TRABALHO EM DUPLA - 3001 – BIOLOGIA

EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO GLOBAL - dois conceitos distintos

Bere Adams

Devido a uma certa confusão de interpretação em relação aos conceitos "EFEITO ESTUFA" e "AQUECIMENTO GLOBAL", apresenta-se a definição detalhada de cada um destes conceitos para maiores esclarecimentos. A própria imprensa, em matérias, notícias, manchetes e artigos, aponta - muitas vezes - estes conceitos como sinônimos, o que não corresponde.

Definições:

EFEITO ESTUFA - "O Efeito Estufa é a forma que a Terra tem para manter sua temperatura constante. A atmosfera é altamente transparente à luz solar, porém cerca de 35% da radiação que recebemos vai ser refletida de novo para o espaço, ficando os outros 65% retidos na Terra. Isto deve-se principalmente ao efeito sobre os raios infravermelhos de gases como o Dióxido de Carbono, Metano, Óxidos de Azoto e Ozônio presentes na atmosfera (totalizando menos de 1% desta), que vão reter esta radiação na Terra, permitindo-nos assistir ao efeito calorífico dos mesmos.

Nos últimos anos, a concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem aumentado cerca de 0,4% anualmente; este aumento se deve à utilização de petróleo, gás e carvão e à destruição das florestas tropicais. A concentração de outros gases que contribuem para o Efeito de Estufa, tais como o metano e os clorofluorcarbonetos também aumentaram rapidamente. O efeito conjunto de tais substâncias pode vir a causar um aumento da temperatura global (Aquecimento Global) estimado entre 2 e 6 ºC nos próximos 100 anos. Um aquecimento desta ordem de grandeza não só irá alterar os climas em nível mundial como também irá aumentar o nível médio das águas do mar em, pelo menos, 30 cm, o que poderá interferir na vida de milhões de pessoas habitando as áreas costeiras mais baixas.
Se a terra não fosse coberta por um manto de ar, a atmosfera, seria demasiado fria para a vida. As condições seriam hostis à vida, a qual de tão frágil que é, bastaria uma pequena diferença nas condições iniciais da sua formação, para que nós não pudessemos estar aqui discutindo-a.

O Efeito Estufa consiste, basicamente, na ação do dióxido de carbono e outros gases sobre os raios infravermelhos refletidos pela superfície da terra, reenviando-os para ela, mantendo assim uma temperatura estável no planeta. Ao irradiarem a Terra, parte dos raios luminosos oriundos do Sol são absorvidos e transformados em calor, outros são refletidos para o espaço, mas só parte destes chega a deixar a Terra, em consequência da ação refletora que os chamados "Gases de Efeito Estufa" (dióxido de carbono, metano, clorofluorcarbonetos- CFCs- e óxidos de azoto) têm sobre tal radiação reenviando-a para a superfície terrestre na forma de raios infravermelhos.
Desde a época pré-histórica que o dióxido de carbono tem tido um papel determinante na regulação da temperatura global do planeta. Com o aumento da utilização de combustíveis fósseis (Carvão, Petróleo e Gás Natural) a concentração de dióxido de carbono na atmosfera duplicou nos últimos cem anos. Neste ritmo e com o abatimento massivo de florestas que se tem praticado (é nas plantas que o dióxido de carbono, através da fotossíntese, forma oxigênio e carbono, que é utilizado pela própria planta) o dióxido de carbono começará a proliferar levando, muito certamente, a um aumento da temperatura global, o que, mesmo tratando-se de poucos graus, levaria ao degelo das calotes polares e a grandes alterações a nível topográfico e ecológico do planeta".

AQUECIMENTO GLOBAL - "O aquecimento global é o aumento da temperatura terrestre (não só numa zona específica, mas em todo o planeta) e tem preocupado a comunidade científica cada vez mais. Acredita-se que seja devido ao uso de combustíveis fósseis e outros processos em nível industrial, que levam à acumulação na atmosfera de gases propícios ao Efeito Estufa, tais como o Dióxido de Carbono, o Metano, o Óxido de Azoto e os CFCs.

Há muitas décadas que se sabe da capacidade que o Dióxido de Carbono tem para reter a radiação

infravermelha do Sol na atmosfera, estabilizando assim a temperatura terrestre por meio do Efeito Estufa, mas, ao que parece, isto em nada preocupou a humanidade que continuou a produzir enormes quantidades deste e de outros gases de Efeito Estufa.

A grande preocupação é se os elevados índices de Dióxido de Carbono que se têm medido desde o século passado, e tendem a aumentar, podem vir a provocar um aumento na temperatura terrestre suficiente para trazer graves conseqüências à escala global, pondo em risco a sobrevivência dos seus habitantes.

Na realidade, desde 1850 temos assistido a um aumento gradual da temperatura global, algo que pode também ser causado pela flutuação natural desta grandeza. Tais flutuações têm ocorrido naturalmente durante várias dezenas de milhões de anos ou, por vezes, mais bruscamente, em décadas. Estes fenômenos naturais bastante complexos e imprevisíveis podem ser a explicação para as alterações climáticas que a Terra tem sofrido, mas também é possível e mais provável que estas mudanças estejam sendo provocadas pelo aumento do Efeito Estufa, devido basicamente à atividade humana.

Para que se pudesse compreender plenamente a causa deste aumento da temperatura média do planeta, foi necessário fazer estudos exaustivos da variabilidade natural do clima. Mudanças, como as estações do ano, às quais estamos perfeitamente habituados, não são motivos de preocupação.

Na realidade, as oscilações anuais da temperatura que se têm verificado neste século estão bastante próximo das verificadas no século passado e, tendo os séculos XVI e XVII sido frios (numa escala de tempo bem mais curta do que engloba idades do gelo), o clima pode estar ainda a se recuperar dessa variação. Desta forma os cientistas não podem afirmar que o aumento de temperatura global esteja de alguma forma relacionado com um aumento do Efeito Estufa, mas, no caso dos seus modelos para o próximo século estarem corretos, os motivos para preocupação serão muitos.

Segundo as medições da temperatura para épocas anteriores a 1860, desde quando se tem feito o registro das temperaturas em várias áreas de globo, as medidas puderam ser feitas a partir dos anéis de árvores, de sedimentos em lagos e nos gelos, o aumento de 2 a 6 ºC que se prevê para os próximos 100 anos seria maior do que qualquer aumento de temperatura alguma vez registrado desde o aparecimento da civilização humana na Terra. Desta forma torna-se assim quase certo que o aumento da temperatura que estamos enfrentando é causado pelo Homem e não se trata de um fenômeno natural.

No caso de não se tomarem medidas drásticas, de forma a controlar a emissão de gases de Efeito Estufa é quase certo que teremos que enfrentar um aumento da temperatura global que continuará indefinidamente, e cujos efeitos serão piores do que quaisquer efeitos provocados por flutuações naturais, o que quer dizer que iremos provavelmente assistir às maiores catástrofes naturais (agora causadas indiretamente pelo Homem) alguma vez registradas no planeta.

A criação de legislação mais apropriada sobre a emissão dos gases poluentes é de certa forma complicada por também existirem fontes de Dióxido de Carbono naturais (o qual manteve a temperatura terrestre estável desde idades pré-históricas), o que torna também o estudo deste fenômeno ainda mais complexo.

Há ainda a impossibilidade de comparar diretamente este aquecimento global com as mudanças de clima passadas devido à velocidade com que tudo está acontecendo. As analogias mais próximas que se podem estabelecer são com mudanças provocadas por alterações abruptas na circulação oceânica ou com o drástico arrefecimento global que levou à extinção dos dinossauros. O que existe em comum entre todas estas mudanças de clima são extinções em massa, por todo o planeta tanto no nível da fauna como da flora. Esta analogia vem reforçar os modelos estabelecidos, nos quais prevêem que tanto os ecossistemas naturais como as comunidades humanas mais dependentes do clima venham a ser fortemente pressionados e postos em perigo".

Através das definições e detalhes sobre estes dois conceitos apontados acima compreende-se que efeito estufa trata-se de um fenômeno natural, necessário à vida terrestre. Sem ele morreríamos. Então, é errônio dizer "*Vamos dizer NÃO ao efeito estufa!",* como já vi estampado em algumas camisetas, ou então " *Organização X realiza campanha contra o efeito estufa*". O Certo é "*Vamos dizer NÃO ao aquecimento global!*", ou então "*Organização X realiza campanha contra o aquecimento global!*".

Questões sobre efeito estufa e aquecimento global

1. De acordo com o texto, por que o efeito estufa é considerado um fenômeno natural indispensável à vida na Terra?
2. Explique, com suas palavras, a principal diferença entre efeito estufa e aquecimento global.
3. Quais gases são mencionados no texto como responsáveis pela retenção de radiação infravermelha na atmosfera?
4. Como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento contribuem para o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera?
5. Descreva o que acontece com a radiação solar desde sua chegada à Terra até sua retenção pelos gases de efeito estufa.
6. Segundo o texto, quais consequências podem ocorrer com um aumento da temperatura global entre 2 °C e 6 °C?
7. Por que o aumento do nível médio dos oceanos representa um risco especialmente grave para populações que vivem em áreas costeiras baixas?
8. Que evidências indiretas são citadas no texto para estimar as temperaturas de períodos anteriores ao início dos registros sistemáticos?
9. O texto reconhece a existência de variações naturais do clima, mas atribui maior probabilidade à ação humana no aquecimento atual. Que argumentos são apresentados para sustentar essa interpretação?
10. Analise criticamente a frase “Vamos dizer não ao efeito estufa”. Com base no texto, reescreva-a de modo cientificamente adequado e justifique sua resposta.

Fonte das definições: http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito_Estufa.html