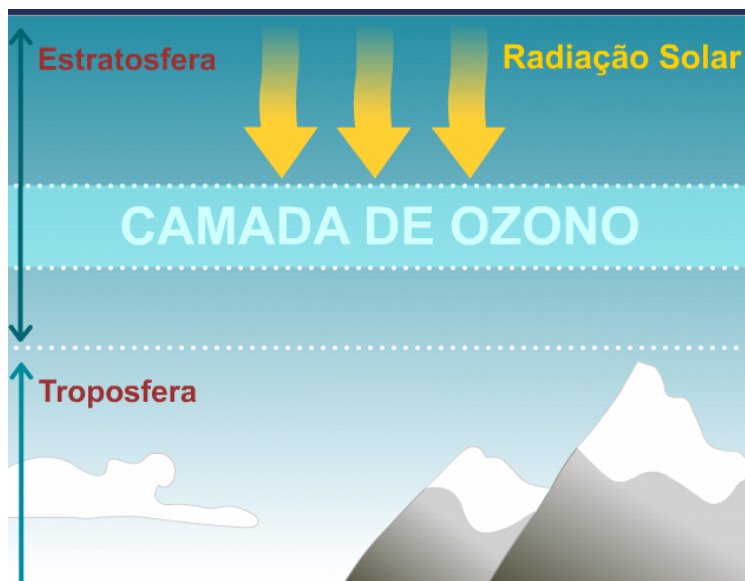


Ozono

O ozono (O_3) é um gás cuja molécula é formada por três átomos de oxigénio; existente na atmosfera numa percentagem mínima (tem efeitos prejudiciais para os seres vivos quando se encontra junto à superfície terrestre, podendo provocar irritações nos olhos e pausa respiratória).



No entanto, é ao nível da estratosfera (entre 25 a 30 km da superfície terrestre) que se encontra 90% deste composto, criando a chamada *camada de ozono*.

Esta é muito importante para proteger o nosso planeta dos perigosos raios ultravioletas emitidos pelo Sol.

A camada do ozono é uma fina camada que assume um papel fundamental na protecção da vida na Terra: absorve mais de 95% das radiações ultravioleta, impedindo que estas atinjam a superfície terrestre em quantidades elevadas, que teriam efeitos fatais sobre a biosfera.

"Buraco" do ozono

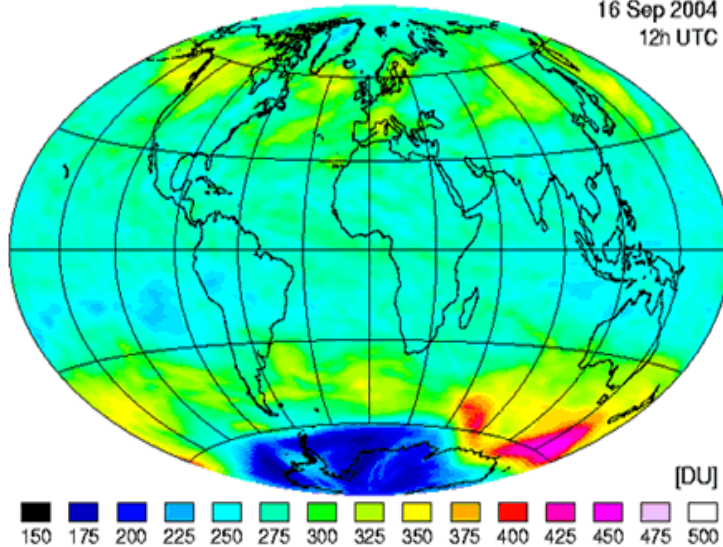
No final da década de 70, foram detectadas diminuições significativas das concentrações de ozono, que se tornaram mais evidentes aquando da descoberta do "*buraco*" de ozono, sobre a Antártida (Pólo Sul), primeiro, e sobre o Ártico (Pólo Norte), depois.

Em 1990 investigações sobre o Ártico evidenciou um decréscimo sistemático na concentração de ozono.

Voos científicos levados a cabo pela NASA em 1997 sobre a Antártida, demonstraram que o buraco tinha o tamanho dos E.U.A. e a altura do Monte Everest (cerca de 8800 m).

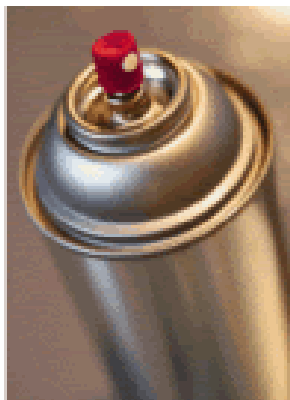
KNMI / ESA

Forecast SCIA assimilated total ozone
16 Sep 2004
12h UTC



A redução da camada do ozono não se limita às regiões polares. No hemisfério Norte o ozono diminui durante os meses de Inverno dos últimos 20 anos

São diversas as substâncias químicas que reagem com o ozono, destruindo-o.



Deve-se principalmente aos CFC (clorofluorcarbonetos), a destruição do ozono; eles estão presentes nos gases utilizados nos aerossóis, sistemas de refrigeração e de ar condicionado e extintores de incêndio.

Estes compostos sobem para a estratosfera onde a radiação solar ultravioletas os atinge, decompõem-se, e libertam um elemento químico, o cloro.

Uma vez libertado, um único cloro destrói cerca de cem mil moléculas de ozono.

Outros produtos nocivos incluem óxidos nítricos e nitrosos expelidos pelos escapes dos veículos e o dióxido e monóxido de carbono libertados pela combustão (respectivamente completa e incompleta dos combustíveis fósseis).

Os vulcões são uma das principais fontes naturais de poluição da atmosfera. As erupções vulcânicas são tão intensas que faz com que grandes quantidades de gases sejam transportadas até à estratosfera.

Buraco do Ozono e Efeito de Estufa

A diminuição do ozono estratosférico e as alterações climáticas são problemas ambientais distintos, causados principalmente pela actividade humana e interrelacionando-se de várias formas:

- As substâncias que causam a destruição da camada do ozono, como os CFC's também contribuem para o efeito de estufa;
- A camada de ozono permite manter o balanço de temperatura no planeta Terra. Pensa-se que a rarefacção desta camada, reduz o efeito de estufa;
- O aquecimento global conduz a um aumento médio das temperaturas na troposfera, podendo ocorrer o arrefecimento da estratosfera e, conseqüentemente, aumentando a destruição da camada de ozono (temperaturas baixas favorecem reacções de destruição do ozono).

Protocolo de Montreal

Mais de 60 países assinaram, em 1987, o **Protocolo de Montreal**, comprometendo-se a reduzir em 50% o uso de CFC até finais de 1999. Na Conferência de Londres, em 1990, concordou-se em acelerar os processos de eliminação dos CFC, impondo a paragem total da produção até ao ano de 2000, tendo sido criado um fundo de ajuda aos países em desenvolvimento para esse fim.

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, o Protocolo de Montreal tem dado bons resultados, uma vez que foi registada uma lenta diminuição da concentração de CFC na baixa atmosfera após um máximo registado no período de 1992/1994. Em Fevereiro de 2003, cientistas neozelandeses anunciaram que o buraco na camada de ozono sobre a Antártida poderá estar fechado em 2050, como resultado das restrições internacionais impostas contra a emissão de gases prejudiciais.

Sem a forte adesão ao Protocolo, os níveis de substâncias prejudiciais para o ozono seriam cinco vezes maiores do que são hoje.

De acordo com a QUERCUS, Portugal é um dos países da UE que mais contribui para a destruição da camada do ozono: em 2004, Portugal recuperou apenas 0,5% dos CFC existentes nos equipamentos em fim de vida, como frigoríficos, arcas congeladoras e aparelhos de ar condicionado. A não remoção e tratamento dos CFC ainda presentes nos equipamentos mais antigos, conduz à libertação para a atmosfera de 500 toneladas anuais.



Benefícios do Ozono estratosférico

A presença de ozono na estratosfera constitui um filtro para o tipo de radiações ultravioletas, protegendo os seres vivos da sua acção nefasta.

Na formação e decomposição naturais do ozono na estratosfera existe um equilíbrio dinâmico que manteve constante a concentração do ozono nesta camada, durante muito tempo (ou seja produz-se a mesma quantidade de ozono que é destruído).

As investigações efectuadas levaram à conclusão que certas substâncias, presentes na estratosfera (como o cloro ou o bromo), ainda que em quantidades ínfimas, actuam como catalisadores, acelerando a reacção de decomposição do ozono.

Ozono troposférico – os seus malefícios

O ozono troposférico é um gás nefasto e os seus efeitos dependem das suas concentrações na atmosfera, da duração de exposição, da quantidade de ar inalado e do grau de sensibilidade ao ozono, variável de indivíduo para indivíduo.

Pode manifestar-se por irritações nos olhos, nariz e garganta, dores de cabeça e por problemas respiratórios, tais como dificuldade em respirar, dores no peito e tosse.

O ozono tem também um efeito nocivo sobre a vegetação e sobre os materiais. Este poluente reduz a actividade fotossintética das plantas, o que se torna visível pelo aparecimento de manchas e queda das folhas, redução de crescimento (a partir de certas concentrações e períodos de exposição), e mesmo pela completa destruição de culturas mais sensíveis.

Os danos provocados pelo ozono em materiais como a borracha, têxteis e pinturas podem também ser elevados.

Ao nível da troposfera, o ozono é também um gás com efeito de estufa.

Menos ozono estratosférico significa...

- a)** Um grave impacto sobre o organismo humano;
- b)** Menos produtos alimentares sobre a Terra;
- c)** Menos produtos no mar;
- d)** Diferença de clima;
- e)** Poluição do ar;
- f)** Degradação dos materiais de construção.

a) Impacto sobre o organismo humano

As radiações ultravioletas podem ter vários efeitos sobre o corpo humano: influenciam o sistema imunitário, podendo facilitar o desenvolvimento do cancro de pele.

b) Menos produtos alimentares sobre a terra

As investigações efectuadas levaram à conclusão que a radiação ultravioleta afecta o processo fotossintético o que poderá provocar reduções no sistema nutritivo e no crescimento das plantas.

c) Menos produtos alimentares no mar

O plâncton vegetal e animal é afectado de maneira adversa. Entrando o plâncton na base da cadeia alimentar marinha, todas as alterações em número e composição das suas espécies, influenciarão a produção mundial de peixes e crustáceos.

d) Diferença de clima

O clima pode ser afectado naturalmente através da libertação de gases expelidos pelos vulcões, ou provocada pelo homem, através do consumo de CFCs.

e) Poluição do ar

As radiações ultravioletas favorecem as reacções químicas em cadeia provenientes das indústrias e do tráfego automóvel (substâncias que possuem óxidos de azoto).



f) Degradação dos materiais de construção

As radiações ultravioletas provocam a degradação dos materiais utilizados na construção ou nas tintas.

Bibliografia:

Maciel, Noémia; *Eu e o planeta azul*; Porto Editora; pág 232

<http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/Ar/Documentos/doc42.htm>

http://www.iambiente.pt/portal/page?_pageid=33,32142&_dad=gov_portal_ia&_schema=GOV_PORTAL_IA&id_doc=6336&id_menu=5255

Trabalho realizado pelos alunos do 8º A da Escola Secundária Infante D. Henrique:

Cláudia Correia	Nº 14
Marcos Portela	Nº 18
Ricardo Vieira	Nº19