

ANÁLISE DA COLUNA DE OZÔNIO EM NATAL-RN

INTRODUÇÃO

O ozônio é formado durante uma reação natural que ocorre na atmosfera, quando uma molécula de O_2 combina-se a um átomo livre de oxigênio. Sua distribuição não é homogênea, com maiores concentrações ocorrendo na estratosfera, especificamente na ozonósfera (entre 20 e 25 km acima da superfície terrestre), diminuindo à medida em que aumenta a altura. Além disso, sua concentração é maior nos pólos, diminuindo na direção do equador. O conteúdo total de O_3 integrado numa coluna atmosférica é expresso em *Unidades Dobson* (UD), onde 1 UD equivale a $2,69 \times 10^{19}$ moléculas/cm². Em condições padrões de temperatura (0°C) e de pressão (101,35 kPa), 1 UD equivale a 0,01 mm de espessura (100 UD \equiv 1 mm).

OBJETIVOS

Neste trabalho analisam-se os dados da concentração de O_3 na coluna atmosférica de Natal – RN, obtidos no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Centro Regional do Nordeste, INPE – CRN, no período entre 1997 e 2007.

METODOLOGIA

Foram feitas médias mensais do O_3 a partir dos dados obtidos com o espectrofotômetro Dobson, entre os anos de 1997 e 2007. O equipamento é um monocromador de feixe duplo, que gera uma corrente elétrica a partir da luz solar absorvida em dois comprimentos de onda próximos (305,5 nm e 325,4 nm). Está localizado no Laboratório de Variáveis Ambientais Tropicais (LAVAT) do INPE – CRN, em Natal – RN. Utilizando-se uma relação de intensidades de correntes elétricas, produzidas independentemente, estima-se a quantidade total de ozônio absorvida no trajeto da radiação desde a atmosfera superior até a superfície terrestre. Na figura 1, observa-se o equipamento utilizado.



Fig.1 – Espectrofotômetro Dobson (INPE – CRN)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura2 são apresentados os resultados das medições de O_3 no intervalo de janeiro de 1997 a dezembro de 2007. Observa-se que, no intervalo considerado, ocorreram quedas entre os meses de abril e junho, fato associado ao aumento de umidade relativa do ar (período chuvoso). O pico da produção de O_3 pode ser constatado no período outubro – novembro.

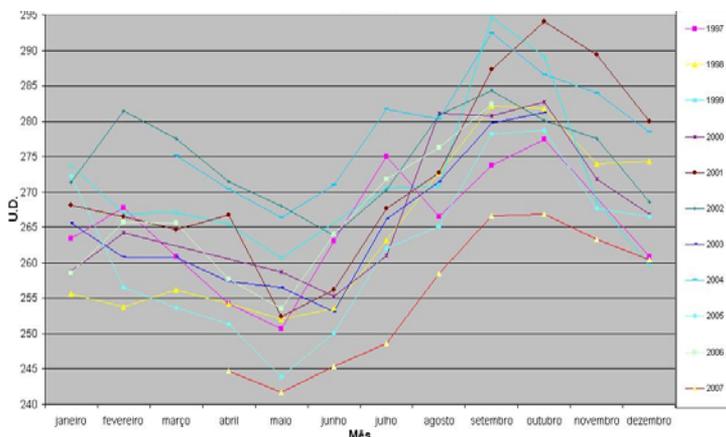


Fig.2 – Concentração mensal de O_3 entre 1997 e 2007.

Hugo Sérgio Medeiros de Oliveira – LAVAT-INPE-CRN, Eng. Mecânica - UFRN

Francisco Raimundo da Silva – LAVAT-INPE-CRN

George S. Marinho – Dpt. Eng. Mecânica – UFRN

Neusa Maria Paes Leme – INPE - CRN

Na figura 3 são apresentados os resultados das medições da concentração de O_3 ao longo dos anos, no intervalo entre 1997 e 2007.

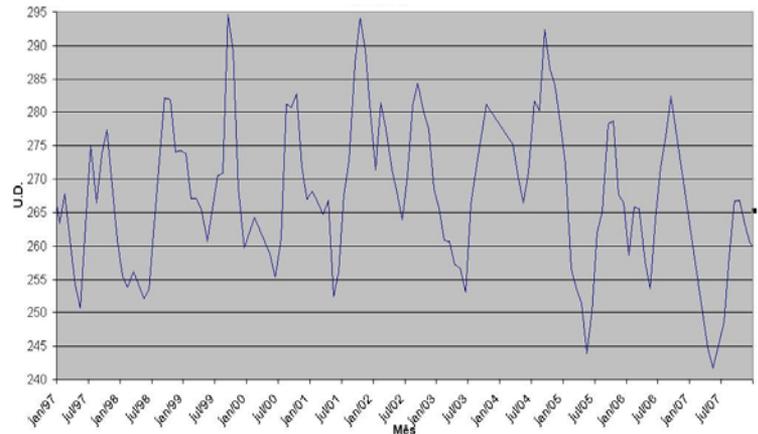


Fig.3 – Valores em UD obtidos para o período 01/1997 a 12/2007.

Observou-se que o valor mínimo, atingido no período chuvoso (junho – julho), ficou em torno de 250 UD. Além disso, as variações dos máximos foram maiores que as dos mínimos, aumentando de 1997 a 2002 e diminuindo de 2002 até 2007. Em média, os valores máximos, ocorridos no período outubro – novembro, ficaram acima de 280 UD.

CONCLUSÕES

Utilizando-se um espectrofotômetro de Dobson, realizaram-se medições diárias da coluna de ozônio na atmosfera de Natal – RN (05°47'42"S / 35°12'34"W), no período entre 1997 e 2007. Os dados analisados permitiram observar a sazonalidade da produção do O_3 na atmosfera local.

Não foi possível estabelecer um padrão confiável de comportamento para os períodos de produções médias máximas e médias mínimas. Houve, contudo, uma tendência de aumento das médias dos valores máximos e mínimos entre os anos de 1999 e 2004, enquanto em 2007 foram medidos os menores valores de médias de máximos e mínimos.

Os valores extremos das médias mínima e máxima foram, respectivamente, 241,72 UD (junho 2007) e 294,69 UD (setembro 1999).

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DO EQUIPAMENTO DOBSON (4ª ed.-1987)

KIRCHHOFF, V.W.J.H. Medidas de Ozônio na Troposfera e Estratosfera de Natal, 1983.

KOMHYR, W. D. Operations handbook - ozone observations with a dobson spectrophotometer, 1980.

SAHAI, Y. ; KIRCHHOFF, V. ; LEME, N. M. P. Total ozone trends in the tropics. Journal of Geophysical Research, Estados Unidos, v. 105, p.19823-19828, 2000.

SILVA, F. R.; PEDRINI, A.; MARINHO, G. S. Sondagem do ozônio no rio grande do norte. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Natal – RN, 09 a 13 Julho 2007.

AGRADECIMENTOS

Ao INPE-CRN e ao Laboratório de Ozônio – INPE-SJC

Aos Técnicos Tércio Luiz Bezerra da Penha e Edmilson Lopes da Silva – INPE-CRN

Ao bolsista Harturo Praça de Oliveira – INPE-CRN, Dpt° Física – UFRN

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFRN