|  |
| --- |
| **BIOLOGIA**  POLUIÇÃO  **Poluição do Ar**  **Química**  **Intensisficação do Efeito Estufa:** Alguns gases como o metano e o CO2 apresentam uma interessante propriedade: deixam a luz do sol penetrar na atmosfera, mas não deixam o calor ser disperso para o exterior da Terra.*Causa:* a principal causa do efeito estufa é a queima de combustíveis fósseis (como o carvão e o petróleo) e não a devastação das florestas tropicais, como muitas pessoas acreditam. Lembre que as florestas são ecossistemas em clímax, em que o consumo e a produção de CO2 se equivalem. No máximo, as queimadas, pela combustão de biomassa, podem elevar o lançamento de CO2 na atmosfera. Entretanto, a destruição de florestas tropicais pode acarretar graves alterações climáticas, já que o fenômeno de evapotranspiração regula o clima mundial.  *Conseqüências:* o aumento do teor de CO2 na atmosfera vem acarretando o aumento da temperatura da Terra. Uma das principais mudanças causadas por esse aumento é a mudança da flora característica de várias regiões do mundo (as plantas têm "preferências" climáticas). Um outro fenômeno, mais catastrófico, seria a elevação do nível do mar, devido ao derretimento das calotas polares. Existe uma vertente de biólogos que especula que a elevação do nível de CO2 poderia aumentar a taxa de fotossíntese mundial, talvez, até, aumentando a produtividade agrícola.  **Destruição da Camada de Ozônio:** Há cerca de 30 km de altitude se situa uma fina camada de gás ozônio (O3). Esta camada desempenha um papel importante ao atuar como um filtro que barra a entrada de radiação ultravioleta, a qual intensa atividade mutagênica. Os cloro-fluor-carbonos (CFCs), usados como refrigerantes (geladeiras e condicionadores de ar), expansores de isopor, etc., atuam destruindo a camada de ozônio, aumentando a penetração da radiação ultra-violeta.  *Conseqüências:* o aumento da incidência de radiação U.V. aumentaria a taxa de mutações nos seres vivos, atingindo especialmente o fitoplâncton. Para o homem, haveria aumento do índice de câncer (especialmente de pele) e de cataratas. **Chuva Ácida:** |

Nos gases produzidos por fábricas e motores (em especial quando há queima de carvão mineral) são liberados para a atmosfera óxidos de enxofre (SO2) os quais reagem com o vapor da água produzindo ácido sulfúrico (H2SO4), que é diluído na água da chuva e dando origem a uma chuva com pH muito ácido. A chuva ácida gera um desequilíbrio nos sais minerais dissolvidos nos solos rios e lagos levando a morte de árvores e outros organismos terrestres e aquáticos.

|  |
| --- |
| No Brasil, a mata atlântica é extremamente afetada pela chuva ácida, uma vez que muitos centros urbanos e industriais se localizam próximos ao litoral. Em Cubatão (São Paulo) vários programas de reflorestamento têm acontecido nos últimos anos, a fim de proteger as encostas cuja vegetação foi destruída.  Além desses efeitos, as indústrias químicas e os motores a explosão, lançam diariamente toneladas de gases tóxicos, metais pesados e outras substâncias no ar. Exemplos:  - chumbo: é assimilado pela respiração. Possui efeitos mutagênicos e atinge o sistema nervoso central.  - CO: o monóxido de carbono atua inutilizando a hemoglobina e diminuindo a capacidade de transporte de O2.. |
| ***Colégio-Curso pH***  **Inversão Térmica:** Em condições normais, existe um gradiente de diminuição de temperatura do ar com o aumento da altitude (o ar é mais frio em lugares mais altos). Ao longo do dia, o ar frio tende a descer (por que é mais denso) e o ar quente tende a subir (pois é menos denso), criando correntes de convecção que renovam o ar junto ao solo. Em algumas ocasiões e locais (especialmente junto a encostas de montanhas ou em vales) ocorre uma inversão: uma camada de ar frio se interpõe entre duas camadas de ar quente, evitando que as correntes de convecção se formem.  Dessa forma, o ar junto ao solo fica estagnado e não sofre renovação. Se houver uma cidade nessa região, haverá acúmulo de poluentes no ar, em concentrações que podem levar a efeitos danosos. Um exemplo de cidade brasileira que sofre com a inversão térmica é São Paulo.  **Poluição do Solo**  **Remoção da Cobertura Vegetal:** A remoção da cobertura vegetal promove a exposição do solo às intempéries. A camada de húmus (terra rica em matéria orgânica em decomposição), que é mais ou menos fina, de acordo com a comunidade, é, então, facilmente removida - no processo chamado lixiviação. O solo fica, dessa forma, estéril, inviabilizando a renovação da vegetação removida. Isso fica extremamente evidente no caso da Amazônia, onde a camada de húmus não ultrapassa 3 cm de espessura e as chuvas são abundantes.  A ausência de vegetação acelera, ainda, o processo de erosão do solo. A chuva arrasta o solo desprotegido em direção ao leito dos rios, formando enormes crateras (as voçorocas) e levando ao assoreamento dos rios. Nas encostas, a situação pode provocar deslizamentos com graves conseqüências para o homem. |

|  |
| --- |
| ***Colégio-Curso pH***  **Aterros Sanitários:** O lixo urbano constitui um dos principais problemas ecológicos atuais. Na sua maioria, o lixo é composto por matérias orgânicas biodegradáveis, oriundas de restos de alimentos. Além disso, há substâncias não biodegradáveis presentes no lixo, como plásticos e vidros. O lixo atrai ratos, moscas e baratas. Muitos desses animais, especialmente os ratos e suas pulgas, são vetores (transmissores) de várias doenças, como a peste bubônica e a leptospirose. Outro inconveniente do lixo é o de sofrer um processo de liquefação quando decomposto, formando um caldo escuro e ácido, denominado *chorume*. Nos grandes lixões e aterros sanitários esse líquido se infiltra pelo solo, podendo atingir o lençol freático, contaminando lagos, rios ou mesmo ou mar. No Rio de Janeiro, os depósitos de lixo da Baixada Fluminense e do Caju lançam toneladas de chorume na baía de Guanabara.  **Poluição por Substâncias Radioativas**  Atualmente existe uma enorme preocupação com relação às substâncias radioativas. Além dos possíveis acidentes nucleares, o lixo radioativo constitui-se de um enorme problema. Muito frequentemente dejetos radioativos são acondicionados em containers e lançados no mar, em suas regiões mais profundas. Existe, porém, risco de vazamento de substâncias radioativas para o meio. A radiação é muito perigosa, como todos sabem, devido ao seu alto poder mutagênico. Além disso, a percepção da contaminação é difícil, uma vez que ela não tem cheiro, cor ou gosto. |

|  |
| --- |
| ***Colégio-Curso pH***  **Poluição Biológica**  A intervenção do homem nos ecossistemas naturais vem também causando o descontrole nos equilíbrios populacionais. Inúmeros exemplos, como o uso de defensivos agrícolas (que exterminam predadores naturais e selecionam espécies resistentes), a introdução de espécies em ecossistemas isolados (a Austrália é um bom exemplo). As atividades humanas estão reduzindo enormemente a diversidade de espécies de organismos vivos encontrados em nosso planeta (chamada de *biodiversidade*). Milhares de espécies de animais, plantas e outros seres vivos já foram extintos pela ação direta ou indireta do ser humano. Mais importante do que a ação predatória direta do homem, é a destruição dos ecossistemas naturais, substituídos por pastagens e lavouras, que leva inúmeras espécies de macro e microorganismos à extinção. Isso representa não só uma perda de valores espirituais, estéticos e turísticos, mas também ao desaparecimento de fontes de novos remédios, substancias químicas e alimentos produzidos por esses organismos, os quais são destruídos antes mesmo de serem conhecidos e utilizados pelo ser humano. O estabelecimento de reservas, áreas de preservação e uso mais racional dos ecossistemas é fundamental para a preservação da biodiversidade.  ***Profª Heloísa Cecília Agudo Simões***  **Conheça um pouco mais sobre o assunto:** [Estrutura dos cromossomos](http://www.epm.br/ge/genetic/htm/ESTRUCRO.HTM) [MendelWeb - Página sobre Mendel](http://www.netspace.org/MendelWeb/) [Genetics WWW Resources](http://www.gen.cam.ac.uk/Library/geneticswww.html) [On The Origin Of Species ... by Charles Darwin](http://entisoft.earthlink.net/origspec.htm) |