

COMPORTAMENTO DOS SEDIMENTOS NAS DUNAS DA FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO

Allysson Evangelista de MATOS¹, Geórgenes Hilário CAVALCANTE SEGUNDO², Arno Maschmman de OLIVEIRA³, Paulo Ricardo Petter MEDEIROS⁴, Daniel Carlos de MENEZES⁵

INTRODUÇÃO

Sabe-se que uma boa parte do litoral nordestino vem ao longo dos anos enfrentando problemas com o avanço de areia, provenientes de praias e complexos dunares. Esses problemas vão desde simples poeira nas moradias dos habitantes desses locais, passando por invasão de areia em grandes quantidades, e em alguns casos a desertificação do lugar. Este avanço provoca ainda assoreamento de rios e alteração do seu curso natural.

A área de estudo, encontra-se dentro do complexo dunar da Foz do Rio São Francisco, litoral sul do Estado de Alagoas, possui dunas do tipo barcana em forma de foice com os dois flancos a sotavento, frontais de sombra e costeiras (LIMA et.al., 2001).

Souza e Lima (2000.) mostraram que na região da foz do rio São Francisco, o clima de ventos possui pouca intensidade, sendo portanto, pouco efetivo para produzir ondas que possam influenciar no mecanismo básico de desenvolvimento das correntes litorâneas, onde é necessária velocidade bem maior para que possa gerar ondas significativas, no entanto, tais valores de velocidade do vento podem influenciar no transporte de sedimentos sobre as dunas.

Neste contexto, pretende-se realizar um levantamento adequado da variação do transporte de sedimentos, da granulometria e da climatologia dos ventos nas dunas da Foz do Rio São Francisco, para servir como base para a formação de um banco de dados que contribuirá para pesquisa e prevenção de eventos dessa natureza.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas, séries de médias mensais de vento para a estação do Pontal do Peba pertencente a CEAL (Companhia Energética do Estado de Alagoas), localizada a 09°49S e 35°58W, com período compreendido entre 1998 e 2002, a estação encontra-se instalada numa torre medindo 17m a 2m do nível do mar, é aparelhada com um anemômetro do tipo "Wikla" de fabricação "Seewind".

Foram realizadas diversas campanhas utilizando um anemômetro manual, as medidas foram realizadas a 1m do solo com o objetivo de se obter dados para o cálculo de velocidade de cisalhamento do vento, a cada 30 minutos, com intervalo de aproximadamente vinte dias entre cada campanha durante o período de dezembro de 2001 a abril de 2002.

As amostras dos sedimentos foram analisadas, para os parâmetros: granulometria, diâmetro dos quartís e densidade.

Foram coletadas 3 amostras de sedimentos; 1 nas dunas; 1 no berma; e 1 no pé da praia. O estudo granulométrico das amostras foi feito secando-as em

uma estufa a uma temperatura de 75°C durante 48 horas. As amostras foram submetidas ao processo de peneiramento em um vibrador de peneiras do tipo rotap, composta por uma bateria de peneiras com diâmetros de 4,0mm, 2,0mm, 1,0mm, 0,5mm, 0,25mm, 0,125mm e 0,062mm, foi feita a separação dos grãos de acordo com o seu diâmetro, e a partir dessa separação foram determinados os diâmetros do primeiro quartil (D75), mediano (D50) e terceiro quartil (D25).

Para o cálculo do transporte de sedimentos através do vento, a equação que melhor se ajustou aos dados e aos métodos de coleta, foi a de Bagnold (1936).

$$q = C \sqrt{\frac{d}{D}} \frac{\rho}{g} u_*^3$$

Onde:

C - constante (1,8)

d - diâmetro médio dos grãos (mm)

D - diâmetro de referência dos grãos (0,25 mm)

ρ - densidade do ar (1,23 Kg/m³)

g - aceleração da Gravidade (9,8m/s²)

u_* - velocidade de cisalhamento do vento (m/s)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos sedimentos

A variação encontrada na praia do Pontal do Peba, no pé da praia, corresponde a sedimentos com características de areia média e grossa, variando entre 0,25mm e 0,5mm, enquanto no berma da praia, o diâmetro dos sedimentos, variam entre 0,125mm e 0,25mm, ou seja, areias finas e médias. Portanto, os sedimentos finos que existem no pé da praia são todos transportados para o berma da praia, como nessa região a deriva litorânea não provoca um transporte de sedimentos ao longo da costa, os sedimentos que atingem o berma da praia são transportados pelo vento, sendo depositados sobre as dunas já formadas na região. Podemos confirmar o transporte através da análise dos sedimentos encontrados sobre as dunas na Figura 1, onde encontra-se o mesmo tipo de sedimento do berma da praia.

Características do vento nas dunas

A Figura 2, mostra o perfil do vento coletado "in loco", durante 25 horas de medidas diretas para o mês de maio de 2002. Observou-se um valor mínimo entre 15horas e 17horas no dia (04/05/02) com 2,0m/s e valor máximo entre 07:00 horas e 08:00 horas do dia (05/05/02) com 6,0m/s, existindo uma diferença de 4m/s, entre o valor máximo e o mínimo. A média

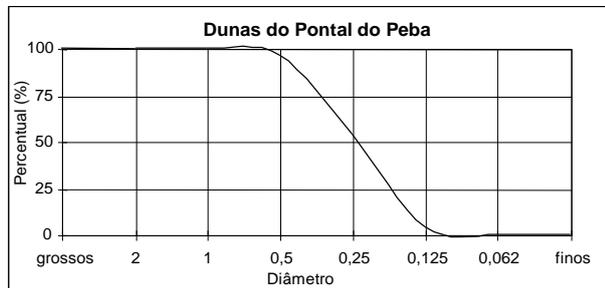
¹ Aluno do Programa de graduação em Meteorologia, CCEN/UFAL. Br 104 km 14, CEP 57072-970. Maceió, AL, e-mail: satyerf@bol.com.br, Bolsista da FAPEAL;

² MSc. Prof. Substituto do Departamento de Meteorologia, CCEN/UFAL. Br 104 km 14, CEP 57072-970. Maceió, AL;

³ Dr. Prof. Adjunto do Departamento de Geologia e Topografia, CCEN/UFAL. Br 104 km 14, CEP 57072-970. Maceió, AL;

⁴ Dr., Prof. Adjunto do Departamento de Geologia e Topografia, CCEN/UFAL. Br 104 km 14, CEP 57072-970. Maceió, AL;

⁵ Aluno do Programa de graduação em Meteorologia, CCEN/UFAL. Br 104 km 14, CEP 57072-970. Maceió, AL.



encontrada para velocidade do vento foi de aproximadamente 3,5m/s, apesar deste valor ser superior ao encontrado no estudo entre 1946-1960 para o mês de maio de 1,7m/s (Figura 2), não pode ser representativo para sugerir um aumento da intensidade do vento, por ser uma medida isolada.

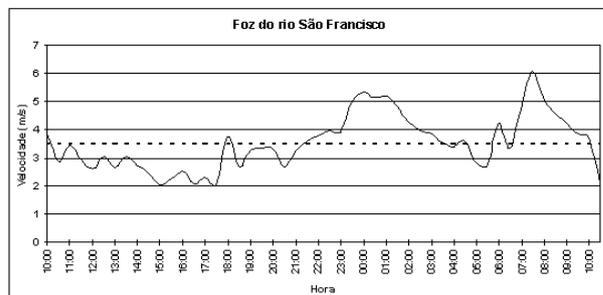


Figura 1. Percentual granulométrico acumulado na região das dunas.

Figura 2. Perfil da velocidade horária média do vento, nos dias 4 e 5 de maio de 2002.

Para o cálculo do transporte de sedimentos, realizou-se uma caracterização da variabilidade do vento na região, para os meses estudados (janeiro, fevereiro, março e abril de 2002).

Transporte das dunas

O transporte de sedimentos foi obtido utilizando o modelo de Bagnold (1936) que relaciona a velocidade média do vento com u^* e a granulometria do sedimento, onde o transporte é encontrado em $kg.m^{-1}.h^{-1}$.

Relacionando os dados obtidos constatamos que para valores maiores de u^* temos valores maiores de transporte de sedimentos. Na Tabela 1, observa-se os valores do transporte de sedimentos, velocidade média do vento e u^* para cada mês. O maior valor de transporte encontrado foi 89,7 $kg.m^{-1}.h^{-1}$, ocorrido no mês de janeiro com velocidade média do vento em torno de 4,3m/s e u^* de 0,51m/s. O menor valor transporte encontrado foi de 3,73 $kg.m^{-1}.h^{-1}$, foi registrado em fevereiro, apesar da velocidade do vento ter sido maior do que a dos outros meses medidos, sendo o valor de u^* igual a 0,14m/s, aproximadamente três vezes menor que o valor de janeiro. Os demais meses tiveram valores aproximados de transporte iguais a 39,61 $kg.m^{-1}.h^{-1}$ em março e 21,54 $kg.m^{-1}.h^{-1}$ em abril.

CONCLUSÕES

As dunas apresentaram sedimentos variando entre 0,125mm e 0,25mm. A granulometria dos sedimentos das dunas, revela que estes sedimentos são oriundos do berma da praia, os quais são transportados pelo vento até a região das dunas.

A velocidade média do vento, confirma a grande variabilidade que existe na região, principalmente quando comparado com a média climatológica para o MESMO período (janeiro, fevereiro, março e abril) que é de 2,1m/s.

O fluxo estimado de sedimento nas dunas do Pontal do Pebá, foi de 38,64 $kg.m^{-1}.ano^{-1}$. Com deslocamento das dunas de forma variada em função da grande variabilidade do vento superficial.

Tabela 1. Taxa do transporte de sedimentos nas dunas.

MESES	V (M/S)	U^* (M/S)	TRANSPORTE (KG.M ⁻¹ .H ⁻¹)
JANEIRO	4,3	0,5033	89,7
FEVEREIRO	4,5	0,1444	3,73
MARÇO	3,2	0,3833	39,61
ABRIL	3,3	0,3128	21,54

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGNOLD, R.A. The movement of desert sand. Proc. R. Soc. London A 157, 594-620, (1936).
- LIMA, R. BARBOSA, L. ALBUQUERQUE, A. & JÚNIOR, G. Dinâmica de sedimentação dos campos de dunas costeiras ativas à desembocadura do rio São Francisco. II encontro nordestino de biogeografia, Maceió, AL, (2001).
- SOUZA, J. L. & LIMA, F. Z. Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu: diagnóstico, avaliação e zoneamento. Maceió, AL. EDUFAL., 424p, (2000).