

ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DAS DUNAS INTERIORES DE CASA NOVA/BA

Karine Souza Castro¹
Marcelo Martins de Moura Fé²
Thaís de Oliveira Guimarães³

INTRODUÇÃO

As dunas são depósitos predominantemente de areias quartzosas, que variam de ondulada a moderado ondulado, de pigmentação branqueada a avermelhada, remobilizadas por meio dos processos eólicos, sobretudo formados no período Quaternário (Cabral, 2014; Pinheiro, 2015). O campo de dunas interiores presentes ao longo das bordas do rio São Francisco são verdadeiras marcas do Quaternário do Nordeste do Brasil, registros de alterações no paleoambiente, sobretudo paleoclimática, pois a geodinâmica pretérita tem características climáticas mais áridas, o que afetou também o desenvolvimento da vegetação dessa área (Barreto *et al.*, 1999; Pacheco *et al.*, 2020).

No que tange às áreas brasileiras com paisagens de dunas interiores, tem-se as do baixo Rio Negro (AM), com extensão de 300 km², Pantanal (MS), com 60.000 km², as dunas do Jalapão (TO) e, no médio Rio São Francisco (BA), que possui uma área com cerca de 36.170 km² (Giannini *et al.*, 2005; Pacheco *et al.*, 2020; Pedreira *et al.*, 2003; Suertegaray; Silva, 2020).

Em que pese as contribuições feitas, se percebe que a área de estudo ainda carecia de pesquisas acerca da dinâmica geomorfológica pretérita e atual das dunas interiores de Casa Nova. Tal abordagem é fundamental, pois, como afirma Silva (2013), a investigação geomorfológica das dunas interiores compõe o fundamento para o entendimento da sequência evolutiva dos ambientes atuais na região. Nessa perspectiva, esse trabalho tem como objetivo conhecer a dinâmica geomorfológica das dunas interiores de Casa Nova (BA).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

¹ Mestra pelo Curso de Pós Graduação em Geografia (CERES) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – RN, karinekastro09@gmail.com;

² Professor orientador: Professor do Departamento de Geociências da Universidade Regional do Cariri (URCA). Bolsista produtividade - Funcap BPI (2022-2024). E-mail: marcelo.mourafe@urca.br;

³ Professora co-orientadora: Doutora em Geociências, Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina/PE, thais.guimaraes@upe.br.

A pesquisa desenvolvida teve caráter descritivo, de natureza qualitativa. O percurso metodológico foi dividido em 3 etapas. Inicialmente, em gabinete, com a realização de uma criteriosa revisão sistemática; sendo consultados os periódicos nas áreas de Geociências, Geografia e áreas afins, sem delimitação temporal, ao passo que a maioria está disponibilizada nas plataformas de periódicos da Capes, através da Comunidade Acadêmica Federada (CaFe). Em adição foi consultada a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BSTS-IBICT), além do *Research Gate* e o *Google Scholar*.

O levantamento cartográfico contou com a seleção das bases de dados vetoriais e *shapefiles*, imagens de satélites disponibilizadas em *web sites* de órgãos públicos. Na etapa de campo foram analisados *in loco* o campo de dunas interiores, as suas fisionomias, bem como as gerações dessas dunas. Posteriormente houve o tratamento das bases de dados analisadas em campo e os registros fotográficos. A etapa de laboratório compreende a produção de mapas, sendo feito com o *software* QGIS versão 3.22.5, em escala de 1:20.000. Em gabinete, por fim, foi realizada a discussão e redação dos resultados obtidos sobre a geomorfologia das dunas interiores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

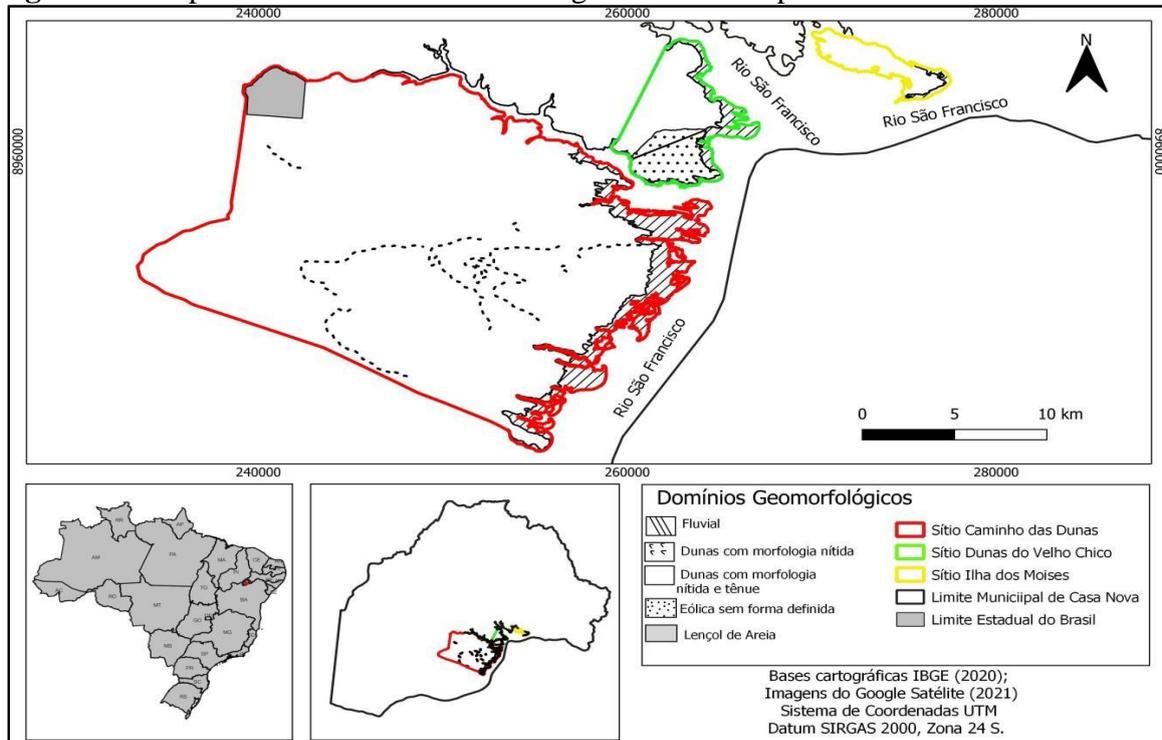
As dunas interiores estão localizadas no sul do município de Casa Nova/BA, sendo que a maior parte desses sedimentos estão situados às margens do rio São Francisco (Pacheco *et al.*, 2021), o campo dunar tem uma extensão territorial de aproximadamente 9.647,072 km² (IBGE, 2021), foi observado e/ou analisados a geomorfologia de três sítios: Caminho das Dunas; Dunas do Velho Chico e Ilha dos Moisés.

A origem desses sedimentos dunares é alóctone, isso significa dizer que a gênese foi proveniente de resíduos resultantes do processo de erosão que foram transportados por meio do agente fluvial. Assim, as dunas que estão dispostas na região são entendidas do ponto de vista genético, como decorrentes da forma hidrológica pretérita do rio São Francisco. Nesse sentido, o rio que teria um conjunto de drenagem e prática de carregamento de sedimentos distinta da atualidade, estas dunas interiores, considerando sua extensão e composição litológica, configura um aquífero de significativo porte ocorrente dentro da região semiárida (Diniz; Lima, 2008).

Dessa maneira, as dunas interiores são verdadeiras marcas do Período Quaternário do Nordeste do Brasil, registros de alterações no paleoambiente, sobretudo paleoclimática, pois a geodinâmica pretérita tem características climáticas mais áridas (Barreto *et al.*, 1999; Pacheco *et al.*, 2020). Percebe-se que os agentes paleoclimáticos (ZCIT, ZCAS, El Niño, ENOS) são atores fundamentais nos processos de transformação, pois atuaram em distintas eras geológicas, determinando a ocorrência de períodos de aridez a semiaridez em algumas áreas (Ferreira; Mello, 2005).

A pesquisa foi baseada nos estudos de Pinheiro (2015), que foi realizado em zona litorânea, mas serviu como base para a análise das dunas interiores, tendo como fundamento na classificação, por meio da tipologia e do período de geração. Assim as dunas mais antigas denominadas de **Primeira Geração** e as mais novas de **Terceira Geração** (Figura 1).

Figura 1 – Mapa dos Domínios Geomorfológicos do município de Casa Nova/BA



Fonte: IBGE (2020); Imagens do Google Satélite (2021). **Elaboração:** Autora (jul. 2023).

- **Primeira Geração:** dunas fósseis, com fisionomias parabólicas e cordões de dunas vegetadas, com ventos no sentido Oeste-Leste, observando no sítio geomorfológico Caminho das Dunas. Na época Pleistocênica 28.000 e 15.000 A.P (antes do presente) (Lira, 2014).
- **Segunda Geração:** A direção do vento de Sudeste-Leste propiciou a ocorrência da diversidade de fisionomias, a exemplos de dunas com cristas barcanóides, parabólicas, sendo observadas no sítio geomorfológico Dunas do Velho Chico entre os anos de 9.000 e 4.000 AP (antes do presente) (Barreto *et al.*, 2002).
- **Terceira Geração:** Dunas fixas, móveis, próximas às margens do rio São Francisco, tendo a ocorrência de vegetação, com direção do vento Leste-Sudeste-Noroeste, podem-se observar nos sítios geomorfológicos Dunas do Velho Chico e Ilha dos Moisés. Com idade entre 4.000 e 900 anos AP (antes do presente) (Barreto *et al.*, 2002). Além de dunas sem morfologia nítida.

No que tange à atual dinâmica geomorfológica (ou geodinâmica) das dunas interiores, há a atuação de diversos agentes naturais que auxiliam na formação e evolução dos campos dunares, dentre eles destacam-se os agentes eólico e fluvial, a vegetação, o intemperismo e a erosão (Cabral, 2014), tendo um papel muito importante no quesito de formação, evolução e estabilização das dunas interiores.

A ação eólica tem a capacidade de carregar grandes porções de sedimentos até por milhares de quilômetros, sendo essenciais algumas condições ambientais, tais como: o movimento rápido do fluxo aéreo, o tamanho dos grãos (partículas) a serem movimentados e as barreiras existentes no meio ambiente, tais como a existência de vegetação e a umidade do ar (Cabral, 2014).

Outro aspecto importante é o entendimento da hidrografia. A área de estudo faz parte da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, tendo têm riachos importantes no transporte de sedimentos, com destaque para o do Sobrado, de Ouricuri e o riacho Grande importantes drenagens da bacia hidrográfica (CPRM, 2005). Assim, os sedimentos dos quais foram fixados no leito do rio em certo momento e com aspectos totalmente diversos da atualidade, foram auxiliados pelas atividades eólicas e trabalhados pela vegetação estando estabilizados (Pacheco *et al.*, 2021).

Compondo esse quadro evolutivo, a vegetação da caatinga desempenha um papel primordial, auxiliando na estabilização das dunas (Sforcin, 2022), além de propiciar o acúmulo/depósito de sedimentos (Davidson-Arnott *et al.*, 2012) ao longo da área do campo de dunas. Por fim, outro aspecto fundamental para a geodinâmica é a erosão e o intemperismo, onde, conceitualmente, o intemperismo representa o conjunto de processos que atua na superfície terrestre, promovendo a desagregação e a decomposição das rochas; enquanto o material formado intemperizado vai ser retirado, transportado e depositado – é a erosão, dando formato à superfície, às formas de relevo (Torres *et al.*, 2012), as dunas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises com base conhecimento da dinâmica geomorfológica pretérita e atual, associando a formação e evolução das dunas interiores do município de Casa Nova (BA) são essenciais para o entendimento desses depósitos. As dunas interiores têm sua gênese no Quaternário, e passou por diversas interferências climáticas, podendo ser entendidas como heranças de um paleoclima mais árido do que na atualidade.

A geodinâmica relacionada na formação e evolução das dunas interiores estão vinculados aos agentes da natureza que continuaram atuando no (re)modelamento e na transformação dos relevos. Tem-se o agente fluvial, o rio São Francisco, um papel primordial no processo de (re)mobilização dos sedimentos; destaca-se também o agente eólico que atua no transporte das partículas e a vegetação que dá estabilidade aos campos dunares. Para tanto, fica evidente que o entendimento da geodinâmica pretérita e atual auxilia na compreensão do funcionamento da geomorfologia do campo de dunas interiores do município de Casa Nova/BA.

Palavras-chave: Dunas interiores; Geodinâmica pretérita; Evolução; Elementos abióticos.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. M. F. et al. The stabilized sand dunefield of the middle São Francisco river, Bahia, Brazil. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. (Edit.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 1999.

BARRETO, A. M. F. et al. Campo de Dunas Inativas do Médio Rio São Francisco, BA – Marcante Registro de Ambiente Desértico do Quaternário Brasileiro. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM, Serviço Geológico do Brasil-CPRM e Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos-SIGEP. 2002.

CABRAL, C. J. **Caracterização paleoclimática e paleoambiental do campo de dunas de Petrolina em Pernambuco:** um subsídio para a reconstituição do submédio São Francisco. Recife. 152f. Dissertação (Mestrado)- Centro de Filosofia e Ciências Humana Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco. 2014.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Casa Nova - Bahia** / Organizado [por] Ângelo Trévia Vieira, Felicíssimo Melo, Hermínio Brasil V. Lopes, Hermínio Brasil V. Lopes, José C. Viégas Campos, José T Guimarães, Juliana M. da Costa, Luís Fernando C. Bomfim, Pedro Antonio de A. Couto, Sara Maria Pinotti Benvenuti. Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005.

DAVIDSON-ARNOTT, Robin G. D. et al. High-frequency sediment transport responses on a vegetated foredune. **Earth Surface Processes and Landforms**, v. 37, n. 11, p. 1227-1241, 2012.

DINIZ, J. A. O.; LIMA, J. B. O Aquífero de Dunas da Região do Médio São Francisco – BA. **Águas Subterrâneas**. 2008.

FERREIRA, Antonio Geraldo; MELLO, Namir Giovanni da Silva. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **Revista brasileira de climatologia**, v. 1, n. 1, 2005.

GIANNINI, Paulo César Fonseca et al. Dunas e paleodunas eólicas costeiras e interiores. In: SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. (Org.). **Quaternário do Brasil**. São Paulo: Holos Editora, p. 235-257, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências- Carta e mapa**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> Acesso em: 10 jan. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências- Carta e mapa**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> .Acesso em: 10 jan. 2021.

LIRA, Daniel Rodrigues de. **Origem, dinâmica e reconstrução geomorfológica através da assinatura geoquímica dos latossolos nas bacias do Riacho do Pontal e GI – 8**. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós- Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

PACHECO, C. S. G. R. et al. Geosistêmica Paleodunar no Curso do Rio São Francisco: uma análise ecodinâmica. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Scienc**, v. 9, n. 2, p. 226-249, 2020.

PACHECO, Clecia Simone Gonçalves Rosa et al. A relação sociedade-natureza nos territórios paleodunares do rio São Francisco/BA. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 4, p. 3825-3847, 2021.

PEDREIRA, A. J. S. et al. Bacias sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas interiores. In: Bizzi L.A., Schobbenhaus C., Vidotti R.M., Gonçalves J.H. (eds.) **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**: Brasília, CPRM – Serviço Geológico do Brasil, p. 55-85. 2003.

PINHEIRO, M. V. A. **Evolução Geoambiental das Dunas de Transpasse do Estado do Ceará**. Fortaleza. 152p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, 2015.

SFORCIN, A. M. **Dunas quaternárias do médio rio São Francisco**: proveniência sedimentar com base em minerais pesados. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2022.

SILVA, D. G. **Reconstrução da dinâmica geomorfológica do semiárido brasileiro no quaternário superior a partir de uma abordagem multiproxy**. Recife. 276f. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; SILVA, Ivamauro Ailton de Sousa (org.). **Brasil: feições arenosas**. Porto Alegre: Compasso Lugar-Cultura, 158 p., 2020.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; NETO, Roberto Marques; MENEZES, Sebastião de Oliveira. **Introdução à Geomorfologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.