

COMPARAÇÃO ENTRE ATIVIDADE SOLAR E COLUNA TOTAL DE OZÔNIO PARA A LATITUDE DO OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL OES/CRSPE/INPE

Danieli B. Contreira, Ricardo A. Guarnieri, Ezequiel Echer, Fabiano S. Rodrigues,
Nelson J. Schuch

Universidade Federal de Santa Maria – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LACESM/CT/UFSM – OES/CRSPE/INPE-MCT - 97105-900 – Santa Maria – RS - Brasil
danieli@lacesm.ufsm.br, njschuch@lacesm.ufsm.br

Observações solares na faixa do visível mostram regiões como manchas escuras na superfície solar. O aparecimento destas Manchas Solares esta estatisticamente relacionada a fenômenos de explosões solares e ejeções de massa da região Coronal do Sol. Estes fenômenos apresentam importância, tanto tecnológica quanto biológica, pois durante estes eventos há um substancial aumento da emissão de radiação eletromagnética e de plasma solar. O número de manchas solares ou seja, a atividade solar, apresenta um ciclo periódico de 11 anos. Dentre os efeitos causados pela alta atividade solar, cita-se a exposição dos satélites ao bombardeamento de partículas solares de alta energia que causam danos a dispositivos semi-condutores e também na climatologia terrestre. No ciclo solar a radiação eletromagnética emitida pelo Sol varia, em fase, com o número de manchas solares, sendo a intensidade de variação cerca de 10 a 1000 vezes para Raios X e UV curto (10 nm), 5% para UV próximo a 200 nm, 1-2% para o UV entre 250-300 nm e 0,5% para o UV acima de 300 nm, 0,1% para a radiação solar total. Esta variabilidade na faixa do UV induz mudanças significativas na Atmosfera Superior, seja na ionização quanto na fotoquímica das camadas da Atmosfera. A Radiação Ultravioleta, na faixa de 205-250 nm, é responsável pela produção fotoquímica da molécula de Ozônio (O₃). Espera-se que maiores intensidades de Radiação UV intensifiquem a produção de Ozônio atmosférico durante o período de máxima atividade solar. O Programa de Monitoramento do Ozônio Atmosférico juntamente com o Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais-CRSPE/INPE-MCT, vêm realizando o monitoramento contínuo da Coluna Total de Ozônio e Radiação Ultravioleta, através de equipamentos em operação no Observatório Espacial do Sul OES/CRSPE/INPE (coordenadas geográficas: 29°S, 53°O), localizado no Município de São Martinho da Serra - RS. Medidas de Ozônio para a latitude do OES são obtidas a partir de dados de satélite, através do instrumento *TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer)* a bordo do satélite *Earth Probe- NASA*. Objetivando correlacionar a variabilidade da Coluna de Ozônio com o Ciclo de Manchas Solares para a latitude de São Martinho da Serra, foram comparadas medidas de Ozônio, obtidas através do satélite *TOMS* e número de manchas solares. O período de comparação foi de 1978 a 2001, englobando os ciclos 21 (1979-1989), 22 (1989-1999) e parte do ciclo 23. A variação relativa de Ozônio entre o máximo e mínimo de cada ciclo foi estimada em aproximadamente 1,05%, apresentando variabilidade em fase com o ciclo das Manchas Solares, havendo maior produção e conseqüentemente maior quantidade de Ozônio no máximo do que no mínimo solar. Estes resultados estão de acordo com estudos realizados, onde foi verificado que em regiões tropicais e equatoriais a variação de Ozônio com a atividade solar é de aproximadamente 1-2% a cada ciclo, apresentando máximos valores nos períodos de maior número de manchas solares e mínimos valores em períodos de baixa atividade. A relação entre Ozônio e atividade solar é importante, pois a Coluna de Ozônio atua na Atmosfera como um filtro natural, absorvendo a Radiação UV-B (280-315nm) danosa aos seres vivos, esta atenuação da radiação será maior durante períodos de máxima atividade solar, sendo que uma menor quantidade de Radiação nesta faixa atingirá a superfície terrestre.