

Investigação da radiação natural na Praia das Virtudes na cidade de Guarapari - ES- Brasil

Passos, C.A.C.¹; Orlando, C. G. P.¹; Passamai, J. L. Jr.^{1*}

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

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

Resumo

Este trabalho descreve o levantamento da distribuição da radiação natural na areia da Praia das Virtudes localizada na região central do município de Guarapari – ES – Brasil. A praia tem em sua composição areia monazítica com a presença do elemento Tório que emite radiação gama. A praia é emoldurada por rochas perfazendo uma extensão de pouco mais de 50,0 metros. A dinâmica da areia num intervalo de tempo de dois meses foi avaliada através da radiação natural que está associada a areia monazítica. Foi verificado que as análises de areia realizadas de forma pontual e em períodos específicos do tempo não podem ser consideradas amostragens adequadas para avaliar os efeitos da radiação natural sobre sistemas biológicos.

Abstract

This paper describes a survey of the distribution of natural radiation in the sand at Praia das Virtues, located in the central region of the municipality of Guarapari - ES - Brazil. The beach is composed of monazite sand with the presence of the element thorium, which emits gamma radiation. The beach is framed by rocks and is just over 50.0 meters long. The dynamics of the sand over a two-month period were evaluated using the natural radiation associated with the monazite sand. It was found that sand analyses carried out on a one-off basis and at specific periods of time cannot be considered adequate sampling to assess the effects of natural radiation on biological systems.

Keywords: monazite sand, radioactivity nuclear physics.

1. Introdução

A Praia das Virtudes está localizada na cidade de Guarapari – ES – Brasil latitude -20°40'9.66" e longitude -40°29'37.04". No verão e nos dias de feriados apresenta uma atividade antropogênica intensa, apesar de sua extensão ser reduzida.

Figura 1: Praia das Virtudes em 17/08/23.



Fonte: o próprio autor.

Alguns trabalhos indicam os efeitos da radiação natural sobre sistemas biológicos [1,2]. O

objetivo deste trabalho foi medir a radiação natural presente na areia da praia utilizada pelos banhistas demonstrando que análises de areia pontuais e em períodos específicos do tempo não podem ser consideradas amostragens adequadas para avaliar os efeitos da radiação natural sobre sistemas biológicos [1,2]. Com esse trabalho ratifica-se que esta radiação varia sua intensidade e localização com o tempo.

2. Metodologia

Para avaliar a dose de radiação gama a cada 10 metros da extensão da praias utilizamos o aparelho Geiger marca Gamma-Scout, sendo que o tempo de contagem foi de 10 s por ponto. Para determinar a posição espacial de cada ponto usado o ciclocomputador Etrex-10. Com esse aparelho foi possível gravar as rotas utilizadas nas praias, proporcionando a reprodutibilidade da posição no espaço no levantamento radiométrico considerando as diversas medidas realizadas em datas diferentes.

IV Workshop sobre areias monazíticas

Praia de Meaípe - Guarapari - ES - Brasil

02 a 08 de setembro de 2023

Procuramos fazer duas medidas por mês para verificar o comportamento da variação da intensidade da radiação natural.

Destaca-se que a contagem da radiação natural foi realizada em Bequerel (Bq - número de decaimentos por segundo).

Figura 2: À esquerda temos o contador Geiger marca Gamma-Scout e à direita temos o ciclocomputador.

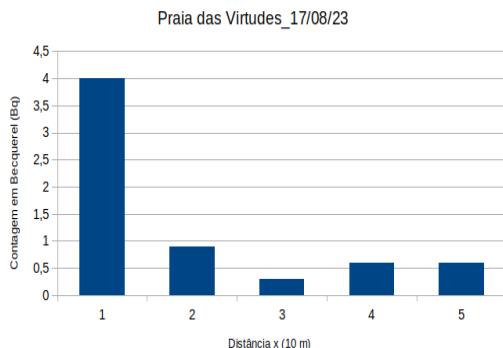


Fonte: o próprio autor.

3. Discussão dos resultados

A figura 3 mostra o resultado do levantamento radiométrico realizado no dia 17 de agosto de 2023.

Figura 3: Gráfico da radiação natural.



Fonte: o próprio autor

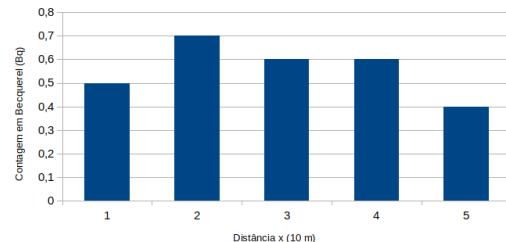
Verifica-se que existe um máximo de radiação natural medido de 4,0 Bq na posição de 10,0 m, também percebe-se outro pico de 0,3 Bq na posição 30,0 m e outro pico de 0,6 Bq na posição de 50,0 m.

A próxima medida, descrita na figura 4, foi feita em 02 de setembro de 2023, conforme mostra a figura e encontramos um pico de 0,5 Bq na posição de 10,0 m, encontramos um pico de 0,6

Bq na posição 30,0 m e foi medido um pico de 0,4 Bq na posição 50,0 m.

Figura 4: Gráfico da radiação natural.

Praia das Virtudes_02/09/23



Fonte: o próprio autor.

A medida descrita na Figura 5, feita no dia 12 de setembro indica um pico de 10,2 Bq na posição 10,0 m, na posição 30,0 m temos um pico de 38,8 Bq, na posição de 40,0m temos um pico de 49,9 Bq, na posição de 50,0 m temos um pico de 20,3 Bq.

Praia das Virtudes_12/09/23

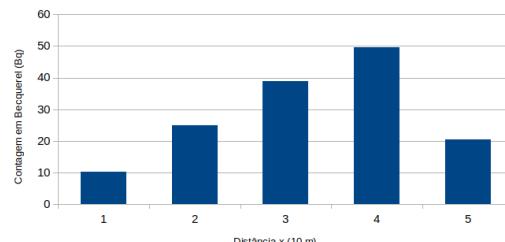


Figura 5: Gráfico da radiação natural.

Fonte: o próprio autor.

Na foto a seguir, podemos ver a areia monazítica no início de Praia das Virtudes, ela possui uma coloração escura.

Figura 6: Praia das Virtudes em 12/09/23, fonte próprio autor.



Fonte: o próprio autor.

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

4. Conclusão

As medidas de radiação natural na Praia das Virtudes mostram que a radiação varia com o tempo em intensidade e de posição como está acontecendo com a outra praia que possuem a areia monazítica em sua composição. Fatores climáticos como variação das marés a até o vento pode contribuir para esta mudança. Como conclusão, verifica-se que as análises de areia realizadas de formas pontuais e em períodos específicos do tempo não podem ser consideradas amostragens adequadas para avaliar os efeitos da radiação natural sobre sistemas biológicos.

5. Agradecimentos

A Moradora de Guarapari, Senhora Rosemary Ventura Brito Cunha.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo EDITAL FAPES N° 04/2023 – ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS - 2^a 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 Guarapari City – ES, Blucher Proceedings ISSN: 2358-2359 V 01, (2014) n 02 DOI:10.5151/phypro-ecfa-020.
- [2] 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>