

Investigação do Índice de Irradiância Solar da Faixa do Ultravioleta do Espectro Solar na Cidade de Porto Alegre

William Antunes Rubert¹, Cássio Stein Moura² (orientador)

¹*Faculdade de Engenharia, PUCRS.*

²*Faculdade de Física, PUCRS*

Resumo

Este projeto de pesquisa busca realizar um levantamento diário da taxa de irradiância solar na faixa do ultravioleta (UV) do espectro solar. Trata-se de uma questão de saúde pública o acompanhamento da quantidade de radiação UV à qual a população encontra-se exposta. Portanto, temos como objetivo, através deste estudo, o fornecimento de dados confiáveis para que os órgãos públicos de saúde possam advertir a população em caso de alta incidência e o aconselhamento da tomada de medidas cabíveis. Além disso, as pessoas individualmente terão acesso aos limites seguros de exposição diária ao Sol.

Introdução

Já é bem sabido desde a década de 1980 que a emissão de determinados gases na atmosfera afeta a camada de ozônio (O₃) que envolve o nosso planeta. Essa camada é responsável pela atenuação de parte da radiação UV emitida pelo Sol que chega à Terra. A diminuição do ozônio atmosférico tem sérias consequências na saúde da população e dos ecossistemas, em especial nas regiões de altas latitudes do hemisfério sul do planeta.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) costuma disponibilizar em seu sítio projeções da quantidade de ozônio na atmosfera baseadas em medidas do satélite NOAA-16. Com base nesses dados e na quantidade de nebulosidade o INPE simula o índice ultravioleta (IUV) que indica os efeitos dessa radiação no ser humano. Na Figura 1 vemos o resultado teórico desses cálculos, e observamos que o nosso estado encontra-se numa das regiões de mais alto IUV do país.

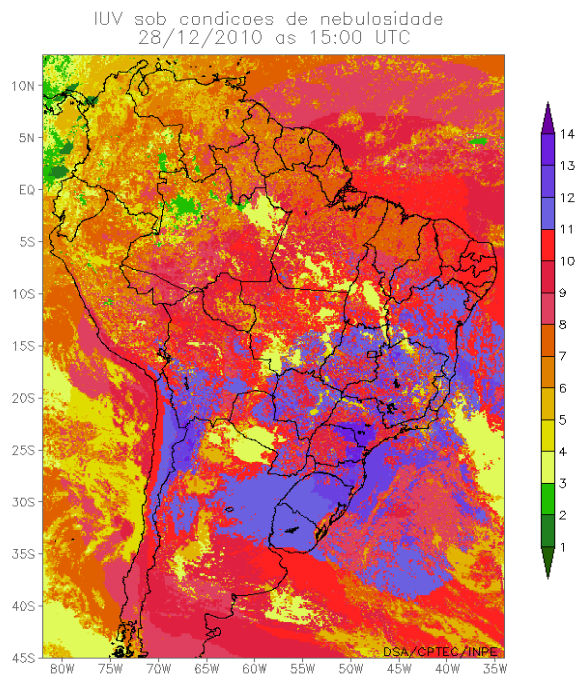


Figura 1 – Índice de radiação UV sobre a superfície de nosso país.

Observações feitas desde o século 17 indicam que o Sol segue processos cíclicos, com períodos que variam de 9 a 14 anos, que alternam momentos de alta e baixa atividade solar. Essa observação é baseada na contagem de manchas solares, que indicam regiões de diferentes temperaturas na superfície solar. Projeções feitas para os próximos anos indicam um aumento da atividade solar e a consequente maior emissão de radiação UV.

Metodologia

O Laboratório de Física das Radiações (LFR) da Faculdade de Física possui um radiômetro (National Biological Corp. UVA-400C) que tem capacidade de medir a irradiância de qualquer fonte luminosa na faixa do UVA (320 a 400 nm). Este equipamento é portátil e de fácil transporte, o que permite a realização de medidas de maneira simples e rápida.

A Comissão Internacional para Proteção às Radiações Não-Ionizantes apresenta uma tabela de valores máximos recomendáveis de tempo de exposição à radiação, que reproduzimos na Tabela 1. Cada medida de irradiância solar em Porto Alegre será comparada com a coluna da direita da Tabela 1. A coluna da esquerda fornecerá o tempo máximo de exposição recomendado à população. Os dados obtidos neste projeto servirão de auxílio à população para determinar a exposição segura à radiação solar.

Tabela 1 – Limite diário recomendável de exposição diária à radiação UV.

Duração de exposição diária	Irradiância efetiva (W/cm ²)
8 h	0,1
4 h	0,2
2 h	0,4

1 h	0,8
30 min	1,7
15 min	3,3
10 min	5
5 min	10
1 min	50
30 s	100
10 s	300
1 s	3000

Conclusão

A redução da camada de ozônio atmosférica aliada ao aumento da atividade solar nos próximos anos apontam para a necessidade de se controlar os efeitos da radiação solar na população.

Até agora fizemos um levantamento inicial da quantidade de radiação UVA que atinge a cidade de Porto Alegre. Esses dados correspondem ao período de inverno em que a taxa de radiação é mais baixa do que no resto do ano. Esperamos comparar com os dados coletados no verão para fazer uma avaliação da variação da irradiância nesta faixa do espectro solar.

Referências

- [1] MOSELEY, H. Non-Ionizing Radiation: microwaves, ultraviolet and laser radiation. Bristol: Adam Hilger Ltd., 1988.
- [2] <http://satelite.cptec.inpe.br/uv/>, acesso em 28/12/2010.
- [3] <http://www.swpc.noaa.gov/SolarCycle/index.html> , acesso em 28/12/2010.
- [4] Houghton, A. N., Viola, M. V. Solar radiation and malignant melanoma of the skin. J. Amer. Acad. Dermatol., 5, 477-483,1981.
- [5] <http://www.icnirp.de/documents/UV2004.pdf> , acesso em 26/12/2010.