Mudanças Climáticas Globais – uma breve introdução

Flávio Berchez & Marcos Buckeridge

As mudanças climáticas globais se referem primariamente ao aumento da temperatura da superfície terrestre que vem sendo constatada a partir de medidas feitas em estações meteorológicas terrestres. A estes dados se juntam outros como, por exemplo, aqueles obtidos em boias oceânicas superficiais e aqueles obtidos a partir de informações indiretas, que permitem inferir a temperatura da terra ao longo da história geológica.

Possivelmente o acúmulo do dióxido de carbono na atmosfera seja a causa desse aumento de temperatura. O dióxido de carbono tem a propriedade de reter a energia que entra na atmosfera pela radiação solar e é transformada em calor. Apesar de esse gás estar proporcionalmente em pequena quantidade na atmosfera (cerca de 0,6%), é suficiente para garantir a conservação de parte da energia térmica, evitando as variações enormes de temperatura que ocorrem em outros planetas do dia para a noite. Esse fenômeno é conhecido como efeito estufa. Outros gases, como o metano, também tem a mesma propriedade, mas estão em menor proporção que o gás carbônico.

Ao longo de sua história o ser humano modificou o equilíbrio natural do dióxido de carbono na natureza, liberando quantidades sucessivamente maiores desse gás na atmosfera, inicialmente através do uso do solo para agricultura, iniciado a cerca de 10.000 anos atrás e posteriormente, a partir da revolução industrial, do uso de combustíveis fósseis.

Com o aumento da quantidade de dióxido de carbono, a atmosfera passa a aquecer acima dos níveis considerados normais. Está demonstrado que tanto a quantidade de dióxido de carbono como a temperatura média da superfície da terra nunca foram tão elevados. Da mesma forma, é evidente a relação entre o aumento da quantidade de dióxido de carbono e a temperatura. Embora ainda restem dúvidas, existe um consenso entre a grande maioria dos cientistas acerca dos fenômenos descritos acima.

Embora o aquecimento seja a consequência primária, ele gera uma cadeia de eventos que se interligam e em conjunto tem um impacto devastador nos ecossistemas terrestres e marinhos. Muitos fenômenos climáticos que já estão ocorrendo no Brasil talvez tenham relações com as mudanças climáticas globais.

Os modelos mostram que são esperados extremos de variação, resultantes do desequilíbrio de mecanismos como os de troca de calor, que atuam como radiadores geográficos locais. Dessa forma, alguns locais tenderão a aquecer muito, enquanto que aqueles que deixam de receber o fluxo de calor tenderão a esfriar. Seguindo esse mesmo exemplo, o aumento de entropia devido ao aquecimento, associado a maior evaporação da água do mar, deverá resultar em maior agitação da atmosfera, com fenômenos como tempestades, tornados ou ciclones mais intensos. O próprio aumento de dióxido de carbono na atmosfera tem outras consequências além do aumento da temperatura, como a acidificação dos oceanos, que dificulta a calcificação e conchas, corais ou algas calcárias.

Particularmente importantes são as alterações que ativam mecanismos de retroalimentação, que resultam na liberação de mais gases de efeito estufa, acumulados, por exemplo, no solo e no fundo dos oceanos. Algumas previsões mostram que esses mecanismos podem levar a extinção da vida humana no prazo aproximado de um século. Dados mostram que esses

mecanismos provavelmente já ocorreram em épocas passadas, levando a extinções em massa de organismos na face da terra e reduzindo a diversidade de espécies em mais de 90%.

Dessa forma, a discussão sobre as mudanças climáticas globais, independentemente da percepção de cada indivíduo, não é trivial, e talvez seja a temática mais importante e urgente de todas. Entretanto, a reflexão sobre qualquer problema deve ser embasada por dados e fatos e pelo conhecimento dos processos relativos aos fenômenos envolvidos. Uma educação libertadora não somente coloca opiniões educando, mas fornece conteúdo de base para que ele possa tomar suas próprias decisões. O objetivo básico do Protocolo “Ciclo do Carbono e MCG” é, portanto não apenas alertar sobre a ocorrência do fenômeno das MCG, mas permitir um embasamento inicial mínimo sobre o mesmo.