

CONTROLANDO O AQUECIMENTO GLOBAL

**COMO REDUZIR EM 30% AS EMISSÕES DE
GASES ESTUFA ATÉ 2030**



SAMUEL VIDAL

Índice

Capítulo 1: O aquecimento global

Capítulo 2: A origem das emissões de gases estufa

Capítulo 3: As dificuldades para substituir a matriz energética fóssil

Capítulo 4: As previsões internacionais acerca das emissões mundiais de CO₂ e do aumento da temperatura da Terra nos próximos anos

Capítulo 5: Como reduzir em 30% as emissões mundiais de gases estufa até 2030

Capítulo 6: A viabilidade política da proposta da Mckinsey

Capítulo 7: O setor de carbono terrestre: silvicultura e agricultura

Capítulo 8: A redução de emissões na Amazônia

Capítulo 9: O sequestro geológico de CO₂

Capítulo 10: Fontes energéticas limpas

Capítulo 11: Eficiência Energética

Capítulo 12: Conclusão

Capítulo 1: O aquecimento global

O planeta Terra corre sério risco de sofrer nas próximas décadas um aumento de temperatura que provocará mudanças climáticas expressivas e que ameaçará a existência humana. O fenômeno é conhecido como aquecimento global. O livro busca definir o que é esse fenômeno e apontar soluções com viabilidade temporal e econômica para o problema. O título “Controlando o Aquecimento Global” se refere à tentativa de se limitar o aquecimento global em 2°C, valor considerado seguro pelos cientistas para que as mudanças climáticas sejam brandas. Uma redução de 30% das emissões de gases estufa até 2030, e a continuação desse ritmo de redução nas décadas seguintes, permitirá que os níveis de gases estufa se estabilizem num patamar que possa garantir o controle do aquecimento global dentro dos 2°C de aumento. Essa curva de redução foi defendida pelos cientistas do quarto Painel Internacional de Mudanças Climáticas de 2007, o IPCC¹.

Inicialmente precisamos entender o aumento do efeito estufa, o causador do aquecimento global. O efeito estufa é um fenômeno natural do planeta Terra, que consiste na retenção pela atmosfera de uma parte do calor gerado pela radiação solar. Essa retenção de calor é feita pelos gases do efeito estufa (GEE). Entre eles se destacam o vapor d'água (H₂O), o dióxido de carbono (CO₂) e o metano (CH₄). O termo estufa se refere à retenção de calor do sol similar a retenção provocada pelo vidro numa estufa de plantas. O efeito estufa é responsável pelo aquecimento natural do planeta. Esse fenômeno climático é provavelmente o mais importante para a manutenção da vida na Terra. Sem ele a temperatura média do globo seria de -18°C, contra os 15°C atuais. O grande problema que estamos enfrentando é o aumento artificial desse fenômeno devido à influência do homem. O crescimento econômico nos últimos dois séculos da nossa sociedade foi incentivado pela Revolução Industrial com a queima intensiva de combustíveis fósseis e com o uso do solo em larga escala (agropecuária e desmatamento). O elemento químico carbono presente no petróleo, gás natural e carvão, na queima

1 O IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) foi estabelecido em 1988 pela organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para fornecer informações científicas, técnicas e sócio-econômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas.

desses combustíveis, passou a ser lançado na atmosfera na forma de dióxido de carbono (CO₂), um dos gases que provocam o efeito estufa. As concentrações de CO₂ passaram de 280ppm (partes por milhão) para 377ppm ao longo do século XX. Esse aumento de concentração já causou uma elevação média de 0,8°C na temperatura da Terra e já está provocando mudanças climáticas sérias. O aumento da quantidade de CO₂ também aumenta o efeito estufa provocado pelo vapor d'água. Se você esquentar um pouco que seja o ar, ao adicionar a ele uma quantidade extra de dióxido de carbono, esse ar então reterá muito mais vapor d'água. Esta quantidade extra de vapor d'água age como um gás do efeito estufa e aquece o ar ainda mais, quase dobrando o efeito que esses gases produziram se agissem sozinhos². Se as emissões de gases do efeito estufa se mantiverem nos níveis atuais, calcula-se que haverá um aumento mínimo de 5°C na temperatura média da Terra, variação similar à ocorrida desde a última era glacial até os dias de hoje.

O aumento da temperatura do globo pode provocar alterações climáticas drásticas que ameaçarão a nossa qualidade de vida, o nosso padrão sócio-econômico e até mesmo a nossa existência. As principais conseqüências serão:

1- Aumento do nível dos oceanos. Com o aumento da temperatura no mundo, está em curso o derretimento das calotas polares. Ao aumentar o nível das águas dos oceanos, pode ocorrer, futuramente, a submersão de muitas cidades litorâneas. A subida do mar deverá inclusive inundar países inteiros. Tuvalu, com apenas 9 mil habitantes, é atualmente um dos menores dos cinco países localizados em atóis, e que em breve deixarão de existir. Os outros são: Kiribati, irmã de Tuvalu no mesmo grupo de atóis, com uma população de 78 mil habitantes; as ilhas Marshal, com 58 mil; a pequena Tokelau (2 mil habitantes, um território dependente da Nova Zelândia); e as Maldivas, o maior e mais densamente povoado de todos os grupos insulares com 268 mil habitantes. Somado à população deslocada das áreas litorâneas de outras ilhas, que não constituem atóis, isso já totaliza cerca de meio milhão de pessoas que repentinamente divorciadas da sua cultura e de suas origens, terão de procurar novos lares³;

2 Gabrielle Walker e Sir David King. Como combater o aquecimento global e manter as luzes acesas. Página 24, 2008.

3 Mark Lynas. Seis graus: o aquecimento global e o que você pode fazer para evitar uma catástrofe. Página 60, 2008.

2- Crescimento e surgimento de desertos. O aumento da temperatura provoca a morte de várias espécies animais e vegetais, desequilibrando vários ecossistemas. As florestas de países tropicais como Brasil, Congo e Indonésia, podem se "savanizar" e savanas podem se tornar áreas desérticas. Isso afetará a produção de alimentos prejudicando principalmente as populações mais pobres que não poderão pagar por alimentos mais caros e escassos. Os conflitos por água e alimentos aumentarão;

3- O desequilíbrio nos ecossistemas trará novas pragas e doenças para o convívio humano. Um exemplo é a malária. Ela é transmitida por mosquitos, que em temperatura quentes toleráveis amadurecem mais rápido e se multiplicam. A umidade também ajuda a espalhar a doença. As mudanças climáticas levarão a malária para o norte e para as regiões montanhosas se outros fatores ecológicos não impedirem⁴. Situações como essa podem se multiplicar;

4- Aumento de furacões, tufões e ciclones. O aumento da temperatura faz com que ocorra maior evaporação das águas dos oceanos, potencializando estes tipos de catástrofes climáticas. Os furacões tipo 4 e 5(os furacões de maior intensidade) só se formam quando a água do mar atinge determinada temperatura elevada;

5- Ondas de calor. As regiões de temperaturas amenas têm sofrido com as ondas de calor. No verão europeu, tradicionalmente, muitas famílias saem para viajar de férias e deixam os parentes idosos sozinhos em casa. Muitos idosos acabaram morrendo devido aos picos de temperatura nunca vistos em algumas cidades européias, como ocorreu em 2003. O forte calor na Espanha, França, Holanda, Itália, Portugal e Reino Unido em 2003 provocou 35 mil mortes⁵. Esse fenômeno tende a se intensificar cada vez mais;

6- Degelo do permafrost, os solos permanentemente congelados da Região Ártica. Estima-se que cerca de 500 bilhões de toneladas de

4 Kirstin Dow e Thomas E. Downing. O Atlas da Mudança Climática – O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta. Página 61, 2006.

5 Kirstin Dow e Thomas E. Downing. O Atlas da Mudança Climática – O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta. Página 21, 2006.

carbono estejam encerradas nesses solos⁶. Esse processo expõe ao ar várias camadas de detritos animais e outros tipos de matéria orgânica deixados pelas criaturas que habitavam a tundra no passado. Isso propicia a decomposição por bactérias dessa matéria orgânica, que acabam "arrotando" dióxido de carbono e metano para atmosfera, dois gases causadores do efeito estufa. O efeito estufa inicial causado pelas emissões dos combustíveis fósseis e do desmatamento gerará, portanto uma reação em cadeia. Então poderemos assistir a formação de uma bomba de calor que aquecerá o planeta de uma forma incontrolável no longo prazo.

Todas essas previsões têm feito a comunidade internacional se movimentar. Nos anos 70 e 80 as primeiras reuniões e conferências governamentais sobre mudanças climáticas ocorreram. Mas o tema só se tornou central na agenda dos países na década de 90. Em 1990, o primeiro informe com base na colaboração científica de nível internacional foi o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática, em inglês), onde os cientistas advertiram que para estabilizar os crescentes níveis de dióxido de carbono (CO₂) – o principal gás-estufa – na atmosfera, seria necessário reduzir as emissões de 1990 em 60%. Dois anos depois, mais de 160 governos assinam a Convenção Marco sobre Mudança Climática na ECO-92, na cidade do Rio de Janeiro. O objetivo era evitar interferências antropogênicas perigosas no sistema climático. Isso deveria ser feito rapidamente para poder proteger as fontes alimentares, os ecossistemas e o desenvolvimento social. Também foi incluída uma meta para que os países industrializados mantivessem suas emissões de gases estufa, em 2000, nos níveis de 1990. Em 1997 é assinado no Japão o Protocolo de Kyoto, um novo componente da Convenção ocorrida na ECO-92. O acordo internacional foi assinado por representantes de mais de 160 países. O objetivo do Protocolo é reduzir a concentração dos gases causadores do efeito estufa (GEE) na atmosfera. Por isso, os países industrializados se comprometeram a reduzir as emissões de GEE a media combinada de 5,2% em relação aos níveis de 1990, durante o período a partir do ano de 2008 até 2012. Para os países em desenvolvimento, como o Brasil, o protocolo não previu compromissos de reduções de GEE.

6 Mark Lynas. Seis graus: o aquecimento global e o que você pode fazer para evitar uma catástrofe. Página 182, 2008.

Dentro do Protocolo surgiu um dispositivo chamado de mecanismo de desenvolvimento limpo, ou simplesmente MDL, que permite aos países desenvolvidos compensarem suas emissões de gases causadores do efeito estufa por meio de projetos que diminuam as emissões de países em desenvolvimento. Essencialmente, para ser aprovado, o projeto precisa efetuar mudanças reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima. O exigente processo de aprovação inclui dois critérios fundamentais: adicionalidade e sustentabilidade. O primeiro requer que o proponente comprove que seu projeto é realmente importante para desacelerar o aquecimento global, demonstrando como era a situação sem o MDL e como passa a ser com ele. Para ser elegível, é preciso ainda que haja contribuição efetiva para o desenvolvimento sustentável local, promovendo benefícios sócio-econômicos. O poluidor compra créditos de carbono das empresas que fazem o projeto de MDL. Exemplos de MDL são projetos de reflorestamento, de geração de biogás em aterros sanitários e de energia eólica. Uma empresa poluidora da Alemanha que teria um custo muito elevado para diminuir a sua poluição no seu próprio país compra créditos de carbono de um projeto de reflorestamento no Brasil, capaz de absolver CO₂ da atmosfera por um custo muito menor.

O Protocolo de Kyoto tem sua importância histórica, apesar das críticas. Os governos do mundo ratificaram uma legislação que criava metas de redução para os gases do efeito estufa. No entanto, o maior poluidor do planeta, os Estados Unidos, não ratificou o Protocolo. Esse veto limitou bastante a abrangência, juntamente com a não inclusão de metas para os países emergentes como Brasil, China e Índia. Os países em desenvolvimento crescem economicamente num ritmo mais acelerado do que os países ricos e nos próximos 20 anos se tornarão o grande grupo poluidor do planeta. No cumprimento das metas, os países do Leste Europeu estão atingindo as metas com folga, já que em 1990 eles ainda eram países socialistas com uma indústria muito poluente, e durante a transição para o capitalismo nos anos 90 tiveram quedas severas nas suas economias. A maioria dos demais países está tendo dificuldades para cumprir as metas. Entre esses países que apresentam dificuldades, alguns como a Alemanha e o Reino Unido estão próximos da meta devido a soluções interessantes. A Alemanha investiu pesado em energia eólica, e o Reino Unido vem aumentando a participação das usinas a gás natural menos poluentes. Alguns grupos ambientalistas criticam os projetos de MDL, afirmando que se trata de uma forma de os

ricos pagarem para poluir. Discordo dessa idéia, pois se há um resultado concreto (diminuição de emissão ou absolvição de carbono), ele deve ser incentivado. É claro que os projetos de MDL são paliativos, não são a solução final, mas são uma parcela da solução.

A maioria absoluta da comunidade científica concorda que o aquecimento global é causado pelo homem. No total, o relatório IPCC afirma que mais de 29 mil dados de observação espalhados em 75 estudos mostram mudanças significativas em sistemas físicos e biológicos em todo o mundo. E 90% desses dados são exatamente o que se esperaria de um cenário de aquecimento. E mais: as regiões em que as alterações estão acontecendo coincidem com as regiões em que um maior aquecimento foi registrado⁷. Com isso, a discussão central hoje é a viabilidade econômica ou não da diminuição de emissões dos gases do efeito estufa (GEE). O ex-presidente americano Bush não ratificou o Protocolo de Kyoto afirmando que ele diminuiria a lucratividade das empresas americanas. Alguns países em desenvolvimento não aceitam metas de redução dos GEE, por afirmarem que o aquecimento global vem sendo intensificado pelas emissões lançadas desde a Revolução Industrial no século XVIII pelos países que atualmente são ricos. Então argumentam que se os países ricos poluíram para se desenvolver, os países emergentes também tem esse direito, devendo haver metas de redução de poluição apenas para os países ricos. De fato, estima-se que cerca de 1/3 do CO₂ emitido ao longo dos últimos 200 anos ainda está concentrado na atmosfera, sendo responsável por boa parte do efeito estufa atual. No entanto, a responsabilidade é de todos nós, pois com o aumento da participação na poluição global por parte dos países em desenvolvimento, qualquer acordo de criação de metas de poluição sem a presença desses países, não conterà o aquecimento planetário. A maioria dos governantes do mundo discursa a favor do meio-ambiente e defendem verbalmente metas de redução de emissões no longo prazo. No entanto, são áduos inimigos do planeta na prática, defendendo um suposto pragmatismo econômico e não aceitando metas de redução no curto prazo. Contra essa posição estão a comunidade científica, os ambientalistas e uma classe emergente de novos políticos, que defendem uma transição rápida da nossa matriz energética viciada em carbono para uma matriz limpa e renovável. A pergunta principal é: Quanto

7 Gabrielle Walker e Sir David King. Como combater o aquecimento global e manter as luzes acesas. Página 50, 2008

dinheiro temos que gastar para estabilizar a temperatura do planeta ou mantê-la num patamar aceitável (até 2°C de aumento)? A resposta é controversa, pois cada especialista defende uma forma diferente de conter o aquecimento global. Mas todos convergem para a necessidade de investirmos entre 1 e 2% do PIB Mundial para evitar uma hecatombe climática e econômica no longo prazo. Parte do valor investido trará retorno econômico na forma de economia no consumo de energia. Esse investimento é viável tecnicamente, mas evidentemente gerará uma pequena diminuição na taxa de crescimento econômico mundial no curto prazo, que os defensores do aumento de riqueza a qualquer custo não querem abrir mão.

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

