ESTUDO DA CAMADA DE OZÔNIO SOBRE O SUL DO BRASIL NO OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL

Adriane Griebeler
Aluna da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM - Bolsista PIBIC/CNPq
Orientadores: Dr. Volker W. J. H. Kirchhoff, Pesquisador - DGE
Dr. Nelson Jorge Schuch, Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRSPE
Observatório Espacial do Sul – OES/CRSPE

As medições da Camada de Ozônio sobre o Sul do Brasil, mais precisamente no Observatório Espacial do Sul - OES/CRSPE/INPE, são efetuadas através da utilização de dois tipos de equipamentos: o Espectrofotômetro Brewer, modelo MKIV #081, que mede a coluna total de ozônio, e o sistema de sondagem de ozônio, que permite determinar um perfil vertical de ozônio e dados meteorológicos da região.

O Espectrofotômetro Brewer é um instrumento óptico projetado para medir a intensidade da atenuação da radiação ultravioleta solar incidente, em cinco comprimentos de onda no espectro de absorção do ozônio e dióxido de enxofre. Também efetua medições de dióxido de nitrogênio e radiação ultravioleta. O Espectrofotômetro faz uso de duas técnicas para coleta de dados: DS (direto ao Sol) onde a lente do aparelho é voltada diretamente para o Sol, captando a radiação incidente; ZS (céu Zênite) onde a lente é voltada para o ponto mais alto do céu.

O Brewer é constituído de um espectrofotômetro e de um sistema de rastreio do Sol, acoplados a um microcomputador que, através de software próprio, controla o funcionamento do espectrofotômetro, bem como reduz e armazena dados. O conjunto está instalado no OES, sendo que o microcomputador encontra-se situado dentro do Prédio 01 e o espectrofotômetro instalado a 5 m de distância. A conecção entre os equipamentos é feita por meio de cabos de comunicação serial, padrão RS232C.

Para a sondagem estratosférica de ozônio, são usadas duas sondas que são elevadas por balões de 2000 g que chegam a atingir 40 Km de altura. A primeira é uma Ozoniossonda, composta de uma pequena bomba succionadora de ar atmosférico para dentro de uma célula, contendo uma solução química reagente com o ozônio. A concentração de ozônio é determinada pelo aumento da corrente entre os vasos da célula eletroquímica. A segunda é uma Radiossonda que faz medições de dados meteorológicos de pressão, temperatura e umidade relativa (PTU), transmitindo-os para a estação terrena, Sistema W-9000, na freqüência de 403 MHz.

Os dados coletados pelos equipamentos citados, são processados e armazenados no CRSPE/INPE, no Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria - LACESM/CT/UFSM, e são enviados ao INPE via FTP.

Foram efetuadas comparações entre os dados coletados pelo Brewer #081 e dados obtidos por instrumentos instalados em satélite, TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer) da NASA, para o ano de 1997, visualizadas no gráfico da Figura 1, onde observa-se uma correlação notável entre os valores. Verifica-se um pico mínimo de concentração de O_3, para ambos os instrumentos, no mês de maio (em torno de 250 UD) e um pico de concentração máxima em outubro (em torno de 290 UD).

O ano de 1997 foi selecionado, devido ao fato de ser o único ano em que foram realizadas sondagens para todos os meses, sendo assim, possível fazer as comparações comprovadas pelos gráficos da Figura 1 e Figura 2.

Observa-se na Figura 2 os dados obtidos das médias mensais das sondagens para os meses de maio e outubro de 1997, onde verifica-se que a concentração de O_3 realmente diminuiu para o mês de maio, com pico em torno de 120 nb de pressão parcial de ozônio. Para o mês de outubro, o aumento da concentração de O_3 também é representado pela média das sondagens, tendo pico em torno de 140 nb de pressão parcial de ozônio.

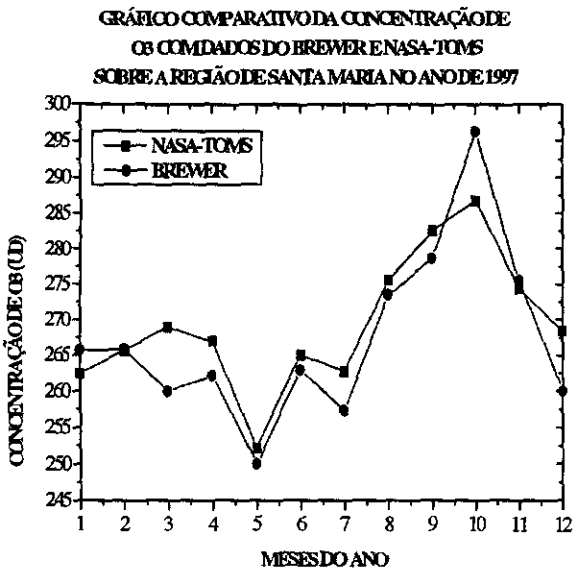

Figura 1 – Gráfico comparativo de O_3 entre Brewer e NASA-TOMS para 1997.

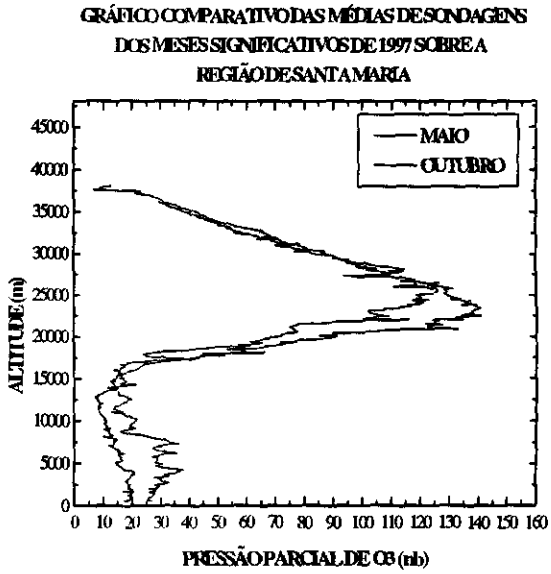

Figura 2 – Gráfico das médias das sondagens para maio e outubro de 1997.

Bibliografia:

- Brewer Ozone Spectrophotometer Operator´s Manual
- Brewer Ozone Spectrophotometer Acceptance Manual
- Brewer Ozone Spectrophotometer Maintenance Manual
- EN – SCI Corporation Models Z ECC - O_3 - Sondes Instruction Manual
- Kirchhoff, V. W. J. H.; Introdução a Geofísica Espacial, Editora da Universidade de São Paulo, 1991.
- Meterological Processing System W-9000 – Operator Manual
- Meterological Processing System W-9000 – Reference Manual
- Meterological Processing System W-9000 – Theory of Operation
- Dados do TOMS obtidos no endereço http:// jwocky.gsfc.nasa.gov/