

O que é o ozônio e onde se encontra?

O zônio é um gás naturalmente presente na atmosfera. Cada molécula contém três átomos de oxigênio e é quimicamente designado por O_3 .

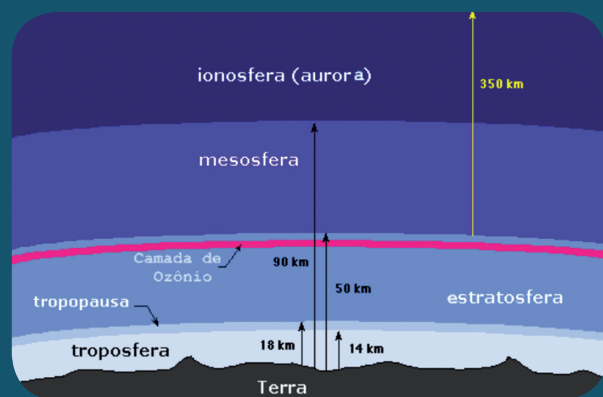


Figura 2: Posição da Camada de Ozônio na atmosfera.

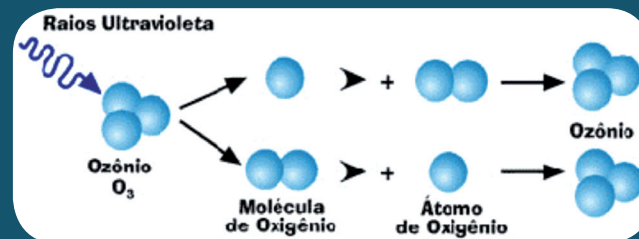


Figura 1: Formação de Ozônio na estratosfera.

É encontrado em duas regiões da atmosfera: cerca 10% do ozônio atmosférico encontra-se na troposfera, região mais próxima da superfície da terra (entre 10 e 16 quilômetros) e os restantes 90% encontram-se na estratosfera, a uma distância entre 10 e 50 quilômetros. A maior concentração de ozônio na estratosfera é chamada de "camada de ozônio".

Por que nos preocupamos com a camada de ozônio?

A camada de ozônio (ozônio estratosférico) absorve parte da radiação ultravioleta do sol nociva à vida.

Por causa dessa função, o ozônio estratosférico é considerado "ozônio bom". Por outro lado, o ozônio na superfície, que é formado pelos poluentes, é considerado "mau ozônio" porque é nocivo à vida do homem, plantas e animais. Algum ozônio ocorre naturalmente na baixa atmosfera onde é benéfico porque remove alguns poluentes da atmosfera.

Como ocorre a destruição da camada de ozônio?

A etapa inicial do processo de destruição do ozônio estratosférico pelas atividades humanas se dá por meio da emissão de gases contendo cloro e bromo. Por não serem reativos e por não serem rapidamente removidos pela chuva, nem pela neve, os gases, em sua maioria ficam acumulados na baixa atmosfera. Eventualmente, os gases emitidos são transportados para a estratosfera onde são convertidos em gases mais reativos contendo cloro e bromo. Estes gases é que participam das reações de destruição da camada de ozônio.

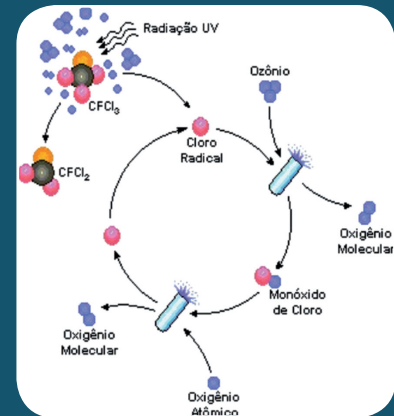


Figura 3: Mecanismo de destruição da Camada de Ozônio

Qual a dimensão da destruição da camada de ozônio?

A camada de ozônio vem sendo destruída gradualmente e atualmente está 3% mais baixa em torno do planeta. A destruição que excede as variações naturais da camada de ozônio é pequena próximo à Linha do Equador e aumenta com a latitude em direção aos pólos. A grande destruição nas regiões polares ocorre, anualmente, no final do inverno e primavera.

A destruição da camada de ozônio aumenta a radiação ultravioleta?

Sim, a radiação ultravioleta na superfície aumenta à medida que o ozônio total diminui, porque o ozônio absorve a radiação ultravioleta do Sol. Medições por instrumentos de superfície e estimativas feitas com dados de satélite têm confirmado que a radiação ultravioleta de superfície tem aumentado nas regiões nas quais se tem observado a destruição do ozônio.

O que é o Protocolo de Montreal?

É

um tratado internacional no qual os países signatários se comprometeram a adotar ações que reduzissem a emissão de substâncias que destroem a Camada de Ozônio—SDOs.

As ações de eliminação dessas substâncias concentraram-se, ao longo dos últimos 20 anos, na eliminação da produção e do consumo destas, dentre as quais os clorofluorcarbonos—CFCs, que deixaram de ser produzidos no Brasil desde 1999, e não mais estarão sendo produzidas no mundo a partir de 1º de janeiro de 2010.

O Protocolo de Montreal tem sido bem sucedido na redução da emissão de gases destruidores da camada de ozônio?

Sim, como resultado do Protocolo de Montreal, a emissão de gases destruidores do ozônio começou a decrescer ultimamente. Se os países no mundo continuarem a seguir as provisões do Protocolo de Montreal, o decréscimo irá continuar pelo século 21. Estima-se que em meados do presente século a emissão dos gases destruidores do ozônio atingirá os valores encontrados antes do “buraco do ozônio” ter-se formado no início da década de 80.

3

Qual a previsão de recuperação da camada de ozônio?

Há a previsão de que a recuperação da camada de ozônio ocorra em meados do século 21, admitindo o total cumprimento do Protocolo de Montreal. A emissão dos gases contendo cloro e bromo que causam destruição do ozônio diminuirá durante as próximas décadas sob as determinações do Protocolo de Montreal.

O Brasil é signatário do Protocolo?

Sim. O Brasil assumiu compromissos, junto à Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio e ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, de eliminar a produção e consumo dos Clorofluorcarbonos – CFCs até 1º de janeiro de 2010 (Decreto 99.280, de 6 de junho de 1990).

Que medidas o Brasil já adotou?

No Brasil, a implementação dos compromissos de Governo tem por ponto focal o Ministério do Meio Ambiente que coordena o Comitê Interministerial para Proteção da Camada de Ozônio – PROZON, constituído por sete Ministérios, dentre os quais o Ministério da Saúde.

Com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o Governo brasileiro submeteu à Secretaria Executiva do Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal, em 2002, o Plano Nacional de Eliminação de CFCs–PNC, com vistas à eliminar os quantitativos remanescentes de CFCs no setor de refrigeração doméstica, industrial e comercial, setor de espumas, esterilizantes e solventes. Por meio do PNC, são implementados projetos de conversão e desenvolvidas atividades para prover o recolhimento, regeneração e reciclagem dos CFCs, além do incentivo a treinamentos, capacitações e divulgação. Graças às atividades dos Programas e Projetos brasileiros e às legislações, o consumo de CFCs passou de cerca de 11 mil toneladas em 1993 para aproximadamente 480 toneladas em 2006.

Com a maior parte do setor industrial convertido, o foco passou a ser dado à indústria farmacêutica, que ainda como importadora, é o único setor usuário de CFCs no Brasil. Os CFCs são utilizados como propelentes, em sua forma pura ou misturas, na fabricação de medicamentos, conhecidos por Inaladores de Dose Medida–MDIs. Estes medicamentos são utilizados por portadores de asma e Doenças Obstrutivas Crônicas – DPOC.

Quais os impactos sobre a saúde do aumento da radiação ultravioleta?

Nos seres humanos, a exposição a longo prazo à radiação ultravioleta está associada ao risco de dano à visão, à supressão do sistema imunológico e ao desenvolvimento do câncer de pele.

Em termos de médio e longo prazo, embora muitos sejam os riscos de efeitos danosos à saúde, a maior evidência vem sendo registrada com o câncer da pele, cuja incidência vem aumentando consideravelmente, tanto nos países europeus quanto nos países tropicais. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer estima que pelo menos 80% dos melanomas sejam causados pela exposição ao sol. Também no mundo é o tipo mais freqüente: até 3 milhões de casos diagnosticados a cada ano. Segundo relatórios do Protocolo as taxas de câncer de pele devem dobrar entre 2000 e 2015 e a incidência de melanoma nas crianças já está aumentando.

Outra consequência da exposição à radiação ultravioleta está relacionada à baixa da imunidade, que é um fator chave no desenvolvimento do câncer. Essa situação pode permitir a reativação viral reduzindo os efeitos das vacinas.

No Brasil, o Instituto Nacional do Câncer mostra que o câncer de pele não-melanoma é o tipo de câncer mais freqüente no Brasil em ambos os sexos: para 2006, a estimativa é de 116.640 novos casos. Na distribuição dos casos novos, as regiões sul e sudeste mostram as maiores taxas, enquanto as regiões norte e nordeste mostram as taxas mais baixas. Quanto à mortalidade, em 2004, o Brasil registrou 141 mil óbitos.

Os animais também sofrem as consequências com o aumento da radiação. Os raios ultravioleta prejudicam estágios iniciais do desenvolvimento de peixes, camarões, caranguejos e outras formas de vida aquáticas e reduz a produtividade do fitoplâncton, base da cadeia alimentar aquática.

Que cuidados devemos tomar?

As pessoas que se expõem ao sol de forma prolongada e freqüente, por atividades profissionais e de lazer, constituem o grupo de maior risco de contrair câncer de pele, principalmente aquelas de pele clara.

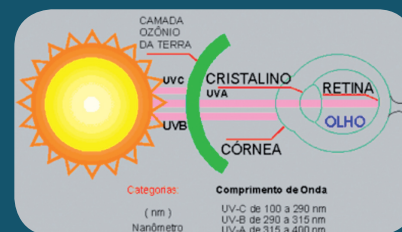


Figura 4: Toxicidade das radiações ultravioleta considerando sua ação sobre o olho humano.

Sob circunstâncias normais, as crianças se expõem anualmente ao sol três vezes mais que os adultos. Pesquisas indicam que a exposição cumulativa e excessiva durante os primeiros 10 a 20 anos de vida aumenta muito o risco de câncer de pele, mostrando ser a infância uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol.

O clima tropical, a grande quantidade de praias, a idéia de beleza associada ao bronzear, principalmente entre os jovens, os trabalhos rurais e aqueles ao ar livre, favorecem a exposição excessiva à radiação solar. Grandes altitudes requerem cuidados extras. A cada 300 metros de altitude, aproximadamente, aumenta em 4% a intensidade da vermelhidão produzida na pele pela luz ultravioleta. A neve, a areia branca e as superfícies pintadas de branco são refletoras dos raios solares. Portanto, nessas condições, os cuidados devem ser redobrados.

Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário evitar a exposição ao sol sem proteção. É preciso incentivar o uso de chapéus, guarda-sóis, óculos escuros e filtros solares durante qualquer atividade ao ar livre e evitar a exposição em horários em que os raios ultravioleta são mais intensos, ou seja, das 10 às 16 horas.

Considerando-se que os danos provocados pelo abuso de exposição solar é cumulativo, é importante que cuidados especiais sejam tomados desde a infância mais precoce.

Repercussão na Saúde: Medicamentos fabricados com CFCs.

Os atuais Inaladores de Dose Medida-MDIs utilizam CFC em sua produção, e estão sendo mundialmente banidos e substituídos por outros gases menos danosos ao meio ambiente. Muitos são os estudos e pesquisas realizados no mundo. Todos os países desenvolvidos estão realizando a substituição desses gases por outras alternativas terapêuticas.

Essa substituição, denominada "processo de transição", também está ocorrendo nos países em desenvolvimento como o Brasil. O processo de transição equivale ao tempo necessário para que os médicos e os pacientes se adaptem ao uso dos medicamentos alternativos e possibilite a adequação do setor produtivo para comercialização desses medicamentos no país.

Hoje, estes aerossóis se constituem objeto de atenção para o Ministério da Saúde, órgão responsável pela política de suprimento dos medicamentos destinados ao tratamento da asma e DPOC.

Segundo a Portaria SAS /MS nº 12, de 12 de novembro de 2002, que estabelece o Protocolo Clínico e as Diretrizes Terapêuticas, há vulnerabilidade de cerca de 7-10% da população, o que representa cerca de 350 mil internações hospitalares por ano, segundo dados do DATASUS.

As ações de Governo visam a sensibilização dos pacientes e médicos frente aos cenários que se desenham na indisponibilidade de CFC no mercado nacional e internacional, após janeiro de 2010, na quantidade e qualidade farmacêutica requerida para fabricação dos atuais MDIs com CFC.

Nesse sentido, é responsabilidade do Ministério da Saúde, em sua política de atenção à saúde, adotar ações de curto, médio e longo prazo, para a sensibilização de todos os segmentos envolvidos de modo que:

- ∴ o processo de substituição dos MDIs com CFC ocorra de forma segura e com o menor impacto sócio-econômico possível, até 1º de janeiro de 2010;
- ∴ o desenvolvimento da indústria farmacêutica atenda às necessidades nacionais e se coloque de forma competitiva no mercado internacional, face a insuficiência mundial de CFCs, em qualidade farmacêutica e quantidade requerida, a partir de 2010;
- ∴ ocorra a disseminação das ações do poder público federal no processo de substituição dos atuais por MDIs livres de CFCs, visando a incorporação dessa medida pelo Sistema Único de Saúde.

O mercado brasileiro de MDIs

A caracterização do mercado mostrou que os MDIs comercializados no país, nas diversas apresentações, são importados, produzidos e exportados. Algumas alternativas de MDIs com CFC são comercializados no país há muitos anos, na forma de pó e de aerossóis com gases substitutos aos CFCs.

Como órgão responsável pela política de suprimento dos medicamentos destinados ao tratamento da asma e DPOC, o Ministério da Saúde passará a comprar MDI s sem CFC, a partir de 2008. Levantamentos recentes mostraram que o poder público, notadamente, o Ministério da Saúde é o maior comprador de MDI s com CFCs.

Advertência aos pacientes

O Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ressalvadas as respectivas competências em promover a saúde dos pacientes portadores de Asma e das Doenças Obstrutivas Crônicas,

“advertem que os MDIs que contêm substâncias que agriem a camada de ozônio estarão sendo gradativamente substituídos nos próximos anos por outros medicamentos”

e

“recomendam procurar seu médico para orientação”.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária está tomando todas as providências para que a substituição dos MDIs com CFC por MDIs livres de CFC ocorra de forma segura e mantenha a eficiência nos tratamentos dos portadores de asma e doenças obstrutivas crônicas. Também está adotando todas as medidas disciplinadoras de modo a garantir a disponibilidade de medicamentos de igual eficiência para estes tratamentos.

Paciente com Asma ou DPOC, o que você deve fazer?

“Procure seu médico para orientação”