

## A QUANTIFICAÇÃO COMO RECURSO DE ANÁLISE DAS ABORDAGENS DE ESTUDO SOBRE DUNAS DA COSTA NORDESTE: 1838 – 2005.

Plínio Martins Falcão<sup>1</sup>  
Liana Maria Barbosa & Carlos César Uchôa de Lima<sup>2</sup>

**RESUMO:** *O objetivo desta pesquisa foi quantificar a produção bibliográfica sobre os sistemas costeiros entre Salvador (BA) e Maceió (AL), categorizando-a de acordo com a abordagem metodológica adotada, com ênfase às dunas costeiras. A documentação estudada foi localizada no banco de dados da Plataforma Lattes ([www.cnpq.br](http://www.cnpq.br), censos 2002, 2005), em catálogos e índices, em bibliografias de dissertações e teses, dentre outros. Dentre 66 referências catalogadas, as dunas costeiras constituem o objeto principal de investigação em 44,12 % dos documentos analisados, principalmente no estado de Alagoas (16,58 %). Dominam três linhas de abordagem: geológica (32 %), sedimentológica (27 %) e geomorfológica (25 %). Os métodos mais adotados correspondem a mapeamento (24,6 %), trabalhos de campo (23,5%), análise granulométrica (13,45 %) e interpretação de fotografias aéreas (16,8%). No trecho entre Salvador e Maceió, o conhecimento sobre os campos de dunas é evidente, todavia ainda carece de maior aprofundamento.*

**Palavras-chave:** Estatística; Dunas Costeiras; Nordeste do Brasil

### INTRODUÇÃO

Os estudos sobre dunas eólicas, segundo Lancaster (1995), estão concentrados em três principais linhas: (a) descrição de forma e padrões dunares - tipos de dunas, normalmente baseados em fotografias aéreas e, a partir da década de 1970, em imagens de satélite; (b) análises dos sistemas de dunas – forma, cor e mineralogia dos grãos, granulação e selecionamento, além de estruturas sedimentares; (c) investigações sobre a dinâmica e os processos dunares – definição da força dos ventos e taxas de transporte de areia. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi identificar e quantificar a produção bibliográfica sobre sistemas costeiros no setor entre Salvador (Bahia) e Maceió (Alagoas), categorizando as referências bibliográficas de acordo com a abordagem metodológica, com ênfase às dunas costeiras.

A documentação estudada foi localizada no banco de dados da Plataforma Lattes ([www.cnpq.br](http://www.cnpq.br), censos 2002, 2005), em Cruz *et al.*, 1968, Martin *et al.* (1980), Barbosa (1985, 1997), Tessler & Mahiques (1996), Falcão (2004), Barbosa & Dominguez (2004), Barbosa *et al.* (2004, 2005) e Giannini *et al.* (2005). Além de Giannini *et al.* (2005), o 1º Simpósio Brasileiro sobre Sistemas Dunares / Simpósio Internacional sobre Dunas Costeiras presidido por Haim Tsoar (Universidade de Ben-Gurion – Negev, Israel) e L. Parente Maia (UFC, Ceará), em Fortaleza (CE), constitui uma importante iniciativa de reunião do conhecimento sobre dunas costeiras no Brasil.

Para o presente trabalho foi utilizado o aplicativo estatístico SPSS (9.0) para construção do banco de dados e quantificação das categorias identificadas nos documentos analisados. As informações foram tabeladas de acordo com (a) ano, autoria, tipo de referência e estado; (b) localização da área de estudo; (c) abordagem; (d) método utilizado no estudo e (e) tipo de

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, Pesquisador de Iniciação Científica E-mail: [pliniomf@uefs.br](mailto:pliniomf@uefs.br)

<sup>2</sup> Professores orientadores, Doutores em Geologia Sedimentar e Costeira – Sedimentologia. Área de Geociências, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS. E-mails: [liana@uefs.br](mailto:liana@uefs.br), [uchoa@uefs.br](mailto:uchoa@uefs.br)

informação sobre dunas costeiras obtido em cada referência. Foram catalogadas 66 referências publicadas no período entre 1838 e 2005.

## RESULTADOS

O estado de Alagoas se apresenta em 16,58 % das referências como um todo. Como objeto principal de investigação, as dunas da APA de Piaçabuçu, no extremo sul alagoano, estão referenciadas em 19,69 % dos documentos sobre a costa de Alagoas e do Nordeste do Brasil (Figuras 1A e 1B).

De acordo com os textos e mapas analisados, foram obtidas (i) 12 categorias no que se refere ao tipo de referência, à abordagem e ao método de estudo (Figuras 2A, 2B e 2C) e (ii) 16 categorias para informações, dados e registros sobre dunas costeiras (Figura 2D). O material bibliográfico inclui: livro (L), roteiro de campo (RC), artigo (A), artigo de divulgação (AD), mapa (M), texto explicativo (TE), trabalho/monografia de graduação/especialização (G), dissertação de mestrado (DM), tese de doutorado e concurso para titular (DT), trabalho completo (TC), relatório de projeto ou plano de manejo (RP) e resumo em anais (R). Embora os resumos publicados em anais sejam maioria, os demais tipos de referenciais foram priorizados na análise.

As dunas costeiras constituem objeto principal de investigação em 44,12 % destes documentos (Figura 2A). Todavia, para a compreensão de aspectos sobre morfologia, dinâmica, localização e variações ambientais, os demais referenciais são importantes, principalmente aqueles mais antigos, que normalmente trazem descrições bastante detalhadas.

Em geral, os estudos adotam mais de uma abordagem metodológica. Contudo, o material catalogado se concentra em três linhas principais: 32% para geológica (A1), 27% para sedimentológica (A6) e 25% para geomorfológica (A3). Vale ressaltar que foi considerada abordagem geológica - a revelação da planície costeira com individualização dos depósitos sedimentares dentro do período Quaternário; abordagem sedimentológica - a determinação da granulometria e morfoscopia dos grãos, além da geometria da forma eólica; abordagem geomorfológica - a definição das feições geomórficas individuais ou dos campos de dunas. As demais abordagens identificadas são: naturalista (A1), botânica (A4), pedológica (A5), climatológica (A7), estratigráfica (A8), geofísica (A9), oceanográfica (A10), análise geossistêmica (A11) e análise ambiental (A12) (Figura 2B).

Os métodos mais adotados incluem 24,6% para mapeamento (M2), 23,5% para trabalhos de campo (M3), 17,3% para análise granulométrica (M7) e 16,8% para interpretação de fotografias aéreas (M4). Os demais métodos identificados incluem: compilação de estudos anteriores (M1), interpretação de imagem de satélite (M5), morfometria (M6), classificação (M8), análise meteorológica (M10), método geofísico (M11) e topografia (M12) (Figura 2C).

A análise das referências revela informações, dados e registros sobre dunas costeiras, que contemplam principalmente a morfologia, a dinâmica, a localização e a distribuição espacial através de mapas (Figura 2D).

## DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a cronologia das referências, o uso de imagem satélite como ferramenta de estudo é recente, principalmente a partir da década de 1990. Medidas para obtenção da taxa de mobilidade de areia e padrão de energia dos ventos são incipientes. A análise de parâmetros climáticos se fundamenta em registros dos bancos de dados de estações meteorológicas, muitas vezes distantes da área de estudo. Não são dados instantâneos locais. Até meados da década de 1980, a fotografia aérea e o dado de campo representam os elementos essenciais na documentação da morfologia e distribuição espacial das dunas costeiras. Em geral, a morfologia

(D1) e a dinâmica das dunas costeiras (D2) são as informações mais presentes nos documentos analisados. Porém, outras informações obtidas, consideradas importantes para a compreensão dos estilos de sedimentação eólica e modificações fisiográficas, incluem: dados meteorológicos, ilustrações e fotografias de campo, fotos aéreas antigas, imagem de satélite, granulometria, morfoscopia e composição, mapa da linha de costa ou da planície costeira, mapa individualizando os campos de dunas, variações ambientais, dados históricos de ocupação, modelo de funcionamento, taxa de suprimento sedimentar, taxa de mobilidade de areia e classificação da cobertura vegetal.

A análise aqui efetuada mostra que os estudos pioneiros sobre sistemas eólicos no Brasil são de J.J. Bigarella e colaboradores, que foram publicados entre 1960 e 1970. Inclusive, Bigarella participa do livro intitulado “*A study of global sand seas*” editado por Edwin McKee em 1979. No final da década de 1980, os estudos de caso sobre dunas costeiras foram intensificados, contemplando, na atualidade, investigações que envolvem morfologia e evolução dos campos de dunas, determinação de taxas de transporte eólico, modelamento da morfodinâmica, datação por termoluminescência e indicadores de alterações ambientais.

As linhas de investigação, tanto no setor estudado quanto em todo o Brasil, contemplam a afirmação de Lancaster (1995), mencionada no início deste texto. No trecho entre Salvador e Maceió, a despeito de 55,88 % das referências não apresentarem dunas costeiras como objeto principal, elas descrevem os sistemas dunares ou dunas, com informações relevantes para a compreensão da morfologia, dinâmica e localização. O conhecimento sobre os campos de dunas do trecho aqui analisado é evidente, todavia, deverá ser consideravelmente ampliado, na medida em que se possa dispor de: (a) datações radiométricas, definindo as idades das gerações de dunas; (b) estudos sistemáticos e de dados diários dos parâmetros climáticos (ventos, insolação, precipitação, evaporação etc.), para uma melhor caracterização das condições climáticas locais; (c) cálculo da taxa de suprimento sedimentar das praias para os campos de dunas atuais; (d) monitoramento sistemático das variações morfológicas, nas áreas ainda pouco perturbadas. Estes aspectos, ao nosso ver, são fundamentais para uma melhor compreensão sobre a dinâmica eólica nos campos de dunas entre Salvador e Alagoas, as reativações em longo e as alterações em curto prazo.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, L.M. ***Quaternário costeiro do Estado de Alagoas: influência das variações do nível do mar.*** Salvador: IGEO/UFBa. Dissertação de Mestrado, 1985.

BARBOSA, L.M., DOMINGUEZ, J.M.L. **Coastal dune fields at the São Francisco river strandplain, northeastern Brazil: morphology and environmental controls.** *Earth surface processes and landforms*, 2004.

BARBOSA, L.M., SANTO, E.B.S.E., BISPO, S.C., SOUZA, Z.L. **As dunas costeiras de Mangue Seco, Bahia: morfologia e implicações da deriva litorânea.** *Ciência e Natura*. Esp. Geomorfologia, p. 173 – 195, 2004.

BARBOSA, L.M., BARBOSA, A.E., BARBOSA, L.M. **Dunas costeiras de Fortaleza, Ce, com base em documentos históricos.** *Revista Bras. de Geociências*, 2(6), 1 – 21 (not. técnica), 2005.

CRUZ, *et al.* ***Bibliografia comentada e índice da geologia da Bahia.*** Rio de Janeiro, DNPM/DVM, Boletim 242, 1968.

FALCÃO, P.M. 2004. *Métodos quantitativos na identificação de abordagens metodológicas sobre dunas costeiras*. Relatório de Pesquisa – Iniciação Científica. Feira de Santana:PPPG – UEFS, 2004.

GIANNINI, P.C., ASSINE, M.L., BARBOSA, L.M. *et al.* **Dunas e paleodunas costeiras e interiores**. In Souza, C.R.G., Suguio, K., Oliveira, A.M.S., Oliveira, P.E. (eds) *Quaternário do Brasil*. São Paulo: Holos, 2005.

LANCASTER, N. **Geomorphology of desert dunes**. Routledge: London/New York. 1995

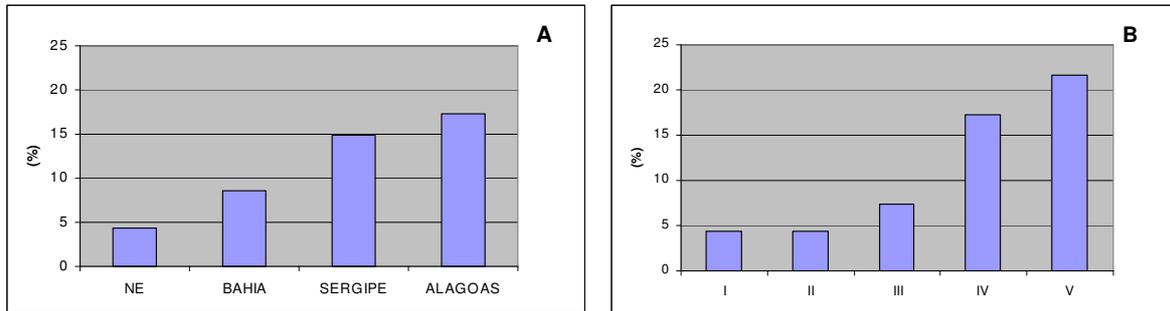
MARTIN, L., BITTENCOURT, A.C.S.P., VILAS BOAS, G.S., FLEXOR, J.M. *Mapa geológico do Quaternário costeiro do Estado da Bahia*. Escala 1:250.000 / Texto. COM/SME, Bahia, Brasil. 57 p. (mapa e texto explicativo), 1980.

TESSLER, M.G., MAHIQUES, M. **Levantamento bibliográfico sobre a geologia marinha no Brasil: 1841 – 1992**. São Paulo: PGGM, 1992.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho integra o Projeto Arquivos das Dunas Costeiras do Nordeste do Brasil (CONSEPE / UEFS 74/2004). Plínio Martins Falcão, primeiro autor deste trabalho, foi bolsista de iniciação científica do projeto, no período de 2002 – 2004 (PROBIC – UEFS – CNPq).

**Figura 1** – Localização dos referenciais estudados: (A) por região ou estado, (B) os campos de dunas estudados.



**Figura 2** – (A) Tipo de referência; (B) Abordagem; (C) Método adotado; (D) O que se obtém das referências (legenda no texto)

