

# Investigação da radiação natural na Praia da Areia Preta cidade de Anchieta – ES - Brasil

Souza, A. L. G.<sup>1</sup>; Carneiro, J. V. G. N.<sup>1</sup>, Passos, C. A. C.<sup>1</sup>; Passamai, J. L. Jr.<sup>1\*</sup>

1 Departamento de Física, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.

\* e-mail: jose.passamai@ufes.br

## Resumo

A Praia de Areia Preta, localizada no município de Anchieta no estado do Espírito Santo (ES) Brasil, tem o mesmo nome que a encontrada no município de Guarapari – ES por apresentar traços ilmenita agregado as areias monazíticas. Sua configuração é extensa, porém a faixa de areia monazítica é bem mais restrita, como observado nas medições da radiação gama realizada neste estudo. A dinâmica da areia é diferente de sua homônima.

## Abstract

The Areia Preta beach, located in the municipality of Anchieta in the state of Espírito Santo (ES) Brazil, has the same name as the one found in the municipality of Guarapari - ES because it has traces of ilmenite aggregated with the monazite sands. Its configuration is extensive, but the monazite sand belt is much narrower, as observed in the gamma radiation measurements carried out in this study. The dynamics of the sand are different from its namesake.

*Keywords:* Areia Monazítica, Radioatividade, Física Nuclear

## 1. Introdução

A Praia de Areia Preta localizada no município de Anchieta no estado do Espírito Santo (ES) Brasil tem o mesmo nome que a encontrada no município de Guarapari – ES por apresentar traços de areias ditas “monazíticas”. O nome provém do fato que se encontra traços de ilmenita ( $\text{TiFeO}_3$  - parte negra) agregados com a monazita ( fosfato  $(\text{Ce,Th,Sm..})\text{PO}_4$  marrom com tonalidade esverdeada). A praia apresenta uma extensão de aproximadamente 1,0 km.

O nome do município de Anchieta se origina do fato que foi lá que o Padre José de Anchieta desembarcou em 1563, com o objetivo de evangelizar os povos originários Tupiniquins. Ele fundou a primeira escola no Brasil e trabalhou incansavelmente na defesa dos direitos dos índios.

Esses elementos podem ser utilizados como fontes alternativas de energia, uma vez que são elementos abundantes na natureza e apresentam menor impacto ambiental do que outras fontes de energia, como os combustíveis fósseis e também há evidências de benefícios a saúde [1,2,3].

O relato de Orlando et.al [5] e seus colaboradores indica uma possível relação entre a presença de radioatividade natural nas praias de Anchieta e suas consequências biológicas. Percebe-se que, em geral, os autores prévios a esta pesquisa descrevem as propriedades das areias a partir de amostras coletadas em um único local e em um único instante no tempo. Neste estudo, conduzido na praia de Anchieta de Agosto a Dezembro de 2022, foi efetuada a medição do nível de radiação natural (Bq). Amostras foram obtidas em diversos pontos da praia, com o intuito de avaliar a flutuação temporal e espacial da radiação presente nas areias.

## 2. Metodologia

Utilizamos o aparelho Gamma-Scout para adquirir os dados da radiação natural em Bq (Bequerel – contagem de decaimentos radioativos por segundo) na areia da praia frequentada pelos banhistas, e foi empregado o ciclocomputador Etrex-10

## VI Workshop sobre areias monazíticas Praia de Meaípe – Guarapari – ES 02 a 08 de setembro de 2023

para registrar as rotas percorridas nas praias, assim como as medidas obtidas.

Figura 1: À esquerda temos o contador Geiger Gamma-Scout e à direita temos o ciclocomputador.



Fonte: o próprio autor.

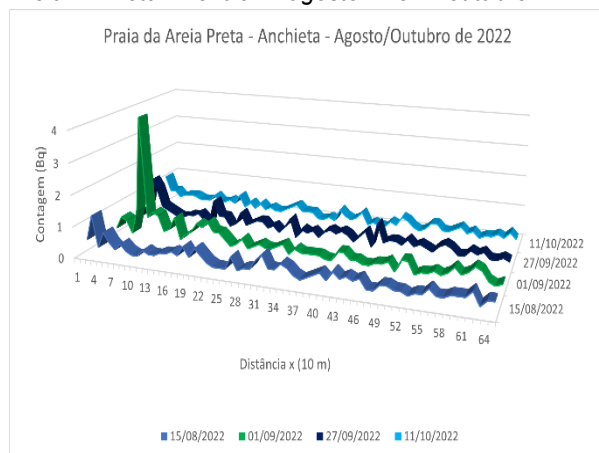
### 3. Discussão dos resultados

A contagem da radiação natural chegou a 1,2 Bq entre 10,0 e 40,0 m. No dia 01 de setembro, entre 70,0 m e 100,0 m, foi feita uma contagem de 4,0 Bq e 0,8 Bq entre 160,0 m e 250,0 m.

No dia 27 de setembro foi encontrado 1,4 Bq entre 40,0 m e 70,0 m e 0,5 Bq entre 460,0 m e 490,0 m.

Na medida seguinte dia 11 de outubro, foi encontrado um pico de radiação natural entre 10,0 m e 20,0 m de 1,0 Bq e 0,5 Bq entre 370,0 m e 430,0 m.

Figura 2: .Contagem da radiação (Bq) natural em função da distância (m) feita na Praia da Areia Preta entre agosto e outubro



Fonte: o próprio autor.

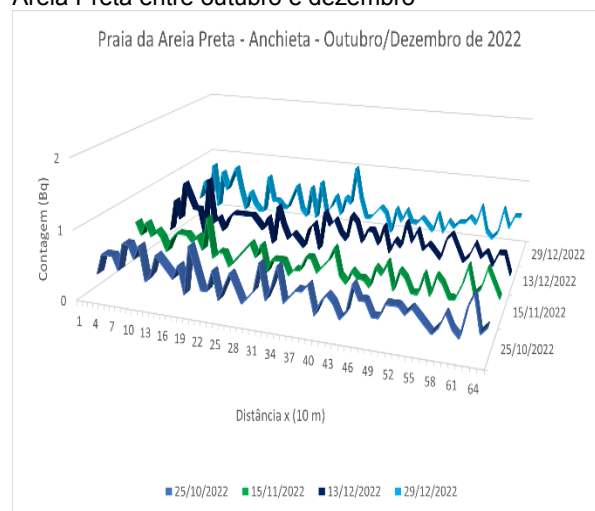
A medida a seguir foi feita no dia 25 de outubro e teve picos de radiação natural de 0,7 Bq média ao longo de toda a praia.

No dia 15 de novembro a medida registrou 0,8 Bq entre 160,0 e 190,0 m e 0,6 Bq entre 370,0 m e 430,0 m, mantendo-se constante em torno de 0,5 Bq ao longo de toda a praia.

A medida feita em 13 de dezembro foi feita uma medida de 1,0 Bq entre 40,0 m e 100,0 m.

No dia 29 de dezembro, observou-se 4 picos de radiação natural. O primeiro de 0,8 Bq entre 100,0 m e 160,0 m, o segundo de 1,1 Bq entre 280,0 e 340,0 m e de 0,4 Bq entre 370,0 m e 400 m ; entre 550,0 m e 640,0 m observou-se ainda um máximo de radiação natural de 0,7 Bq.

Figura 3: .Contagem da radiação (Bq) natural em função da distância (m) feita na Praia da Areia Preta entre outubro e dezembro



Fonte: o próprio autor.

### 4. Conclusão

Nossa pesquisa verificou uma dinâmica temporal entre os meses de agosto e Dezembro de 2022 na Praia de Anchieta. Essa dinâmica temporal indica um deslocamento nos picos de radiação natural comparados com as medidas feitas em 2016.

**VI Workshop sobre areias monazíticas**  
**Praia de Meaípe – Guarapari – ES**  
**02 a 08 de setembro de 2023**

## **5. Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) EDITAL FAPES Nº 04/2023 - ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS - 2ª Chamada, Termo de Outorga 463/2023 pelo apoio financeiro. Registre-se também o agradecimento ao UFES apoio institucional.

## **6. Referências**

[1] Orlando, M T D, et al. Correlation between Breast Cancer and Radiation Level of GuarapariCity – ES, Blucher Proceedings ISSN: 2358-2359V 01, (2014) n 02 DOI:10.5151/phyproecfa-020.

[2] Braga, H. M ; Ferreira, B.C.S. ; Passamai Jr., J. L. . Estudo Radiométrico Da Praia Da Areia Preta Em Anchieta-Es. In: 9º Workshop De Cristalografia Aplicada A Ciências E Engenharia De Materiais, 2019, Guarapari. Blucher Material

Science Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2019. p. 40.

[3] D'Azeredo Orlando, Marcos Tadeu ;Galvão, Elson Silva ; Passamai, José Luís Jr ; Zordan, Alan Bragança ; Orlando, Cintia Garido Pinheiro; Oliveira, Jairo Pinto ; Gouvea, Sonia Alves ; Ribeiro, Flavia Noronha Dutra ; Dos Santos Alves, Tatyane Paz Dominguez ; Soares, Jacyra. *Physicochemical characterization of monazite sand and its associated bacterial species from the beaches of southeastern Brazil. Environmental Science and Pollution Research*, v. 38, p. 1-16, 2021.

<https://doi.org/10.1007/s11356-021-16523-5>