

CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DA PRAIA DO PAIVA, MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO AGOSTINHO-PE

José Diniz Madruga Filho¹; Tereza Cristina Medeiros de Araújo².

¹*Doutorando em Geologia, Área de Geologia Sedimentar e Ambiental do Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Acadêmico Helio Ramos s/n CEP 50740-530*

Phone : 81 31 32718245. e-mail: madrugaj@ufpe.br

²*DSc, Profa. Departamento de Oceanografia da UFPE, Av. Arquitetura S/N, 50739-540 Recife – PE*

Phone: 81 32718225, e-mail: tcma@ufpe.br

RESUMO

Este trabalho faz referências a um estudo sobre as características sedimentológicas da praia do Paiva, Município do Cabo de Santo Agostinho-PE. Tem como objetivo classificar os sedimentos que representam o ambiente praiial, estudando sua granulometria por intermédio dos parâmetros estatísticos no que tange a sua tendência central, grau de dispersão e grau de assimetria, e sua composição mineralógica. No período de maio de 1997 a março de 1998, foram realizadas 108 amostragens de sedimentos, em três pontos de coletas, nos três setores da praia. As análises sedimentológicas revelaram que as areias são predominantemente médias nos três setores da praia. Identificou-se que a maior variação textural foi observada no setor de antepraia, variando de areia fina a grossa. A passagem da assimetria de muito positiva, para muito negativa no ponto de coleta P₁, antepraia, é sugestivo de ciclos de deposição e erosão. O estudo da morfoscopia revelou uma composição mineralógica predominantemente quartzosa, com partículas sedimentares subarredondadas. A parte biótica cresceu, em percentual, da pós-praia para antepraia, em torno de 30 %.

ABSTRACT

This work makes references to a study on the sedimentological characteristics of Paiva's beach, Pernambuco, with purpose of classifying the sediments that represent the beach environment, studying its granulometria through the statistical parameters in what plays its central tendency, dispersion degree and asymmetry degree, and its mineralogical composition. No period of May of 1997 to March of 1998, was accomplished 108 sampling of sediments, in three points of collections, in the three sections of the beach. The analyses sedimentological revealed that the sands are mainly medium in the three sections of the beach. I was Identified that the largest variation textural was observed in the shoreface section, from fine sand to thick. The passage of the asymmetry of very positive, in the period of June to September of 97, for very negative of October to the beginning of January of 98, in the point of collection P₁, shoreface, is suggestive of deposition cycles and erosion. The mineralogical composition was mainly quartly and biotic part grew, 30% in percentually, from the backshore to shoreface.

Palavras-Chave: sedimentos, praia, paiva.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa dos processos sedimentares, fundamentando-se nas características granulométricas de sedimentos, vêm sendo empregada com vantagem, como ferramenta para o entendimento da dinâmica sazonal de ambientes sedimentares costeiros recentes (Bittencourt et al., 1987), bem como para a caracterização dos processos deposicionais (Sagga, 1992). Estas características dizem respeito a um conjunto de parâmetros estatísticos que representam a distribuição granulométrica de sedimentos tais como: Média, Desvio Padrão, Assimetria e Curtose (Ponçano, 1986). As transformações ocorridas, construtivas ou erosivas, nos perfis de praia, são seguidas de mudanças no padrão textural dos sedimentos ao longo do perfil costeiro (Bittencourt et al. 1987; Medina et al., 1994).

As variações texturais observadas nos sedimentos litorâneos podem estar relacionadas com as mudanças na energia de ondas, taxas de transporte e a influência de diferentes fontes de sedimentos ao longo da praia (Komar, 1976). A distribuição espacial dos sedimentos e a granulometria em um determinado trecho da costa, contém informações importantes no que diz respeito à fonte dos sedimentos (Liu & Zarillo, 1989; apud Guillén & Jimenez, 1995).

A relação entre o perfil de praia e os parâmetros texturais foi provada por Medina et al. (1994), e está ligada às variações morfológicas no perfil costeiro, espacialmente, e temporalmente. Tais variações alteram de forma direta a distribuição de sedimentos ao longo de um perfil de praia e, por consequência, interferem nos processos hidrodinâmicos, os quais tendem a modificar a granulometria dos sedimentos.

O Estado de Pernambuco apresenta sérios problemas ambientais em sua zona costeira, resultantes da sua ocupação. A falta de uma legislação específica faz com que o problema se agrave ainda mais. A resposta é o aparecimento de pontos de desequilíbrio, ao longo de todo litoral, onde se observa uma erosão marinha progressiva, com níveis que oscilam de moderada a severa.

A praia do Paiva (área de estudo), pertence à Bacia Sedimentar Pernambuco e está inserida geograficamente na faixa costeira sul do Estado de Pernambuco, no Município do Cabo de Santo Agostinho, entre os paralelos 8° 15' 76'' e 8° 17' 89'' de latitude sul, com limite a oeste no meridiano 34° 57' 30'' e a leste na linha de costa

A finalidade dos estudos sedimentológicos, realizados na área, foi classificar os sedimentos que representam o ambiente praiial, estudando sua granulometria por intermédio dos parâmetros estatísticos no que tange a sua tendência central,

grau de dispersão e grau de assimetria, e sua composição mineralógica. Fazendo-se uma análise da sedimentologia, pode-se obter recursos para uma correlação entre as características texturais dos sedimentos e os vários ambientes que compõem a dinâmica deposicional.

O estabelecimento de parâmetros de uso na identificação e caracterização do ambiente, são objetivos das análises sedimentológicas. As medidas de tendência central são, possivelmente, os parâmetros estatísticos mais importantes, sendo também chamadas de média.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de sedimentos realizou-se em três perfis, P₁, P₂, e P₃, no período de maio de 1997 a março de 1998 em um total de 108 amostras. Para melhor estudar o comportamento da praia, utilizou-se, ainda, os dados do projeto Jaboatão (Coutinho et al. 1997), intitulado, "Estudo da erosão marinha nas praias de Piedade e de Candeias e no estuário de Barra de Jangadas, Município de Jaboatão dos Guararapes – PE". Os dados referidos foram do ponto de coleta P₁, que neste trabalho passou a ser chamado de P₀, por uma questão de ordem. Os locais de coleta das amostras foram escolhidos segundo características gerais da praia, tais como: presença de recifes, áreas de erosão ou sedimentação.

Em cada um dos perfis, amostras foram coletadas, na pós-praia, praia e antepraia, com o objetivo de melhor caracterizar o ambiente. A coleta das amostras da pós-praia e da praia, foram feitas em profundidade em torno de 5cm (sedimento superficial), com o objetivo de não contaminá-las por agentes antropogênicos e manter o mais próximo possível as condições ambientais no ato da coleta; as da antepraia, a mais ou menos 1m de profundidade da superfície da água.

A metodologia utilizada para as análises granulométricas foi a de Suguio (1973), onde primeiramente fez-se um peneiramento úmido para separação da fração lamosa e eliminação dos sais solúveis de 100g do material. A razão deste procedimento é que a fração areia representa melhor a praia e a cobertura sedimentar da zona de surfe e arrebatção (antepraia) Muehe (1996). Prosseguindo, o material foi levado à estufa, a uma temperatura de 70° para secagem e esterilização. Com um conjunto de peneiras, variando entre -1,0 a 4,0 ϕ (com intervalo de 1,0 ϕ), foi feito o peneiramento seco em um rot up. Por fim, através de uma balança de precisão pesou-se as diversas frações para o tratamento dos dados no computador.

Através dos resultados da análise granulométrica, com o Programa Grapher For Windows, foram confeccionadas, curvas de frequências simples e acumuladas que fornecem uma boa visualização das distribuições granulométricas dos sedimentos. Os diversos parâmetros estatísticos (média, desvio-padrão, curto-se, e assimetria), além da classificação das amostras, foram definidos através do Programa de Análise Granulométrica – PANCOM (Toldo Jr. & Dorneles, 1991), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A morfoscopia (esfericidade e arredondamento) foi determinada através de lupa binocular, devidamente calibrada, e comparada com a tabela proposta por Krumbein & Sloiss (1963) (apud Suguio, 1973). A textura superficial

dos grãos de quartzo foi estudada segundo os critérios de Cailleux & Tricart (1969).

Com o propósito de fazer um estudo morfoscópico das partículas sedimentares da área, foram escolhidos os meses de junho e julho, característicos de inverno, e o início e final de janeiro, caracterizando o verão, nos perfis P₁ e P₃. A escolha dos referidos meses foi, sobretudo, objetivando estudar os sedimentos provenientes das variações sazonais. Das amostras coletadas na pós-praia, estirância (praia) e antepraia, foram feitas análises em cerca de cem grãos de cada um dos setores. Os estudos morfoscópicos visaram obter, também, resultados mais específicos referentes à maturidade dos sedimentos e às condições de deposição que caracterizam o ambiente praias em épocas geológicas mais antigas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises sedimentológicas revelaram, para a pós-praia, areias médias, moderadamente selecionadas não havendo variações sazonais, fazendo-se exceção o mês de setembro de 97 no ponto de coleta P₁ (areia fina). A variação extrema, considerando-se todos os pontos de coletas, foi de muito platicúrtica a muito leptocúrtica, enquanto que, a assimetria posicionou-se em aproximadamente simétrica ou assimetria positiva. As curvas acumulativas deste setor apresentaram uma relativa semelhança entre si, principalmente no tocante a sua forma (S), refletindo um transporte efetuado em geral por saltação. O baixo grau de dispersão dos grãos, ocorreu em função da inclinação da curva (baixa obliquidade). Essa dispersão fraca é comprovada também pela grande quantidade de quartzo homogêneo, com a parte calcária muito reduzida sem conseqüência sobre a repartição granulométrica. Curvas acumulativas de grande dispersão correspondem à zona sempre imersa, com maior conteúdo de calcário, a qual provém da acumulação de fragmentos de conchas (Ottmann et al., 1954).

A praia apresentou uma composição granulométrica, variando entre areia média e fina, conforme a energia das ondas. As areias mostraram-se bem selecionadas a moderadamente selecionadas, com assimetria entre muito negativa a muito positiva. A curtose, assim como na pós-praia, variou entre muito platicúrtica a muito leptocúrtica (considerando-se os valores extremos em todos os pontos de coletas). No ponto de coleta P₃, é provável que tenha ocorrido erosão ou não deposição nos meses de maio a setembro de 97. No restante, deposição e aumento de energia do ambiente, com misturas de populações diferentes. Quanto ao transporte de sedimentos, ocorre principalmente por saltação e um pequeno percentual por rolamento.

A maior variação textural foi observada no setor de antepraia, desde areia fina até grossa. A variação sazonal exibida foi relevante e as curvas acumulativas mostraram um grau de dispersão alto (zona sempre imersa). No ponto de coleta P₁, antepraia, ocorreram grandes variações da assimetria, desde muito positiva (muito assimétrica para finos), no período de junho a setembro de 97, até muito negativa de outubro ao início de janeiro de 98. No final do último mês referido retornou a positiva. A curtose, nos pontos de coletas P₁ e P₃, apresentou grandes variações, desde muito platicúrtica até muito leptocúrtica.

O estudo da morfoscopia das partículas sedimentares realizados, nos meses de verão e inverno, revelou uma grande tendência das mesmas a se portarem como subarredondadas, quanto ao grau arredondamento, na pós-praia e antepraia e angulosas e subangulosas na praia. De uma maneira geral a esfericidade manteve-se média nestes três setores.

A textura superficial mostrou-se predominantemente sacaroidal polida, como também sacaroidal fosca, em percentual menor, mais representativo (classificação de Bigarrella et al., 1955).

A composição mineralógica foi predominantemente quartzosa. Quartzo hialino, quartzo com inclusões e principalmente quartzo com óxido de ferro. A parte biótica cresceu, em percentual, da pós-praia para antepraia, cerca de 30% e observou-se que na antepraia as conchas estavam quase todas inteiras, enquanto que, na praia (zona de vai e vem das marés) a maior parte dos detritos estavam fragmentados.

4. CONCLUSÃO

A granulometria grossa das areias, na antepraia, nos meses de junho a setembro de 97, variando de areia grossa a cascalho, e muito fina a fina de outubro do referido ano a março de 98, evidencia uma mudança sazonal.

O comportamento da assimetria, na antepraia, no ponto de coleta P₁, de muito positiva de junho a setembro 97, passando a muito negativa, de outubro até o início de janeiro de 98 e voltando a positiva no final do referido mês, pode ser indício de ciclos de deposição (assimetria positiva) e erosão (assimetria negativa) (Duane, 1964; apud Bittencourt, 1987).

O comportamento da curtose, na antepraia, no ponto de coleta P₃, com valores extremos que variaram de muito platicúrtica a muito leptocúrtica, pode ser interpretado como sendo um momento onde o sedimento guarda características de uma fase prévia. Nesta fase, o ambiente foi mais eficiente em promover a seleção, do que o ambiente atual de deposição.

Fazendo-se referência ainda ao ponto de coleta P₃, na antepraia, a assimetria positiva, nos meses de junho a setembro, passando a muito negativa em outubro, e aproximadamente simétrica, nos meses seguintes, pode ser interpretada, provavelmente, como ciclos de deposição e erosão ou não deposição.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ) pela concessão da bolsa de mestrado a José Diniz Madruga Filho, que permitiu o desenvolvimento da pesquisa que resultou neste trabalho.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BITTENCOURT, A.C.S.P.; FARIAS, F.F.; ZANINI, A., JR., 1987. Reflexos das variações morfo-dinâmicas praias nas características texturais dos sedimentos da praia de Armação. Salvador, Bahia. Rev. Bras. Geoc., 17:276-282.

CAILLEUX, A. & TRICART, J. 1969. Initiation À L'étude Des Sables Et Des Galettes. Paris, C.D.U.

COUTINHO, P.N.; LIMA, A.T.O; QUEIROZ, C.M.; FREIRE, G.S.S.; ALMEIDA, L.E.S.B.; MAIA, L.P.;

MANSO, V.A. V.; BORBA, A.L. S.; MARTINS, M.H.A.; & DUARTE, R.X., 1997. Estudo da erosão marinha nas praias de Piedade e de Candeias e no estuário de Barra de Jangadas. Município de Jaboatão dos Guararapes-PE. Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha - LGGM/UFPE. Relatório Técnico. 154 p. + 3 mapas em anexo.

GUILLÉN, J. & JIMENEZ, J.A., 1995. Processes behind the longshore variation of the sediment grain size in the Ebro Delta coast. Journal of Coastal Research, 11(1):205-218.

KOMAR, P. D. , 1976. Beach processes and sedimentation. Prentice Hall: Inc: Englewood Cliffs. 429p.

KRUMBEIN, W.C. & SLOSS, L.L., 1963. Estratigrafia y Sedimentacion. Trad. 2ª Ed., 1969, UTEHA, México: 778p.

MASON, C.C. & FOLK, R. L., 1958. Differentiation of beach, dune and aeolian flat environments by size analysis - Mustang Islands. Journal of Sed. Petrol., 28:211-226.

MEDINA, R.; LOSADA, M. A.; LOSADA, I.J.; VIDAL, C., 1994. Temporal and spatial relationship between sediment grain size and beach profile. Marine geology, 118: 195-206.

MUEHE, D., 1996. Geomorfologia costeira. In: GUERRA, A.J.T. & CUNHA, S.B. (Organizadores). Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil. P.191-238.

OTTMAN, F.C.; NÓBREGA, R.; COUTINHO, P.N.; OLIVEIRA, S.P.B., 1959. Estudo Topográfico e Sedimentológico de um Perfil da Praia de Piedade-Recife-Pernambuco, 1(1):19-37.

PONÇANO, W.L., 1986. Sobre a interpretação ambiental de parâmetros estatísticos granulométricos: exemplos de sedimentos quaternários da costa brasileira. Revista Brasileira de Geociências. 16:(2):157-170.

SAGGA, A.M.S. 1992. The use of the textural parameters of sand in studying the characteristics and depositional processes of coastal sediments south of Jeddah. Saudi Arabia. Marine Geology, 104:179-186.

SUGUIO, K., 1973. Introdução à Sedimentologia. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 318p.

TOLDO JR., E.E. & DORNELLES, C.E., 1991. Programa de Análise Completa (PANCOM). Sistema de Análise Granulométrica (ECD). Pesquisas. Instituto de Geociências/UFRGS.