

# Pesquisa sobre a radiação natural da Praia da Fonte - cidade de Guarapari ES - Brasil

Orlando, M. T. D.<sup>1</sup>; Passos, C.A.C.<sup>1</sup>. Orlando, C. G. P.<sup>1</sup>, Passamai, J. L.Jr<sup>1\*</sup>

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

\* e-mail: mtdorlando@gmail.com

## Resumo

A Praia da Fonte, localizada no centro de Guarapari – ES – Brasil, tem uma extensão de pouco mais de 120 metros sendo emoldurada por rochas. Este trabalho avaliou a distribuição da radiação natural na areia da Praia da Fonte. Verificou-se que devido a sua configuração em forma de enseada com difícil acessibilidade, a composição e localização ao longo do tempo da areia monazítica apresenta-se inalterada no intervalo investigado. Pode-se inferir que essa praia preserva a configuração do passado.

## Abstract

Praia da Fonte, located in the center of Guarapari - ES - Brazil, is a beach that is just over 120 meters long and is framed by rocks. This study assessed the distribution of natural radiation on the sand at Praia da Fonte. It was found that due to its cove-shaped configuration with difficult accessibility, the composition and location of the monazite sand has remained unchanged over time. It can be inferred that this beach preserves the configuration of the past.

**Keywords:** Praia da Fonte, radioactivity, environment, nuclear physics.

## 1. Introdução

A Praia da Fonte apresenta areia monazítica [1,2] e está localizada na latitude  $-20^{\circ}40'2.22''$  e longitude  $-40^{\circ}29'38.62''$ . Esta praia é pouco frequentada pelos turistas estando perto de uma fonte de água potável, denominada de Poço dos Jesuítas, que foi muito utilizada no período colonial pelos Padres da Companhia de Jesus.

Figura 1: Foto da Praia da Fonte em 17/08/23.



Fonte: o próprio autor

A praia possui um entorno rochoso e construções de moradias na parte frontal. As construções vedam o acesso de pessoas que não possuam imóveis ali. O entorno rochoso também dificulta o acesso de pessoas, mas seu principal efeito é o de limitar o movimento de correntes.

Neste trabalho descreve-se o resultado de medições da radiação natural na areia da Praia da Fonte visando no futuro correlacionar esse efeito com parâmetros biológicos de moradores que lá habitam.

## 2. Metodologia

Para realizar o levantamento radiométrico utilizou-se um contador Geiger marca Gamma-Scout que possibilitou o armazenamento dos dados da radiação natural na areia da praia. Os dados foram armazenados em contagens com intervalos de 10s, sendo que o registro da posição de coleta foi realizado com o ciclocomputador Etrex-10. Esse ciclocomputador registrou a rota utilizada na praia, permitindo que as medidas sempre

fossem realizadas nas mesmas posições com um erro estimado de 1m e seguindo o sentido norte-sul.

A metodologia estabelecida sobre a periodicidade foi de realizar duas medidas por mês para verificar o comportamento da dinâmica dos sedimentos com radiação natural. Destaca-se que a contagem da radiação natural foi realizada em Bequerel (Bq - número de decaimentos por segundo).

A seguir mostram-se imagens dos equipamentos utilizados na pesquisa.

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

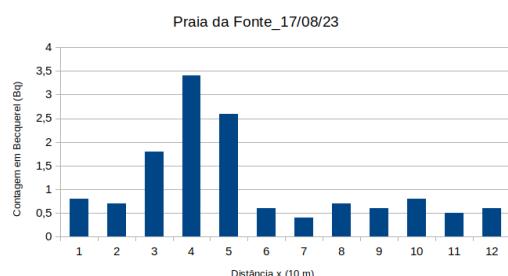


Fonte: o próprio autor

### 3. Discussão dos resultados

Na figura 3 verifica-se que no dia 17 de agosto de 2023 foi encontrado um pico de 3,4 Bq na posição de 40 m, um pico de 0,4 Bq na posição de 70 m e um pico de 0,8 Bq em 100 m.

Figura 3: Gráfico da distribuição da radiação natural em 17/08/23.



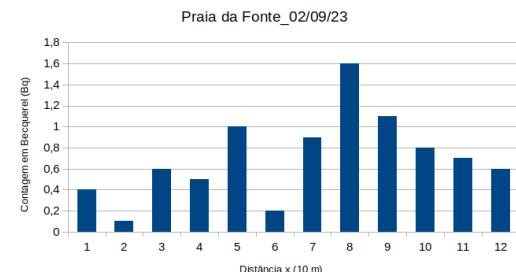
Fonte: o próprio autor.

Vamos analisar estes três pontos nas próximas medidas para podermos comprar as medições encontradas.

Comentando a figura 4 observa-se na medida realizada em 02 de setembro que na posição 40 m (Figura 2) encontramos um pico de 3,5 Bq, um pico de 0,4 Bq na posição de 70

m e encontramos um pico de 0,8 Bq na posição de 100 m.

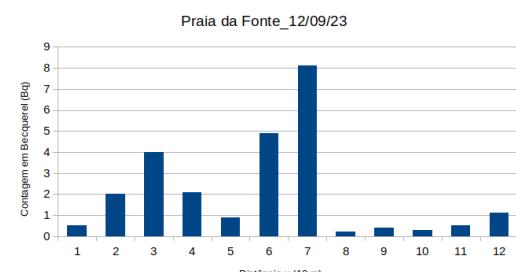
Figura 4: Gráfico da distribuição da radiação natural em 02/09/23.



Fonte: O próprio autor

Novamente, comparando a nova medida realizada em 12 de setembro de 2023 (figura 5) com as já expostas constata-se novamente na posição de 40 m um pico de 2,1 Bq, um pico de 8,1 Bq na posição de 70 m e um pico de 0,8 Bq na posição de 100 m.

Figura 5: Gráfico da distribuição da radiação natural em 12/09/23.



Fonte: o próprio autor.

### 4. Conclusão

As medidas revelam que a Praia da Fonte apresenta níveis de radiação que não se deslocam (considerando a incerteza aproximadamente 1 metro da medida) na posição tendo em vista a intensidade com o passar do tempo. Este comportamento parece ser singular em relação aos observados nas outras praias estudadas pelo grupo de Física Aplicada da UFES [1,2], porém deve ser ressaltado que a série temporal é muito reduzida neste caso. Um tempo maior de observação é necessário para obter resultados mais confiáveis.

## 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 (Fapes) - EDITAL **FAPES** No 04/2023 – ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS - 2<sup>a</sup> Chamada, Termo de Outorga 463/2023 pelo apoio financeiro. Registre-se também o agradecimento ao UFES apoio institucional. Os autores destacam também a FAPES indicando o Edital Fapes nº 15/2022 - Fixação e Aperfeiçoamento de Doutores no Espírito Santo - PROFIX 2022 Termo de Outorga 678/2022, Edital Fapes nº 04/2022 - PROGRAMA DE APOIO AOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO CAPIXABAS EMERGENTES – PROAPEM, 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>