

Análise da concentração de ozônio oriunda do oceano Atlântico Sul

Filipe Fernandes da Costa Vaz e Luciana Vanni Gatti
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Meteorologia (WMO) mantém uma rede de estações de monitoramento Globais e Regionais e a primeira tem a função de nos informar qual a concentração mínima global para os principais gases, partículas e parâmetros que reconhecidamente interferem nas mudanças globais.

No Brasil, dentro de um acordo de cooperação do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) com a WMO, foi montada a estação de monitoramento global do INMET-GAW (Programa de Monitoramento Global) localizada em Arembepe, Bahia, 70 km ao norte de Salvador. A estação está situada na latitude $12^{\circ} 46' 14''$ Sul e longitude $38^{\circ} 10' 22''$ Oeste. Ela fica situada na vila de Arembepe, a beira mar, em torno de 2 Km ao norte de uma vila de pescadores. A direção preferencial do vento em torno de 110° , sendo proveniente do oceano atlântico sul, com alterações ocasionais. A Fig. 1 mostra a localização da estação.

OBJETIVO

Determinar o comportamento das concentrações de ozônio na Estação de Monitoramento Global de Arembepe.

METODOLOGIA

O analisador do gás de ozônio (O_3) está baseado no princípio de que moléculas de O_3 absorvem luz ultravioleta no comprimento de onda de 254 nm. A concentração de ozônio existente é diretamente proporcional à quantidade de luz ultravioleta absorvida, conforme descreve a lei de Lambert-Beer.



Figura 1 - Mapa com a localização da estação monitoramento global de poluição do ar, Arembepe, BA (INMET- WMO- GAW)

Antes da amostra entrar no monitor ela passa por um filtro onde o material particulado fica retido. Após, a amostra é dividida em dois caminhos: 1) Uma parte passa por um removedor de ozônio, onde todo o ozônio é removido e posteriormente vai para uma válvula solenóide. Este é considerado o gás referência (I_0). 2) Outra parte da amostra (I) vai diretamente para outra válvula solenóide. As válvulas solenóide alteram o gás referência e a amostra entre as células A e B a cada 10 segundos. Quando a célula A tem gás referência, a célula B tem a amostra e vice-versa. As intensidades da luz UV de cada célula são medidas por dois detectores (A e B) e a concentração de O_3 é calculada para ambas as células e a média é dada como resultado.

RESULTADOS

A concentração de ozônio na atmosfera em Arembepe tem sempre um valor constante, que corresponde à concentração mínima de ozônio no meio do oceano Atlântico Sul, devido aos ventos aliseos, que são ventos fortes oriundos do meio do oceano. Sendo assim, as concentrações não têm a interferência das reações químicas que ocorrem na atmosfera. A concentração média varia de 20 a 30ppb (Fig. 2), quando a direção de vento vem do oceano. Quando ocorre algum fenômeno esporádico, em que a direção altera para o continente, a concentração se altera.

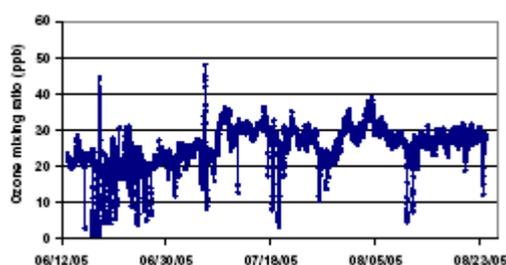


Figura 2 – Série temporal do ozônio em Arembepe, no período de 12 de julho a 23 de agosto de 2005

Na Fig. 3, pode ser observado uma semana de medidas, em novembro de 2003, e observa-se nos dias 19 e 20 uma diminuição nas concentrações.

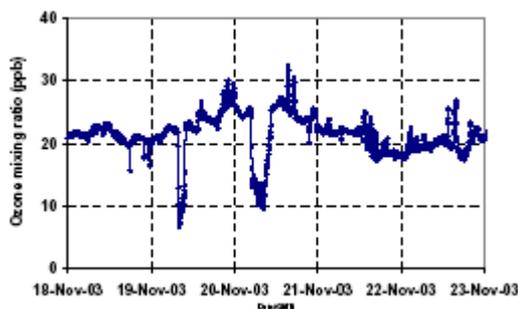


Figura 3 – Série temporal do ozônio em Arembepe, no período de 18 de novembro a 23 de novembro de 2003

Os períodos apresentados na Fig. 2, em que ocorreram estas diminuições de concentração foram: no dia 19, entre às 8:00-9:00 horas, e no dia 20, entre às 5:00-9:00 horas. A faixa em que o vento é oriundo do oceano é de 40 a 220°. Nestes dois

episódios, a direção do vento foi oriunda do continente, como pode ser observado na Tabela 1. Neste horário, as concentrações típicas continentais são baixas, além da velocidade do vento serem menores consideravelmente.

Tabela 1 – Direção e Velocidade do vento em Arembepe, nos dias 19 e 20 de novembro de 2003

Hora (GMT)	19/11/2003		20/11/2003	
	DV	VV	DV	VV
0000	97.0	7.3	69.0	7.8
0100	78.0	6.7	73.0	8.1
0200	74.0	6.1	68.0	6.4
0300	78.0	6.4	72.0	6.4
0400	72.0	6.7	71.0	7.1
0500	75.0	6.8	358.0	2.1
0600	73.0	7.0	8.0	2.8
0700	78.0	5.8	339.0	2.8
0800	311.0	1.7	301.0	2.3
0900	285.0	1.3	357.0	2.2
1000	98.0	8.3	23.0	2.6
1100	62.0	3.1	61.0	4.7
1200	117.0	1.9	60.0	4.6
1300	131.0	2.5	67.0	5.6
1400	56.0	7.4	74.0	7.1
1500	56.0	7.5	80.0	7.2
1600	58.0	5.5	73.0	8.8
1700	71.0	6.2	75.0	9.2
1800	74.0	7.3	79.0	8.9
1900	67.0	7.7	81.0	8.3
2000	68.0	8.0	82.0	8.5
2100	70.0	7.9	77.0	9.5
2200	77.0	8.4	81.0	9.4
2300	70.0	7.7	84.0	9.4

CONCLUSÕES

A concentração média de ozônio no meio do oceano Atlântico Sul varia em torno de 20 a 30ppb.

APOIO FINANCEIRO

WMO, INMET