

Análise Estatística dos níveis de radiação natural dentro da UNICAMP através do uso de contador GEIGER-MÜLLER

Juliana Albuquerque Fontolan – Orientador: Dr Antônio Renato Perissinotto Biral
CENTRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA (CEB) / UNICAMP
Projeto financiado pelo PIBIC – CNPq

Palavras-chaves: Radiação Natural - Geiger-Müller - Estatística Não -Paramétrica

Resumo

Estudo da distribuição de frequência das contagens proporcionadas pelo fundo de radiação ambiental (raios cósmicos, potássio-40 e radiação oriunda da alvenaria de construção) em diferentes locais dentro do campus UNICAMP através de estatística não paramétrica.

Material e Métodos

As medidas do fundo de radiação ambiental foram feitas com o uso da sonda interna de um contador Geiger-Müller modelo MIR-7026.. Foram realizadas medições em seis locais:

- Bancada do Laboratório de Física-Médica do Centro de Engenharia Biomédica (CEB)
- Sala de recepção do Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas da UNICAMP (MN)
- Laboratório de Biologia Molecular de Plantas do Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética (CBMEG)
- Bancada dos experimentos do Laboratório de Ensino de Física-Médica do Instituto de Física “Gleb Wataghin” (IFGW)
- Sala da Supervisão Técnica do Serviço de Radiologia do Hospital das Clínicas da UNICAMP (Radiologia)
- Quiosque da Faculdade de Educação Física da UNICAMP (FEF)

Cada série de medidas foi composta por 200 aquisições, compreendendo cada aquisição um tempo de integração de 20 segundos.

Através dos testes do qui-quadrado e Kolmogorov-Smirnoff, foi verificado se a distribuição de frequência das séries correspondia a uma poissoniana. Caso essa correspondência se mostrasse improvável (p-valor<0,05), as séries não seriam utilizadas.

Resultados

A ANOVA das médias das contagens das várias séries sugere ser improvável que elas derivem de uma mesma distribuição comum (p-valor < 0,001).

	n	X± Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95%
CEB	4	3,716 ± 0,0040	3,72 ± 0,01
MN	3	4,208 ± 0,031	4,2 ± 0,1
CBMEG	4	3,095 ± 0,022	3,09 ± 0,07
IFGW	4	5,526 ± 0,021	5,53 ± 0,07
RADIOLOGIA	4	3,413 ± 0,033	3,4 ± 0,1
FEF	4	3,257 ± 0,0020	3,257 ± 0,006

Para determina os locais que apresentam média estatisticamente significativa, foi utilizado o procedimento de comparação múltipla Holm – Bonferroni Step –Down,. Para o experimento como um todo as médias foram entendidas da seguinte forma:

$$X_{CBMEG} \approx X_{FEF} \approx X_{Radiologia} \leq X_{CEB} < X_{MN} < X_{IFGW}$$

(O procedimento de comparação múltipla não acusou uma diferença significativa entre os valores das médias das contagens do CEB e da Radiologia)

Conclusão

- Maiores Médias: IFGW, Medicina Nuclear e CEB;
- É possível sugerir que o CBMEG, FEF e Radiologia derivam de uma distribuição em comum;
- A alvenaria do CBMEG e da Radiologia pode ser relativamente desprovida de contaminantes capazes de emitir radiação ionizante.

Bibliografia

- 1-) Moroney, M.J. *Facts From Figures*. Londres: Penguin Books, 1990;
- 2-) Ryan, T.A. Multiple Comparisons in Psychological Research.---- *Psychological Bulletin*, v. 56, n.1, 1959.;