarda da orla marítima resultantes exclusivamente da ação de ventos na remoção de areias praias, em seu transporte e em sua deposição. As dunas costeiras exercem funções ambientais importantes: estabilizam a linha de costa, protegem o lençol freático, constituem barreira natural contra as ressacas do mar e são habitat para diferentes espécies da fauna e da flora. (SANTOS, p.1-2, 2018)

As dunas mais próximas ao mar são geralmente baixas e apresentam vegetação adaptada à resistência ao sal e à ação das marés, sendo classificadas como dunas embrionárias. Essas dunas funcionam como uma primeira barreira natural na linha costeira. Logo atrás, encontram-se dunas mais elevadas, com vegetação mais diversificada, denominadas dunas primárias e secundárias, que permitem uma visão ampla da faixa litorânea.

No que tange ao regime dos ventos, Leinz e Amaral (1989) destacam que, quando os ventos sopram paralelamente à linha de costa, as areias das dunas são transportadas ao longo dela até encontrarem algum tipo de obstáculo, seja uma barreira natural, como vegetação ou relevo acentuado, ou uma barreira artificial provocada por interferência humana. A direção e a variabilidade dos ventos, combinadas com a presença e densidade da cobertura vegetal, são fatores decisivos na determinação do tipo e da dinâmica das dunas (TSOAR & BLUMBERG, 2002 apud BISPO, 2018).

No processo de formação dos depósitos eólicos, duas características fundamentais são a boa seleção e o bom arredondamento dos grãos de areia, que indicam a ação prolongada dos ventos na modelagem do sedimento (LEINZ & AMARAL, 1989).

De acordo com Bigarella (1972) conforme cita Bispo (2008), as características das estruturas sedimentares desenvolvidas durante a deposição são provavelmente o mais importante critério para diferenciar os principais tipos de dunas. Podem ser classificadas em diversos tipos conforme a forma e a dinâmica dos ventos: dunas de retenção (formadas por ventos bidirecionais), dômicas (pequenos montes baixos e instáveis), transversais (cordões quase perpendiculares ao vento dominante), barcanas (crescentes com braços voltados a sotavento), parabólicas (em forma de U ou V invertido com braços ancorados pela vegetação), cordões de precipitação (massas lineares que avançam contra barreiras naturais), longitudinais ou “seif” (cordões longos paralelos e separados por planícies interdunares), compostas (formadas por ventos de múltiplas direções) e estrelas (com centro elevado e vários braços irradiando em várias direções, comuns em desertos

específicos). Ao observar a figura 2, pode ser identificados os tipos de dunas presente no Pontal do Peba – AL.

Figura 2. Dunas do Pontal do Peba no município de Piaçabuçu-AL



Fonte: Santos, Sandro Maciel, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares da pesquisa indicam que a dinâmica das dunas na região é fortemente influenciada pela interação complexa entre fatores atmosféricos e oceanográficos. Entre esses fatores, destaca-se a atuação do rio São Francisco, que contribui com um aporte contínuo de sedimentos finos e médios, fundamentais para a formação e manutenção das dunas. Além disso, os ventos locais, predominantemente de direção constante e intensidade variável, exercem um papel crucial no transporte e na modelagem dessas massas arenosas. Essa combinação de aporte sedimentar fluvial e ação eólica cria um ambiente propício para o desenvolvimento das dunas, cuja forma e movimento refletem diretamente a variabilidade desses agentes naturais.

As dunas do Pontal do Peba em Piaçabuçu/AL são principalmente parabólicas e transversais, perceptível na figura 3. As parabólicas têm formato em U ou V invertido, com a parte central avançando e os braços fixados pela vegetação. As transversais formam

cordões de areia quase perpendiculares ao vento dominante. Essas formas resultam da ação dos ventos, da vegetação e do transporte de sedimentos na região.

A interação sinérgica entre o fluxo do rio e os regimes de vento determina a estrutura geomorfológica das dunas, influenciando aspectos como altura, largura e orientação, o que impacta diretamente nos ecossistemas locais.

As entrevistas permitiram captar a percepção histórica e socioambiental sobre as dunas, destacando seu valor cultural, ecológico e econômico para a população. Muitos entrevistados ressaltaram a importância das dunas como proteção natural contra a erosão costeira e como fonte de recursos para atividades tradicionais, como a coleta de areia para construção e a preservação de áreas de vegetação nativa.

Além disso, foram realizadas conversas informais com pescadores, esses diálogos evidenciaram como as mudanças no regime dos ventos e nas marés influenciam diretamente a dinâmica das dunas, impactando também a biodiversidade e o modo de vida da comunidade pesqueira.

Figura 2. Dunas do Pontal do Peba no município de Piaçabuçu-AL



Fonte: Santos, Sandro Maciel, 2024



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se concentrou no processo de formação das dunas no litoral sul do Estado de Alagoas, destacando a interação entre a geologia e a geomorfologia, sendo explorados os fatores naturais que impulsionam esse processo geológico. Do ponto de vista técnico, este estudo apresentou modelos detalhados de como fatores físicos que podem influenciar diretamente no processo dinâmico de formação das dunas no local. Espera-se que a compreensão detalhada dos modelos apresentados contribua para o avanço do conhecimento científico sobre os sistemas dunares locais, além de fornecer subsídios importantes para a gestão ambiental, a conservação do patrimônio natural e o planejamento territorial sustentável.

Palavras-chave: Geologia, Dunas, Processos Geomorfológicos, Litoral, Piaçabuçu.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE LEGAL. **Dunas e restingas, um imbróglio ambiental**. 2016. Disponível em: <https://www.ambientelegal.com.br/dunas-e-restingas-um-imbroglio-ambiental/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

BIGARELLA, J. J. **Estruturas sedimentares eólicas**. 1972. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816275800087>. Acesso em: 2 jul. 2025.

BISPO, Patrícia Alves. **Morfodinâmica das dunas frontais e a evolução da linha de costa na praia do Peba, município de Piaçabuçu/AL**. 2018. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

GUERRA, Antonio Teixeira; CUNHA, Sandra Barcellos. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu**. Brasília: ICMBio, 2010. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/apa-de-piacabucu/arquivos/apa_piacabucu.pdf. Acesso em: 26 fev. 2025.

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. **Geologia Geral**. 11. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1989.



PROJETO DUNAS COSTEIRAS – CONSERVAÇÃO E MANEJO. **Gestão ambiental das dunas costeiras**, 2019. Disponível em: <https://projetonema.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/07/dunas.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2025.

SANTOS, Danielle de Oliveira. **Dinâmica eólica e vulnerabilidade das dunas costeiras: subsídios à gestão ambiental no município de Coruripe (AL)**. Maceió: Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas – IMA, 2018. Disponível em: <https://www.ima.al.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

TUREKIAN, K. K. **Sedimentação oceânica**. 1988. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renan_Vandre_Silva_Toscano_Saes/publication/327581943_Principios_de_Oceanografia/links/5b980c3345851531057ba46d/Principios-de-Oceanografia.pdf. Acesso em: 5 jul. 2025.

