

CARACTERIZAÇÃO DOS SEDIMENTOS DAS PRAIAS DE NATAL/RN

MIKAELY ANDRADE PEREIRA¹, JULIA ADRIELLY FERREIRA CAVALCANTE², YASMIN LIMA MATOS³, MICAEL BATISTA DAMASCENO⁴ e JAIRO RODRIGUES DE SOUZA⁵

¹ Curso técnico de Geologia, IFRN, Natal-RN, mikaely.andrade@escolar.ifrn.edu.br;

² Curso técnico de Geologia, IFRN, Natal-RN, julia.adrielly@escolar.ifrn.edu.br;

³ Curso técnico de Geologia, IFRN, Natal-RN, yasmin.matos@escolar.ifrn.edu.br;

⁴ M.Sc em Ciências Ambientais, Prof. Efetivo, IFRN, Natal-RN, jairo.souza@ifrn.edu.br;

⁵ M.Sc em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prof. Efetivo, IFRN, Natal-RN, damasceno.micael@ifrn.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
07 a 10 de outubro de 2024

RESUMO: O artigo intitulado "Caracterização dos Sedimentos das Praias de Natal/RN" debruça-se sobre a análise e a descrição dos sedimentos presentes nas praias de Natal, cidade situada no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. O estudo teve como objetivo identificar as propriedades físicas desses sedimentos, incluindo a granulometria e a composição mineralógica dos grãos, com o intuito de aprofundar a compreensão acerca dos processos sedimentares e das condições ambientais que regem as praias investigadas. Para tanto se coletou cerca de 1kg de amostra em cinco praias de Natal. As amostras foram homogeneizadas, quarteadas e peneiradas no Laboratório de Pesquisa Mineral do IFRN-CNAT. Os resultados mostraram sedimentos predominantemente arenosos, com granulometria areia média à grossa, grãos angulosos e pouco arredondados, sendo bem selecionados. Há uma diferença onde as amostras são em praias abertas, onde há maior energia das ondas, e praias protegidas por arrecifes.

Palavras-chave: Caracterização de sedimentos, praias de Natal/RN, granulometria, composição mineralógica, processos sedimentares, condições ambientais, IFRN-CNAT, análise sedimentológica.

CHARACTERIZATION OF SEDIMENTS FROM THE BEACHES OF NATAL/RN

ABSTRACT: The article entitled "Characterization of the Sediments of the Beaches of Natal/RN" focuses on the analysis and description of the sediments present on the beaches of Natal, a city located in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. The aim of the study is to identify the physical properties of these sediments, including the grain size and mineralogical composition of the grains, in order to gain a deeper understanding of the sedimentary processes and environmental conditions that govern the beaches investigated. To this end, around 1 kg of samples were collected from five beaches in Natal. The samples were homogenized, quartered and sieved at the IFRN-CNAT Mineral Research Laboratory. The results showed predominantly sandy sediments, with medium to coarse sand granulometry, angular and slightly rounded grains, being well sorted. There is a difference where the samples are from open beaches, where there is greater wave energy, and beaches protected by reefs.

Keywords: Sediment characterization, Natal/RN beaches, granulometry, mineralogical composition, sedimentary processes, environmental conditions, IFRN-CNAT, sedimentological analysis.

INTRODUÇÃO

As praias de Natal, no Rio Grande do Norte, Brasil, são ecossistemas costeiros de grande relevância ecológica, econômica e social. A caracterização dos sedimentos presentes nessas praias é fundamental para compreender os processos sedimentares que ocorrem na região e para apoiar a gestão costeira e o planejamento ambiental.

O termo sedimento refere-se à partícula derivada da fragmentação das rochas, seja por processos físicos ou químicos que é transportada por ação de agentes externos como água e vento, do seu lugar de origem aos rios e locais de deposição. (CARVALHO et al., 2000).

Segundo Manso (1997), as praias são tradicionalmente consideradas depósitos de materiais, como areia e cascalho, que geralmente se encontram soltos e se acumulam em uma faixa restrita devido à ação das ondas.

Essas áreas são dinâmicas, exibindo mobilidade e estando sujeitas a uma grande variação tanto em sua forma morfológica quanto em suas características sedimentológicas. A textura de sedimentos naturais contém informações acerca da fonte, modo e nível de energia do transporte, enquanto a distribuição do tamanho do grão contém informações sobre a fonte e o mecanismo e intensidade de transporte dos sedimentos (Liu & Zarillo, 1989).

Conforme apontado por Abdulkarim et al. (2011), a compreensão da distribuição granulométrica é essencial para entender os princípios da dinâmica costeira, além de ser fundamental para a análise dos processos sedimentares regionais, o que é crucial para o planejamento e a tomada de decisões em projetos relacionados à gestão costeira.

A preservação de praias requer um entendimento dos processos costeiros, incluindo o movimento das ondas e correntes litorâneas, a distribuição granulométrica, a textura sedimentar, o transporte de sedimentos e a resultante variação na morfologia da praia (Komar, 1998).

Este estudo visa analisar e caracterizar os sedimentos das praias de Natal/RN, analisando suas propriedades físicas e químicas para compreender a dinâmica sedimentar da região, identificando possíveis influências ambientais e antropogênicas sobre a qualidade e distribuição dos sedimentos.

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem ao longo da costa natalense.



MATERIAL E MÉTODOS

A fase de pré-campo envolveu um levantamento bibliográfico e a análise de estudos anteriores para fundamentar o projeto. O planejamento das amostragens foi realizado com imagens de satélite do Google Earth, resultando na seleção de cinco locais ao longo do litoral de Natal/RN para a coleta de sedimentos, com foco em praias com diferentes níveis de frequência de banhistas, sendo elas Praia de ponta negra, praia da via costeira, praia de areia preta, praia do forte e praia da redinha.

O trabalho de campo foi realizado em 13 de agosto de 2024, nas praias selecionadas para a coleta de sedimentos. Posteriormente, em cada ponto, foi coletado aproximadamente 1 kg de sedimentos. Para a coleta, foram utilizados equipamentos como peneira com abertura de 5 mm, lona, pá metálica, sacos plásticos, etiquetas e caneta.

Após a fase de campo, as amostras foram enviadas ao Laboratório de Pesquisa Mineral do IFRN-CNAT. No laboratório, as amostras foram secas em uma estufa a 100°C por 24 horas para remover

completamente a umidade, um procedimento crucial para garantir a precisão dos resultados analíticos. Após a secagem, as amostras foram resfriadas em um dessecador e pesadas para obter o peso seco.

A homogeneização manual da amostra foi realizada para assegurar que a amostra fosse representativa e que os grãos estivessem uniformemente misturados, evitando a segregação por tamanho. Para isso, a amostra foi espalhada em uma superfície plana e limpa, utilizando uma lona, e misturada movendo-se em direções diversas até alcançar uma distribuição homogênea.

O quarteamento manual foi empregado para reduzir e homogeneizar as amostras de areia, mantendo sua representatividade. Após a homogeneização, a amostra foi disposta em uma superfície plana e limpa, formando um quadrado. Usando uma régua, a amostra foi dividida em quatro partes iguais, formando um "X". Duas das partes opostas foram descartadas, enquanto as duas restantes foram preparadas para a próxima etapa. O material descartado pode ser reutilizado para futuras amostras, mas não é mais considerado representativo. Após o número necessário de repetições, a amostra final foi coletada, embalada e rotulada para análise.

O peneiramento por malha (*mesh* #) foi uma técnica empregada para analisar a distribuição dos tamanhos de partículas em uma amostra de sedimento. Foi utilizado o conjunto de peneiras, foram elas de 10#, 32#, 60#, 100# e 200#. O conjunto de peneiras foi agitado de forma mecânica com objetivo de fazer com que as partículas menores passem através da malha enquanto as maiores permaneçam na superfície. A areia então foi separada em diferentes frações com base no tamanho das partículas. Estas frações foram coletadas e devidamente rotuladas em recipientes distintos.

A análise granulométrica de areia, foi realizada sob o microscópio, depositado com o auxílio de uma espátula, o que proporcionou uma visão detalhada e precisa da distribuição dos tamanhos de partículas que compõem o material. Esta técnica permitiu examinar individualmente as características morfológicas e as dimensões dos grãos de areia com alta resolução, revelando informações que não seriam visíveis com métodos de análise granulométrica convencionais. A observação microscópica foi útil para identificar variações sutis na forma, textura e estrutura dos grãos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

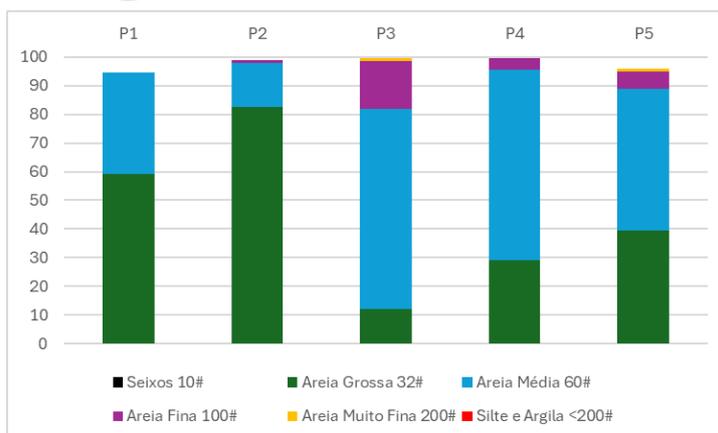
A figura 1 apresenta o resultado do peneiramento para análise granulométrica feito no IFRN. O objetivo foi entender e discutir sedimentos amostrados nas praias de Natal, RN.

Os pontos P1 e P2 se encontram em áreas de mar mais aberto, sem presença de barreiras físicas, naturais ou não, onde a dinâmica das ondas apresenta maior energia, não permitindo a deposição de sedimentos de granulometria mais fina, predominando a areia de granulometria média à fina, conforme observado no gráfico.

Os pontos P3 à P5 estão em praias onde afloram arrecifes de arenito próximos a praia, os *beach rocks*. Essas rochas funcionam como barreiras naturais, diminuindo a energia das ondas ao chegar à faixa de areia, assim possibilitando a precipitação e deposição de frações granulométricas mais finas, quando comparado aos pontos P1 e P2.

O ponto P3 e P5 são os que apresentam frações granulométricas mais finas. O primeiro encontra-se em uma praia com proteção natural dos citados arrecifes, e próximo a uma área de embaiamento natural da costa, proporcionando menores energias das ondas. O segundo está em uma praia onde próximo há uma estrutura artificial para a diminuição da força das ondas, um quebra-mar. Além disso, está associado a foz do rio Potengi, que pode contribuir com o aporte dos sedimentos mais finos observados nesse ponto.

Figura 2 - Gráfico de colunas empilhadas para comparativo da distribuição granulométrica dos sedimentos amostrados nas praias. Sugere-se a presença de duas famílias de sedimentos: aqueles com presença dos arrecifes nas praias, proporcionando sedimentos mais finos, e os sem essa presença, com sedimentos mais grossos.



Quanto as características mineralógicas e granulométricas, o P1 se apresenta com composição quartzosa contendo cristais de turmalina que as vezes se mostram prismáticos. A composição predominante dessa amostra é desses dois minerais. Foi encontrado mineral com hábito cúbico que pode ser mineral reliquiar de algum sulfeto, como pirita ou calcopirita. Mostra ainda cristais de quartzo oxidados e aglomerados de óxido de ferro avermelhados. No geral são grãos angulosos com baixa esfericidade e muito bem selecionados, provavelmente pela dinâmica marinha e eólica. Predominam as frações areia média e grossa.

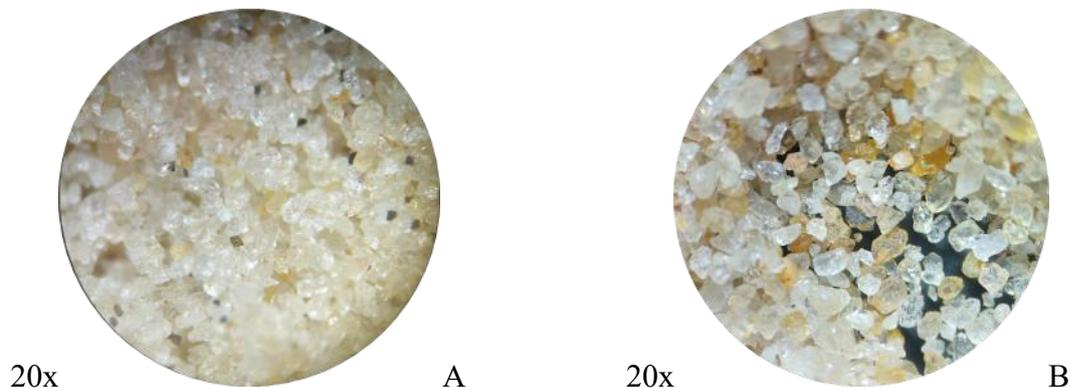
P2 se mostra com uma composição basicamente formada por quartzo, angulosos e pouco arredondados. Também apresenta turmalina arredondada ou prismática e aglomerados de óxidos de ferro avermelhados. São sedimentos bem selecionados, provavelmente pela dinâmica marinha e eólica. Predominam as frações areia média e grossa.

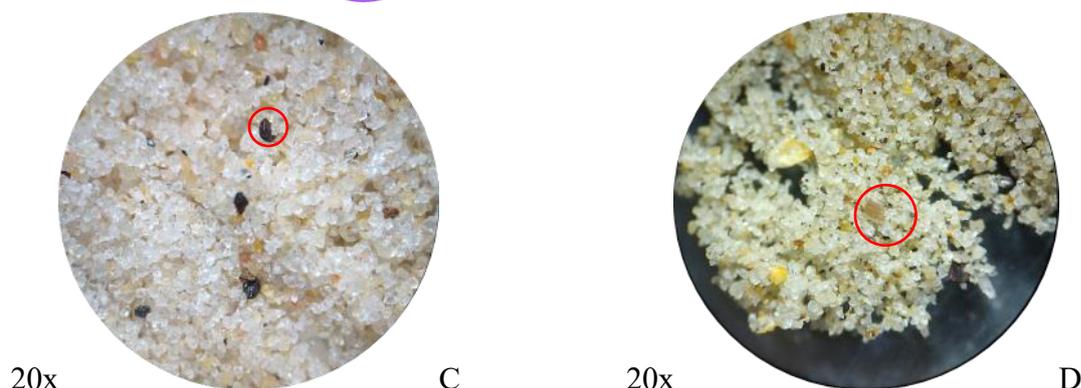
P3 tem configuração e características similares aos pontos anteriores, sendo os sedimentos compostos predominantemente por quartzo angulosos e pouco arredondados. Há a presença de fragmentos de turmalina que apresentam hábito prismático e cor preta. Existe aglomerados de óxido de ferro presente. A granulometria varia de areia muito fina à grossa, predominando a fração de areia média.

P4 tem semelhanças com o P3, apresentando quartzo, turmalina e óxidos de ferro. A granulometria é semelhante ao do P3, predominando a fração areia média. Essa amostra foi a única a apresentar fragmentos de conchas, bioclastos. Pode indicar uma maior fonte desses elementos próximos a região amostrada.

P5 apresenta semelhanças com os outros dois pontos, excetuando a presença de bioclastos nos sedimentos. Sua granulometria varia de areia muito fina à areia grossa, predominando a fração média.

Figura 3 - Aspecto das amostras dos sedimentos vistas em lupa binocular com aumento de 20x. Em todas vê-se a predominância de composição quartzosa. Os pontos pretos geralmente são turmalinas reliquiasres (e.g. C). Em A e B vê-se o aspecto anguloso dos grãos. D foi a única amostra com nítida presença de bioclastos de conchas.





CONCLUSÃO

Em conclusão, a análise granulométrica e mineralógica revela diferenças significativas entre os pontos amostrados, relacionadas aos ambientes de deposição. Pontos P1 e P2, situados em áreas de mar aberto, apresentam areia de granulometria média a fina devido à alta energia das ondas. Em contraste, pontos P3 a P5, em praias com arrecifes de arenito que atuam como barreiras naturais, mostram frações granulométricas mais finas. P1 é composto por quartzo e turmalina, com alguns minerais cúbicos, enquanto P2 é dominado por quartzo e turmalina. P3 e P4 têm características similares, com P4 apresentando fragmentos de conchas. P5 é semelhante, mas não contém bioclastos e exibe uma granulometria variada.

Essas diferenças refletem a influência dos fatores ambientais e dinâmicos específicos de cada área, contribuindo para uma compreensão aprofundada dos processos sedimentares e das condições litorâneas da região.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/Fapesq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Elaine Baroni de et al. CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA DA PRAIA DE ARAMBARÉ, LAGUNA DOS PATOS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: sedimentological characterization of the arambaré sandy beach, patos lagoon, rio grande do sul, brasil. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Rio Grande do Sul, p. 666-678, 2018.

QUINAMO, Lara de Arruda. CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA E ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DAS PRAIAS DO LITORAL SUL DE PERNAMBUCO. Universidade Federal de Pernambuco Centro de Tecnologia e Geociências Pós – Graduação em Geociências, Pernambuco, p. 9-85, 2013.

CRISPIM, Diêgo Lima; ISMAEL, Luara Lourenço; SOUSA, Thâmara Martins Ismael de; GARRIDO, José Wagner Alves; QUEIROZ, Manoel Moisés Ferreira de. TRANSPORTE E CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS DE FUNDO NO RIO PIRANHAS EM UMA SEÇÃO DE CONTROLE PRÓXIMO À SEDE DO MUNICÍPIO DE POMBAL-PB. *Holos*, [S.L.], v. 3, p. 93-101, 24 jul. 2015. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2015.2518>.