

Demasiado humano: A relacionamento abusivo homem x natureza

Todos os seres vivos apresentam algum tipo de relação que pode ou não influenciar a vida de outras espécies e até ecossistemas. Assim como um predador pode acabar com uma população de uma determinada presa, a poluição pode acabar com recursos naturais!

A natureza nada mais é que o mais belo, nem sempre tão belo, alinhamento entre os seres vivos e o meio ambiente. E essa relação entre ser vivo e meio ambiente vem sendo desgastada, principalmente, por uma certa espécie que utiliza os recursos naturais de forma displicente, o *Homo sapiens* (popularmente conhecido por ser humano).

Nossa relação com meio ambiente vem sendo reconsiderada desde os primeiros tratados ambientais mundiais (Conferência de Estocolmo - 1972) e refletindo sobre ação direta do ser humano sobre o ecossistema que vivemos.

Um fenômeno recente e que podemos observar a influência do ser humano transformando nosso ecossistema global foi “o dia que virou noite”.

Dentre os fenômenos naturais que sofrem por influência do homem, temos o Efeito Estufa, um importante processo natural e que possibilita a vida na terra do jeitinho que conhecemos. O Efeito Estufa é um processo que faz com que a temperatura da Terra seja maior do que ela seria se não existisse atmosfera (que é a camada de gases que envolve a Terra). Neste processo, parte da energia solar que chega ao planeta é refletida diretamente de volta ao espaço e parte é absorvida pelos oceanos e pela superfície da Terra, promovendo o seu aquecimento. Existem 4 principais GEE (Gases do Efeito Estufa), são eles: dióxido de carbono (CO_2), gás metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e hexafluoreto de enxofre (SF_6). É a presença destes gases na atmosfera que torna a Terra habitável.

Além disso, esses gases estão correlacionados com outro fenômeno prejudicial, a formação das chuvas ácidas. As chuvas ácidas, fortemente correlacionada com às atividades industriais e combustão de diferentes produtos, surgem da reação entre esses compostos liberados pela centros urbanos com a água (H_2O) presente na atmosfera e altera o pH, tornando-a ácida (formando os óxidos ácidos).

Essa chuva mais ácida tem o potencial de afetar diretamente e causar corrosão do asfalto, monumentos, prédios e os mais diversos materiais. Porém o grande problema da chuva ácida é a diminuição do pH dos corpos hídricos e do solo, influenciando a vida de vários seres vivos, como o consequente aumento de incidência de doenças nos seres humanos.

Desta forma, as mudanças na concentração dos gases na atmosfera vêm ocorrendo devido ao aumento da emissão resultante da ação humana destes gases. Como por exemplo, no transporte com o uso de combustíveis fósseis (como gasolina e gás natural), nas indústrias pelos processos de produção (como cimento e alumínio) e em florestas pelo desmatamento e degradação das mesmas.

E para evitar o grande impacto na natureza devido consumo de recursos naturais que surge pós revoluções industriais, projetos, leis e agências de controle ambiental foram criados mundo afora. No Brasil foi criado o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e recursos naturais renováveis ([IBAMA](#)), subordinado ao Ministério do Meio Ambiente. O IBAMA é a agência responsável pela proteção ambiental brasileira. O órgão ambiental foi criado, em 1989, para que áreas naturais e corpos hídricos possam ser protegidos e preservados. Assim planejando e fiscalizando diretamente essas áreas e a protegendo do uso indiscriminado e irracional dos recursos naturais pelos brasileiros, fomentando campanhas que evitem o desmatamento, poluição e queimadas dos nossos biomas. Desta forma, as funções do IBAMA pode ser listada abaixo (disponível em seu site oficial) :

- I. Exercer o poder de política ambiental;
 - II. Executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao [licenciamento ambiental](#), ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos [recursos naturais](#) e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente;
 - III. Executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente.
1. É quem promove o licenciamento ambiental.
 2. É quem ampliar a efetividade do controle ambiental.

3. Promove e aprimora a regulação das áreas ambientais.
4. Necessita prover dados e informações ambientais.
5. Fortalece e desenvolve a comunicação institucional.
6. Aprimora e padroniza métodos e processos de trabalho.
7. Fortalece instrumentos e processos de governança.
8. Promove parcerias interinstitucionais de gestão ambiental.
9. Fortalece a coordenação e integração institucional.
10. Aprimora a gestão do conhecimento e das informações.
11. Atendimento ao cidadão.
12. Fortalece, desenvolve e valoriza o quadro pessoal.
13. Aprimora os mecanismos de gestão de pessoas.
14. Promove a modernização tecnológica do Ibama.
15. Gerir a infraestrutura e a logística de forma eficiente e efetiva.
16. Promover a cultura de gestão por resultados.
17. Buscar sustentabilidade financeira e orçamentária.

Existe também o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

Referências

ALBUQUERQUE, B. P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Fundação FioCruz 2007. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/monografia/13.pdf>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Efeito estufa e aquecimento global**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>

IBAMA. disponível em: <https://www.ibama.gov.br/>

CONAMA. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>

A química da poluição

A recente preocupação entre as relações seres humanos x natureza mudou nossa forma de relacionar-se com todos recursos naturais que utilizamos. Essa reflexão surge principalmente devido nossa reflexão sobre a finitude de todos recursos disponíveis na natureza.

Desta forma, entender os processos de poluição e desequilíbrio ambiental foi fundamental para entender como as relações entre os seres vivos e a natureza pode ser prejudicial para ambos.

Um exemplo claro é a formação da **chuva ácida**, que está fortemente ligada às atividades industriais e combustão de diferentes produtos, que só aumentaram com a maior industrialização do mundo globalizado. A combustão de alguns produtos produz os mais diferentes óxidos, compostos de nitrogênio e enxofre com capacidade de reagir com a água presente na atmosfera e hidrosfera.

Os óxidos são compostos químicos inorgânicos que basicamente apresentam o elemento Oxigênio (O) e outro elemento, apresentando alta reatividade com os mais diversos compostos químicos.

Os óxidos podem ser iônicos ou moleculares, diferenciando-se devido a presença de:

Óxidos iônicos: Pela presença de um [metal](#) ligado ao oxigênio

Óxidos moleculares: Pela presença de um [ametal](#) ligado ao oxigênio

(Clique nas palavras em [Azul sublinhada](#) que é um link que te levará para uma página na web com maiores explicações)

Os óxidos recebem então a nomenclatura de acordo com os elementos presentes na sua composição e sua quantidade, como exemplo:



Dióxido de Carbono

(Dois átomos de Oxigênio e um de Carbono)

Prefixo + óxido + de + prefixo + nome do elemento

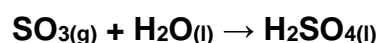


Trióxido de Enxofre

No caso da chuva ácida, esses óxidos reagem facilmente com a água (H₂O) presente na atmosfera e altera o pH, tornando-a ácida (formando os óxidos ácidos ou óxiácidos).

Reação dos óxidos na atmosfera

Ex.:

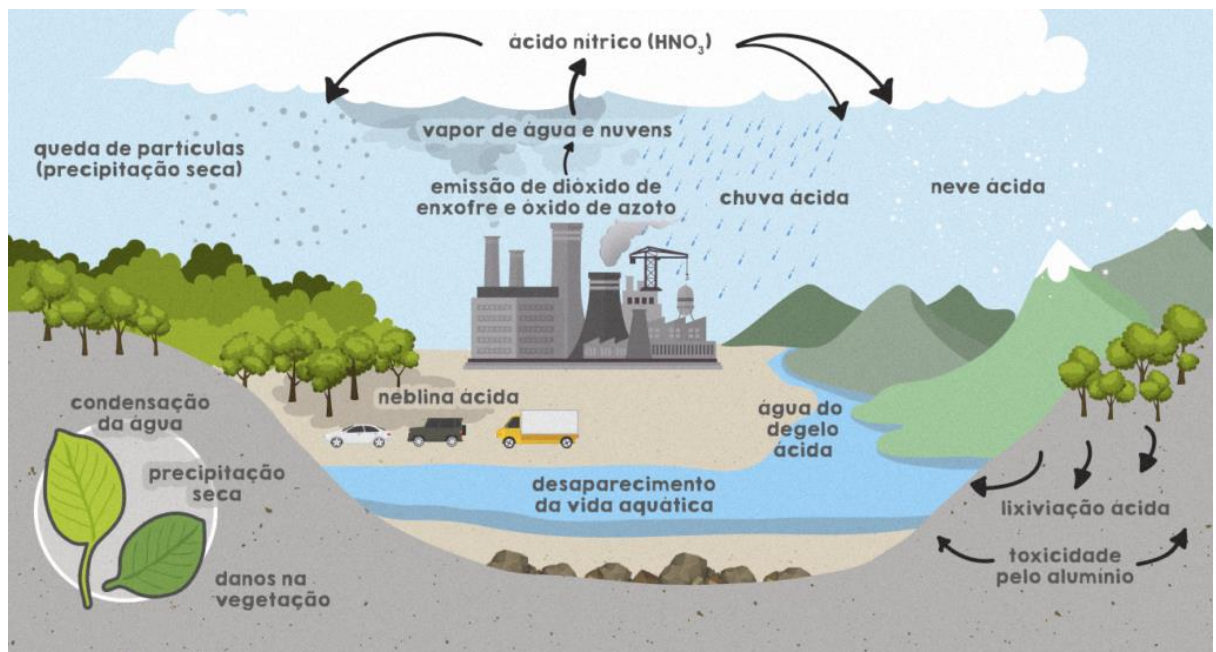




Mas qual o problema da chuva ficar ácida ?

No exemplo acima temos a formação de um ácido forte, devido o **Trióxido de enxofre (gasoso)**, que alcança na atmosfera a **água** e reage com ela formando o **oxiácido Ácido sulfúrico**. A formação do ácido sulfúrico na atmosfera torna a **chuva ácida** ao precipitar. A diminuição do pH afeta diretamente corpos hídricos e do solo, influenciando a vida de vários seres vivos. Além do mais, prédios, pontes, tintas, monumentos, asfalto e diversos outros materiais sofrem corrosão direta por esses ácidos formados pelos mais diversos óxidos.

Devido esse fenômeno e problemas que esses gases causam a saúde, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), lista os mais diversos gases poluentes, como o SO_3 , para ser controlado a emissão e evitar maiores problemas na natureza. Pois diversos trabalhos mostram que o consumo de água acidificada por longos períodos pode afetar a saúde humana e inicializar processos inflamatórios responsáveis pelo aparecimento de doenças como Parkinson, Alzheimer, renais e outras patologias.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/mrLXYsxNKpU8y1Tu7>

EXERCÍCIOS

1. A chuva ácida forma-se porque existem na atmosfera alguns óxidos que, ao entrarem em contato com a água, formam ácidos. Dentre as substâncias passíveis de formar ácidos quando adicionadas à água, podemos citar:

- a) CaO .
- b) H_2O_2 .
- c) MgO .

- d) SO_3 .
- e) Al_2O_3

2. (Enem- MEC- 2011) Em 1872, Robert Angus Smith criou o termo “chuva ácida”, descrevendo precipitações ácidas em Manchester após a Revolução Industrial. Trata-se do acúmulo demasiado de dióxido de carbono e enxofre na atmosfera que, ao reagirem com compostos dessa camada, formam gotículas de chuva ácida e partículas de aerossóis. A chuva ácida não necessariamente ocorre no local poluidor, pois tais poluentes, ao serem lançados na atmosfera, são levados pelos ventos, podendo provocar a reação em regiões distantes. A água de forma pura apresenta pH 7 e, ao contatar agentes poluidores, reage modificando seu pH para 5,6 e até menos que isso, o que provoca reações, deixando consequências.

Disponível em: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em: 18 maio 2010 (adaptado). O texto aponta para um fenômeno atmosférico causador de graves problemas ao meio ambiente: a chuva ácida (pluviosidade com pH baixo). Esse fenômeno tem como consequência

- a) a corrosão de metais, pinturas, monumentos históricos, destruição da cobertura vegetal e acidificação de lagos.
- b) a diminuição do aquecimento global, já que esse tipo de chuva retira poluentes da atmosfera.
- c) a destruição da fauna e da flora e redução dos recursos hídricos, com o assoreamento dos rios.
- d) as enchentes, que atrapalham a vida do cidadão urbano, corroendo, em curto prazo, automóveis e fios de cobre da rede elétrica.
- d) a degradação da terra nas regiões semiáridas, localizadas, em sua maioria, no Nordeste do nosso país

3) (Univali-SC) A chuva ácida é um fenômeno químico resultante do contato entre o vapor d'água existente no ar, o dióxido de enxofre e os óxidos de nitrogênio. O enxofre é liberado, principalmente, por indústrias de veículos e usinas termoelétricas movidas a carvão e a óleo; os óxidos de nitrogênio, por automóveis e fertilizantes.

Ambos reagem com o vapor de água, originando, respectivamente, os ácidos sulfuroso, sulfídrico e sulfúrico, e o ácido nítrico. Esses elementos se precipitam, então, na forma de chuva, neve, orvalho ou geada, na chamada chuva ácida.

Dentre os efeitos da chuva ácida estão a corrosão de equipamentos e a degradação das plantas, solos e lagos. O contato com os ácidos é prejudicial, podendo causar, por exemplo, doenças respiratórias.

As fórmulas dos ácidos citados no texto acima, respectivamente, são:

- a) H_2S , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 .
- b) H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S , HNO_2 .
- c) HSO_4 , HS , H_2SO_4 , HNO_3 .
- d) HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S , H_2SO_3 .
- e) H_2SO_3 , H_2S , H_2SO_4 , HNO_3

Referências

ALBUQUERQUE, B. P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Fundação FioCruz 2007. Disponível em:
<http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/monografia/13.pdf>

DIAS, D. L. **O que é Óxidos ?**. Brasil Escola. Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-oxido.htm>

SOUZA, L. A. **Óxidos**. Brasil Escola. Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/oxidos.htm>