

ANÁLISE DO PERFIL DE OZÔNIO EM MAXARANGUAPE - RN

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

INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Centro Regional do Nordeste (INPE-CRN) realiza semanalmente sondagens de ozônio por meio de balões lançados do município de Maxaranguape – RN, cidade costeira situada a 53 km ao norte de Natal. Os balões são lançados da praia e atingem cerca de 30 km de altura. A atividade é desenvolvida com apoio da Agência Espacial Norte-Americana – NASA, e tem por objetivo validar dados obtidos por meio de satélites. Na presente pesquisa foram considerados dados coletados entre 2001 e 2007.

OBJETIVOS

Analisar dados de concentração de O_3 na coluna atmosférica de Maxaranguape – RN, entre os anos de 2001 e 2007, obtidos por meio de sondagens por balões.

METODOLOGIA

O sistema embarcado no balão consiste de uma célula de concentração eletroquímica, que permite estimar a quantidade de ozônio na atmosfera por meio de uma reação entre uma solução de iodeto de potássio e a molécula de O_3 presente no ar. A célula é colocada no interior da sonda e montado no balão. Após o lançamento, à medida em que sobe, uma bomba aspira o ar ambiente, fazendo-o entrar em uma câmara onde existe um recipiente com duas cavidades contendo diferentes concentrações de iodeto de potássio, separadas por uma ponte de ion formada por eletrodos de platina. A reação entre a solução e o O_3 produz alterações na força eletromotriz gerada pela solução eletrolítica. O valor da ddp gerada é transmitido por rádio à estação receptora, situada em terra, onde são processados por software específico. Essas etapas estão ilustradas nas figuras 1 e 2.

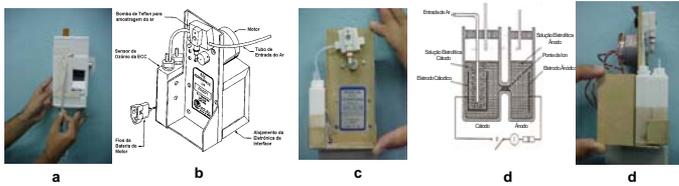


Fig. 1 – Partes constituintes da sonda de ozônio: (a) rádio Micro-sonda com GPS; (b) diagrama do fabricante; (c) bomba de sucção; (d) célula eletroquímica

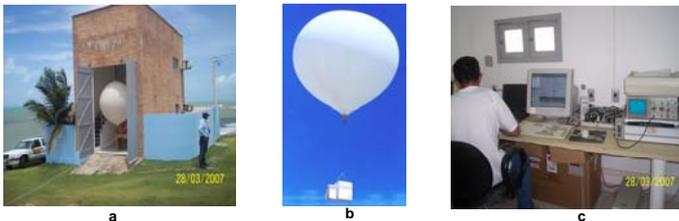


Fig. 2 – Sondagem de O_3 em Maxaranguape-RN: (a) preparação; (b) lançamento; (c) coleta de dados

RESULTADOS

Na figura 3 são apresentados os resultados das medições no intervalo janeiro/2002 a julho/2007.

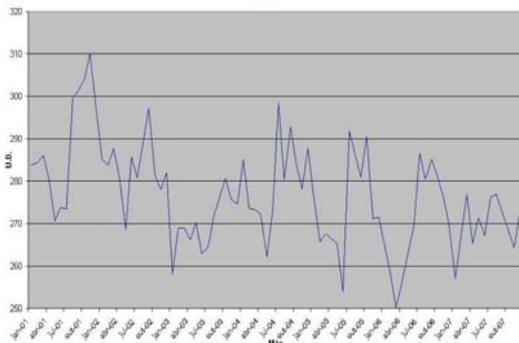


Fig. 3 – Médias Mensais de 2001 a 2007

Observa-se na figura 3 que, exceto no período dezembro/2000 – janeiro/2001, os picos de máxima concentração de O_3 estão distribuídos em torno da faixa de 280 a 300 UD, e esses ocorrem no período agosto – outubro. Os picos de mínimo, por sua vez, variaram de 250 a 280 UD, e ocorrem no período abril – julho, que coincide com o período de aumento de umidade na região (época das chuvas).

Na figura 4 são apresentados os perfis de O_3 , umidade relativa do ar e temperatura do ar. Observa-se uma possível relação inversa de proporcionalidade entre a concentração do O_3 e o nível de umidade do ar: em torno de 3.000 m de altura é possível notar o aumento do O_3 em função da redução da umidade, fato que se repete em 4.000 m, 7.000 m e 10.000 m; em 9.000 m pode-se observar a redução do O_3 em função do aumento da umidade, também perceptível no intervalo de 13.000 m a 16.000m; com a contínua redução da umidade acima de 16.000 m, a concentração de O_3 cresce rapidamente até cerca de 25.000 m.

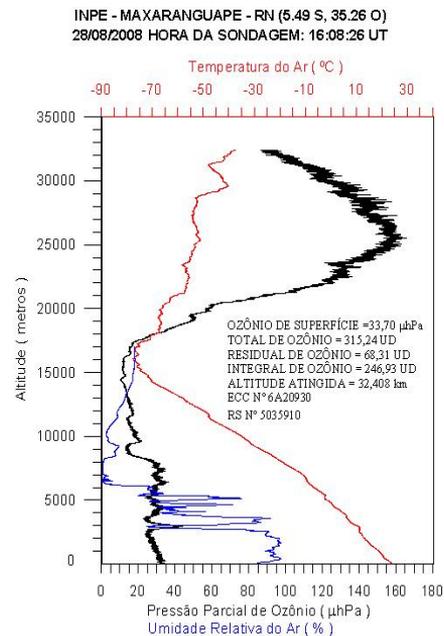


Fig. 4 – Perfil de ozônio obtido a partir de sondagem por balão

CONCLUSÕES

Houve uma redução dos picos de máxima concentração de ozônio entre 2001 e 2007, cujos dados serão posteriormente validados.

Na análise preliminar dos resultados da faixa que vai da superfície até cerca de 16.000 m, observou-se uma provável relação entre a umidade presente na atmosfera e a concentração de ozônio.

BIBLIOGRAFIA

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

GERACI, M.; LUERS, J. K. An Evaluation of electrochemical concentration cell (ECC) sonde measurements of atmospheric ozone, NASA, 1978.

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.

THOMPSON, A.M.; WITTE, J.C.; McPETERS, R.D.; OLTMANS, S.J.; SCHMIDLIN, F.J.; LOGAN, J.A.; FUJIWARA, M.; KIRCHHOFF, V.W.J.H.; POSNY, F.; COETZEE, G.J.R.; HOEGGER, B.; KAWAKAMI, S.; OGAWA, T.; JOHNSON, B.J.; VÖMEL, H.; and LABOW, G. Southern Hemisphere Additional Ozonesondes (SHADOZ) 1998-2000 tropical ozone climatology 1. Comparison with Total Ozone Mapping Spectrometer (TOMS) and ground-based measurements, J. Geophys. Res., Vol. 108 No. D2, 8238, doi: 10.1029/2001JD000967, 30 January 2003.

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 Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFRN