



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

GEODIVERSIDADE EM EXTINÇÃO? ESTUDO DE CASO EM DUNAS DO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA/RN¹

Wendson Dantas de Araújo Medeiros^(a)

^(a) Departamento de Gestão Ambiental/Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território – CEGOT/Portugal, wendsonmedeiros@uern.br

Eixo: Geoarqueologia, geodiversidade e patrimônio natural

Resumo/

O estudo trata-se de uma análise da evolução de dunas móveis no município de Areia Branca (RN, Brasil) com o intuito de identificar processos antrópicos e naturais que interferem nos processos eólicos do município. Os métodos estão relacionados à análise diacrônica da paisagem por meio de produtos de sensoriamento remoto e em pesquisa de campo. Os resultados apontam para um processo de extinção de dunas móveis na porção noroeste do município, com relevante interesse ambiental e valor patrimonial para uso geoturístico e com possíveis consequências nas questões de identidade e pertencimento, em nível local. Por fim, podem-se apontar estratégias visando a uma melhor gestão do ambiente e da geodiversidade do município, quanto ao uso geoturístico das dunas móveis, objetivando minimizar impactos ambientais e potencializar a geoconservação da paisagem dunar.

Palavras chave: dunas móveis; paleopaisagem; geoturismo; geoconservação.

¹Trabalho originalmente apresentado no XVI Colóquio Ibérico de Geografia (Lisboa, 2017), sob o título Evolução da paisagem dunar no município de Areia Branca: geodiversidade em extinção? Atualizado e revisto.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

O presente estudo está relacionado à dinâmica da paisagem dunar em uma área adjacente à orla costeira do município de Areia Branca, situado na mesorregião Oeste do estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil (figura 1), ao longo dos últimos 50 anos, em média.

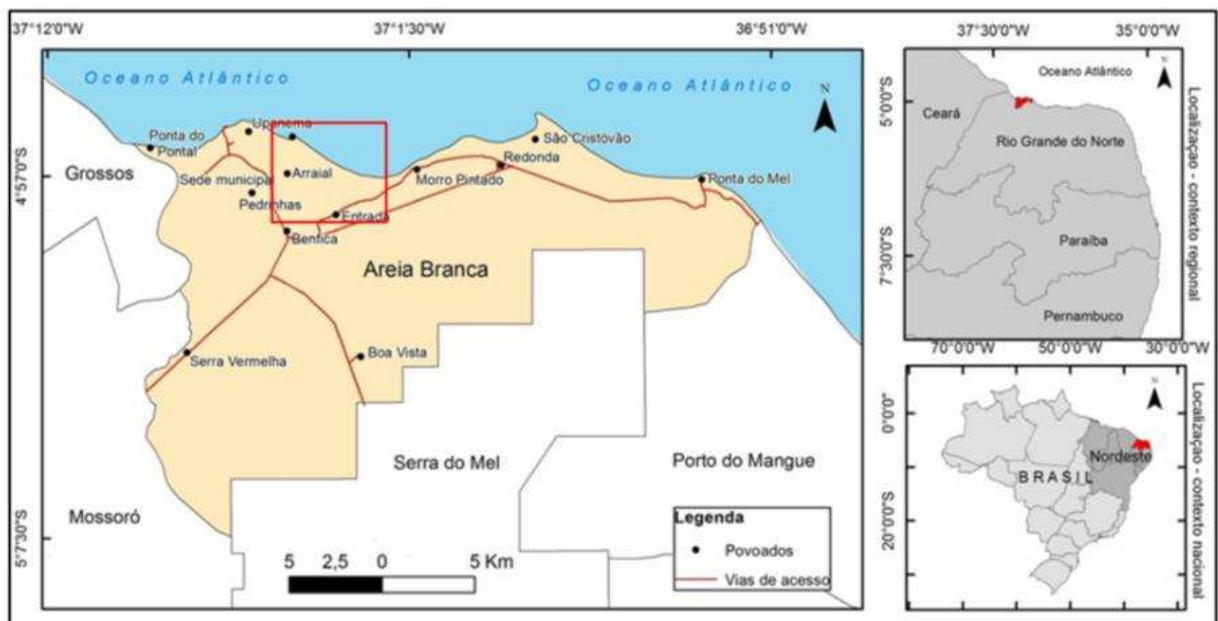


Figura 1- Localização do município de Areia Branca, com destaque para a área de estudo (quadrado vermelho).

Fonte: elaboração do autor.

As dunas móveis da área de estudo constituem importante elemento da geodiversidade do município de Areia Branca, com valor intrínseco do ponto de vista ambiental e ecológico, uma vez que constituem importantes áreas para a recarga do aquífero dunas/barreiras e para o equilíbrio do balanço sedimentar costeiro, constituindo-se, originalmente, como uma proteção aos fenômenos de erosão costeira. Possuem, também, importante valor paisagístico, fazendo parte do conjunto de atrativos turísticos que caracterizam o Polo Costa Branca de Turismo, do qual o município é um dos principais



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

destinos planejados. Além do valor turístico, sob a ótica local, estas dunas imprimem uma identidade ao lugar, o que, de per se, já reforça a necessidade de proteção desta geodiversidade.

A geodiversidade é aqui compreendida de um modo mais restrito, relacionado aos elementos abióticos do meio ambiente (GRAY, 2004; NASCIMENTO et al., 2008). Dessa forma, abrange os elementos litológicos, tectônicos, geomorfológicos, edáficos, hidrológicos, topográficos, suas formas e processos e a interação com sistemas gerados por processos naturais e antrópicos (GRAY, 2004; CAÑADAS; RUIZ FLAÑO, 2007). Esta geodiversidade, por sua vez, apresenta forte potencial geoturístico que potencializa o desenvolvimento local com base no geoturismo, que é a modalidade de turismo que tem como principal atrativo os elementos da geodiversidade de um lugar (MEDEIROS; OLIVEIRA, 2011).

A geodiversidade da área de estudo, constituída pelas dunas móveis, encontra-se bastante ameaçada. Estas dunas passam, atualmente, por um processo de descaracterização paisagística, notada pela dispersão e espraiamento das areias pela planície flúvio-marinha, redução das altitudes e descaracterização de sua fisionomia, sobretudo, de suas formas barcanóides bastante representativas. Como estas dunas não se encontram em processo de renovação, estas alterações podem vir a contribuir para um processo de extinção da geodiversidade local, promovendo a redução da atratividade turística, perda de potencial de desenvolvimento geoturístico e, também, possível perda de identidade local. Assim, esta área tende a se configurar em uma paleopaisagem, segundo a concepção de Barros (1998).

É nesse contexto que se insere e se justifica o presente estudo, que tem como objetivos analisar a dinâmica da paisagem dunar e identificar processos antrópicos e/ou naturais que interferem na evolução deste notável campo de dunas móveis, de relevante interesse geoturístico.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Material e métodos

Os procedimentos metodológicos estão fundamentados na análise e interpretação de produtos de sensoriamento remoto, notadamente fotografias aéreas, ortofotomapas e imagens de satélite e do Google Earth®, compreendendo os anos de 1965 a 2017.

Estes materiais foram georreferenciados em ambiente SIG, seguindo o Datum SIRGAS 2000, posteriormente, as imagens foram interpretadas permitindo identificar as áreas de dunas móveis, sendo delimitadas por meio de vetorização manual. Em particular, foi analisada a evolução da área de dunas móveis na região adjacente à praia da Baixa Grande, levando-se em conta a teoria geral dos sistemas ambientais de Bertalanfy (1973), bastante difundida na geografia por meio do estudo dos geossistemas, buscando analisar as relações de causa e efeito entre os processos identificados tanto na interpretação das imagens de satélite como em pesquisa de campo, realizada nos anos de 2010 a 2017.

3. Resultados e discussão

Os resultados permitem identificar uma redução significativa na área ocupada por dunas na área de estudo. Esta redução já havia sido relatada por Medeiros (2017), que ao analisar a evolução das áreas ocupadas por areias, praias e dunas móveis, identificou uma redução de 17% na área ocupada por esta classe, entre os anos de 1965 e 2009. Entre as causas apontadas para esta redução, Medeiros (*Op. cit*) relaciona alterações antrópicas na paisagem do município, como obstruções no canal de alimentação das areias praia-continente, sobretudo na área de estudo, entre a praia da Baixa Grande e as Comunidades de Arraial e Entrada/São José.

Nesta área, ao analisar-se particularmente as dunas móveis barcanóides, de grande relevância turística e geoturística, sobretudo devido às suas formas bem preservadas que permitem um alto valor didático-científico e paisagístico, percebe-se claramente a sua descaracterização, tanto *in loco*, como por meio da interpretação das imagens de satélite. A possibilidade de individualização destas dunas permitiu contabilizá-las e identificar a sua



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

redução quantitativa. Enquanto em 1965 tratava-se de um campo de dunas integrado (figura 2), sem possibilidades de visualizar as dunas individualmente, no ano de 2009 já se possibilitava contabilizar 16 dunas móveis restantes. Atualmente, a imagem possibilita identificar um total de 9 dunas móveis (figura 3), algumas já descaracterizadas, o que demonstra a sua redução significativa e permite prever o total desaparecimento destas dunas na localidade estudada.

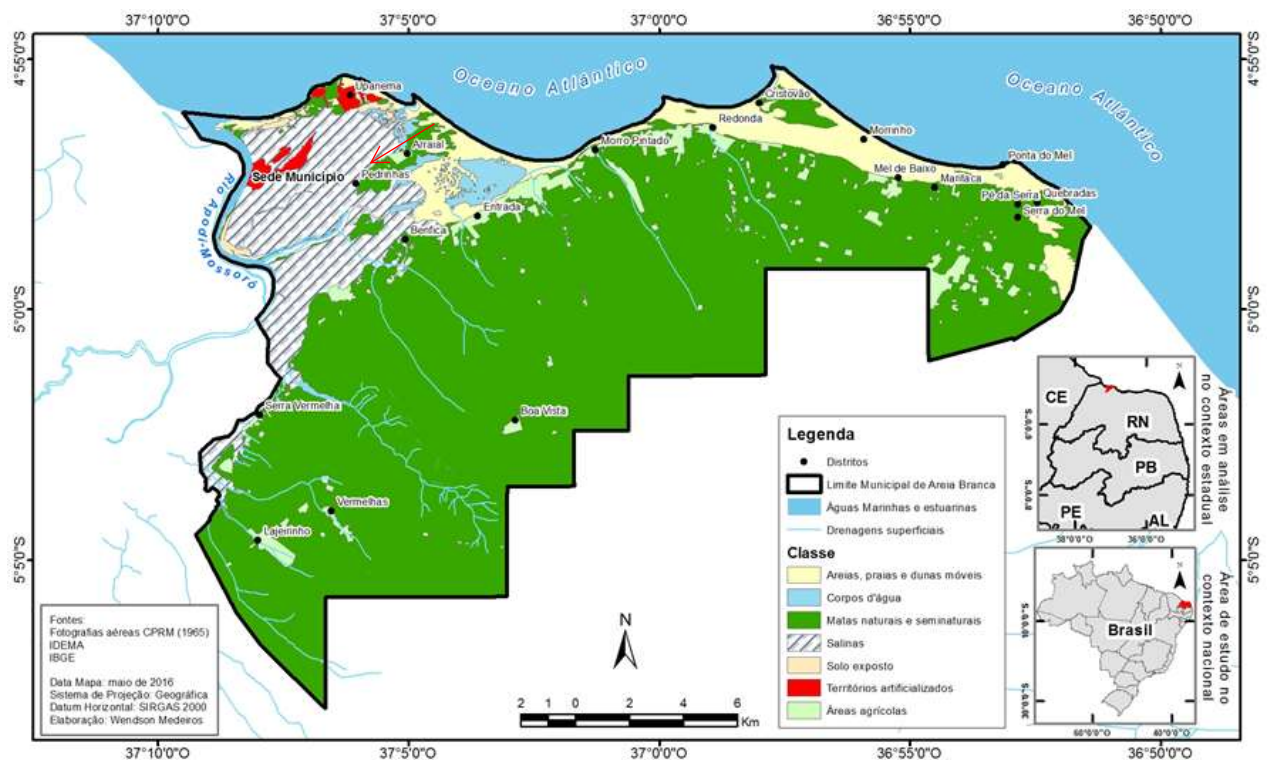


Figura 2 – Mapa de unidades de paisagem de município de Areia Branca (1965). Destaque para a integridade do campo dunar na área de estudo (ver seta vermelha). Fonte: Medeiros, 2017.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 3- Contabilização de dunas móveis na área de estudo nos anos de 2009 (A – 16 dunas) e 2017 (B – 9 dunas). Fonte: Google Earth®; elaboração do autor.

Dessa forma, essas dunas assumem uma importância para a manutenção da identidade local para a população, bem como possuem uma importância ecológico-ambiental (recarga do aquífero, proteção costeira), pode-se afirmar que se está diante de um quadro de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

extinção da geodiversidade, sob o ponto de vista local. As comunidades de Entrada, Arraial e Baixa Grande que ao longo de décadas de ocupação vivenciaram o seu território com referência paisagística a estas dunas, passará a modificar essa vivência, alterando o seu sentido de pertencimento e fazendo das dunas, com características morfológicas bem preservadas (figura 4), uma paleopaisagem a ser construída e erigida apenas na memória da comunidade. A perda de identidade cultural pode vir a contribuir para uma perda de conscientização e valoração de processos de conservação ambiental e, conseqüentemente, impulsionar os já existentes processos de degradação ambiental presentes no município.



Figura 4- Aspectos de uma duna móvel barcana na área de estudo com suas características e morfologias preservadas, mas em processo de extinção. Fonte: Wendson Medeiros, 2014.

As causas principais para esta redução e, portanto, extinção desta geodiversidade é provavelmente a fixação de um bosque de algarobas (*Prosopis juliflora*) nas dunas frontais da praia Baixa Grande, que impediu o aporte de novos sedimentos para alimentar o campo de dunas ora em discussão. Soma-se a isto o espraiamento dessas dunas na planície fluvio-marinha, recentemente ocupada por atividade salineira, que promove o assoreamento



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

destas áreas e a descaracterização completa do campo de dunas. Dessa maneira, fica afirmada a participação de processos antrópicos alterando a dinâmica natural eólica, diminuído a sua influência na manutenção dos campos de dunas locais.

Do ponto de vista geoturístico, estas dunas deixarão de existir como um referencial didático e paisagístico para os visitantes e diminuem o conjunto de atrativos locais que possibilitariam o envolvimento da comunidade local no desenvolvimento da atividade turística e geoturística. Contudo, há que ressaltar as dificuldades de manutenção desta paisagem dunar, do ponto de vista da adoção de medidas protecionistas de conservação. Salvo se forem adotadas estratégias de florestamento das dunas restantes, o que mudaria o seu status de dunas móveis para dunas fixas. Ao menos, seria preservada parte de sua função ecológico-ecossistêmica.

Sabe-se, contudo, que o termo extinção da geodiversidade pode não ser o ideal a ser aplicado, haja vista que as dunas móveis permanecerão existindo neste município e em outros locais. Entretanto, do ponto de vista particular, local, no mais restrito significado do termo, isto é algo factível, sobretudo se não houver nenhuma intervenção humana, como por exemplo, a retirada do bosque de algaroba. Esta retirada, todavia, precisa ser bem pensada pois se pode aumentar a vulnerabilidade das comunidades em relação aos possíveis aumentos de erosão costeira, já constatados na localidade segundo Medeiros et al. (2018).

4. Considerações finais

O presente estudo permite evidenciar que há um processo significativo de redução das dunas móveis na área de estudo, o que justifica prever um processo de extinção deste campo de dunas em um futuro breve. Esta extinção, por sua vez, corrobora para a perda de atrativos geoturísticos no município e contribui para uma degradação ambiental uma vez que os serviços ambientais e ecossistêmicos inerentes a este campo de dunas tende a se anular, ou reduzir drasticamente. Permite, ainda, associar este processo a uma causa antrópica, qual seja a interrupção do canal de alimentação de areias para as dunas por meio da fixação de dunas



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

frontais por algarobas (*Prosopis juliflora*), uma espécie exótica intriduzida em toda a Região Nordeste do Brasil para servir de alimento para a pecuária.

Por fim, como forma de minimizar os efeitos desta possível extinção, vê-se a necessidade de se estudar: 1) a possibilidade de retirada do bosque de algarobas das dunas frontais, levando-se em conta uma avaliação dos impactos ambientais decorrentes desta empreitada, sobretudo quanto à interferência nos processos erosivos costeiros; e, 2) a possibilidade de florestamento das dunas móveis restantes, como forma de manter a integridade dos serviços ambientais e ecossistêmicos destas dunas na área de estudo.

Referências bibliográficas

BARROS, N. C. C.. **Manual de Geografia do Turismo**: meio ambiente, cultura e paisagens. Recife EDUFPE, 1998.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973. [Tradução de Francisco M. Guimarães]

CAÑADAS, S.; RUIZ FLAÑO, P. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiermes Caracena (Soria). **Boletín de la A.G.E.**, Madrid, nº 45, p. 79-98, 2007.

CRUZ, R. C. A. **Introdução à Geografia do Turismo**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2003.

GRAY, M. **Geodiversity**. Valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.

LOPES, L. S. O; ARAÚJO, J. L. L; NASCIMENTO, M. A. L.. Valores de Uso Turístico dos Geossítios de Sete Cidades (PI). **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 35(1), 209-221, 2012.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MEDEIROS, W. D. A. **Dinâmicas territoriais recentes e riscos ambientais no Litoral: estudo comparativo entre os municípios de Areia Branca (RN, Brasil) e da Figueira da Foz (Centro, Portugal)**, 2017. 323p. Tese (Doutoramento em Geografia) - Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras, Coimbra.

MEDEIROS, W. D. A.; CUNHA, L.; ALMEIDA, A. C. Riscos ambientais na orla costeira do município de Areia Branca (Nordeste do Brasil). **Revista Geointerações**, v. 2(1), 3-16, 2018.

NASCIMENTO, M.A.L.; RUCHKYS, U.A.; MANTESSO NETO, V.. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.