

Análise da radiação natural da Praia da Bacutia – Guarapari – ES - Brasil.

Carneiro, J. V. G. N.¹; Souza, A.L.G.¹; Rocha, J. R.^{1*}; Passos, C. A. C.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

Neste trabalho descreve-se a coleta de dados da radioatividade natural na extensão de areia frequentada pelos visitantes da praia de Bacutia em Guarapari, Espírito Santo - Brasil. A areia dessa praia apresenta elementos radioativos naturais, porém sua composição elementar e cristalográfica sofre a influência dinâmica de parâmetros naturais como ventos, marés, correntes do mar e etc. Um dos elementos característicos dessa areia é o elemento Tório, que é radioativo. As avaliações da distribuição da radiação natural com o tempo comprova que existe uma reduzida dinâmica ao longo da praia. Em alguns locais, houve aumento bem discreto na contagem de radioatividade natural, enquanto em outros pontos, a contagem diminuiu de forma bem tênue no mesmo local após algumas semanas. Essa reduzida modificação na configuração é justificada pela configuração espacial da praia.

Abstract

This paper describes the collection of natural radioactivity data from the stretch of sand frequented by visitors to Bacutia beach in Guarapari, Espírito Santo - Brazil. The sand on this beach contains natural radioactive elements, but its elemental and crystallographic composition is dynamically influenced by natural parameters such as winds, tides, sea currents, etc. One of the characteristic elements of this sand is the element Thorium, which is radioactive. Evaluations of the distribution of natural radiation over time show that there is a reduced dynamic along the beach. In some places, there was a very slight increase in the natural radioactivity count, while at other points, the count decreased very slightly in the same place after a few weeks. This slight change in configuration is explained by the spatial configuration of the beach.

Keywords: Praia da Bacutia, monazite sand, radioactivity nuclear physics.

1. Introdução

A Praia da Bacutia é localizada a cerca de 60 quilômetros da capital do estado do Espírito Santo, Vitória. A praia possui uma extensão de cerca de 500 metros e está localizada a uma latitude de -20.665348 e longitude de -40.437547. A região apresenta um clima tropical úmido, com temperaturas médias que variam entre 22 e 28 graus Celsius ao longo do ano. Além disso, a praia é conhecida por apresentar ventos fracos, com velocidades médias que variam entre 4 e 6 km/h, o que

contribui para o ambiente tranquilo e agradável do local.

A Praia da Bacutia apresenta poucos acessos por terra, o que reduz a atividade antropogênica. Sua característica mais destacada é de apresentar uma faixa de areia branca e fina, sendo que em seu entorno encontram-se coqueiros e amendoeiras, o que atribui a mesma um visual paradisíaco ao local. A linha de água é bem definida e a praia não apresenta inclinações íngremes. A profundidade na região de banho da linha de água é de 0,5 a 2,0 metros.

Uma característica interessante da Praia da Bacutia é a presença de areia monazítica, um mineral que contém elementos como tório, urânio e outros metais pesados. A presença deste mineral tem atraído a atenção de pesquisadores da área de saúde, pois alguns estudos sugerem que a exposição a esses elementos pode ter efeitos biopositivos [1-4].

O trabalho de Orlando et.al [1] e colaboradores [2-5] sugere uma possível conexão entre a presença de radioatividade natural nas praias de Guarapari e suas implicações biopositivas. Além de possíveis aplicações tecnológicas. De modo geral, as características das areias são descritas com base em amostras coletadas em um único ponto e em um único momento no tempo.

Neste artigo, procuramos estudar a dinâmica da radiação na faixa de areia utilizada pelos banhistas e possíveis agentes correlacionados com esse movimento.

2. Metodologia

Para coletar as informações o aparelho Gamma-Scout para adquirir os dados da radiação natural (Bequerel – Bq – número de decaimentos radioativos por segundo) na areia da praia, sendo que a posição da coleta foi registrada de forma simultânea com o ciclocomputador Etrex-10, proporcionando o registro da rota utilizada na praia. Esse registro de rota é fundamental para a comparação dos dados realizados em períodos diferentes.

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



Figura do próprio autor.

3. Discussão dos resultados

As medidas feitas na praia da Bacutia em 15 de agosto de 2022 obtiveram um máximo na contagem da radiação natural de 1,5 Bq na posição de 20,0 m a partir de seu início próximo a Praia dos Padres. Nota-se na Fig. 01 a presença de alguns picos de radiação de 0,9 Bq em 230,0 m e 330,0 m. No dia 01 de setembro de 2022 a radiação natural teve uma contagem de aproximadamente 1,0 Bq entre 10 m e 30 m e 0,7 Bq em 370 m.

Dia 27 de setembro, a contagem foi de 0,5 Bq entre 70m e 130 m. A medida feita no dia 11 de outubro, obteve -se uma contagem de 0,5 Bq ao longo de quase toda faixa .

Figura 2: Registro da radiação natural (gama) na praia da Bacutia entre os meses de agosto e outubro em função da distância

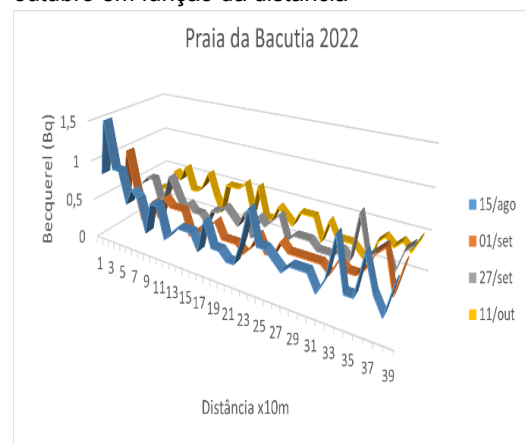


Figura do próprio autor.

Na figura 02 verifica-se uma distribuição na qual a curva radiação versus distância realizada no dia 25 de outubro de 2022 apresenta uma contagem máxima da radiação natural de 0,8 Bq em 50,0 m e 0,4 Bq em 340,0 m . Entre 350,0 m e 390,0 m a contagem voltou a ser de 0,5 Bq.

Em 15 de novembro, a contagem da radiação natural obteve um máximo de 0,7 Bq entre 290 m e 330,0 m.

A medida realizada em 13 de dezembro obteve um máximo de 0,5 Bq entre 90,0 m e 130,0 m, 0,5 Bq entre 190,0 m.

A contagem da radiação natural em 29 de dezembro atingiu um máximo de 1,1 Bq entre 10,0 m e 30,0 m , 0,5 bq entre 230 e 250 m e 0,6 Bq entre e 0,7 Bq entre 330,0 m e 350,0 m e 0,5 Bq entre 370,0 m e 390, m

Figura 3: Registro da radiação natural (gama) na praia da Bacutia entre os meses de Outubro e Dezembro de 2022 em função da distância

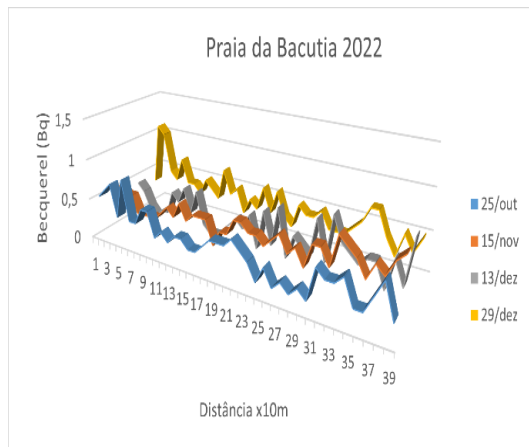


Figura do próprio autor.

4. Conclusão

Verificou-se através das medições da radiação natural na praia da Bacutia uma evolução temporal no espaço da radiação natural, isto é, os picos de radiação detectados em 15 de Agosto de 2022 foram deslocados no tempo em relação a mesma medida feita em 29 de dezembro de 2022. Como a radiação é oriunda da composição de cristais com Tório, entende-se que existe uma dinâmica reduzida dos sedimentos. Infere-se aqui que essa dinâmica reduzida deve a configuração da praia (ventos moderados, uma baía com poucas correntes marítimas etc.).

5. Agradecimentos

Os autores agradecem a 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 Guarapari City – ES, Blucher Proceedings ISSN: 2358-2359V 01, (2014) n 02 DOI:10.5151/phyprocfa-020.
- [2] Orlando, Marcos Tadeu D'Azeredo; 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>
- [3] Calheiro, D.S. ; Passamai Jr., J. L. . Estudo Radiométrico Da Praia Da Bacutia Em Guarapari-Es. In: 9º Workshop De Cristalografia Aplicada a Ciências a Engenharia De Materiais, 2019, Guarapari. Blucher Material Science Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2019. P. 45.
- [4] Calheiro, D. S. ; Passamai Jr., J. L. . Estudo Da Radiação Na Areia Da Praia Da Bacutia. In: VII Encontro Científico De Física Aplicada, 2016, Espírito Santo. Blucher Physics Proceedings, 2016. P. 153.