

ENTENDENDO A MUDANÇA DO CLIMA



**Um guia elementar sobre
a Convenção das Nações Unidas**

Apresentação

A CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, coordenadora do Programa Estadual de Mudanças Climáticas Globais PROCLIMA, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, apresenta, em português, a obra Understanding Climate Change: A Beginner's Guide to the UN Framework Convention, publicada em 1995 pelo PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela OMM Organização Meteorológica Mundial, com o intuito de trazer de forma clara e sucinta ao grande público informações relevantes sobre a problemática da mudança do clima.

Esta publicação, além de informar sobre o conteúdo da Convenção, já ratificada em meados de 1997 por mais de 170 países, pretende fomentar o desenvolvimento de ações da sociedade civil em prol da estabilização da concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera em nível que impeça uma interferência antrópica nociva ao sistema climático.

Às vésperas da 3ª Conferência das Partes da Convenção, a realizar-se de 1 a 10 de dezembro em Kioto, Japão, torna-se mais oportuna ainda esta edição, uma vez que se espera da Reunião a adoção de importantes medidas de obrigações mais rigorosas de redução das emissões por parte dos países desenvolvidos, com reflexos, alguns significativos, nos hábitos e padrões de consumo deste final de século.

Novembro de 1997.

Diretoria de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia

O que é o Efeito Estufa?

A longo prazo, a Terra deve irradiar energia para o espaço na mesma proporção em que a absorve do sol. A energia solar chega na forma de radiação de ondas curtas. Parte dessa radiação é refletida e repelida pela superfície terrestre e pela atmosfera. A maior parte dela, contudo, passa diretamente pela atmosfera para aquecer a superfície terrestre. A Terra se livra dessa energia, mandando-a de volta para o espaço, na forma de irradiação infravermelha de ondas longas.

A maior parte da irradiação infravermelha que a Terra emite é absorvida pelo vapor d'água, o dióxido de carbono e outros "gases de efeito estufa" que existem naturalmente na atmosfera. Esses gases impedem que a energia passe diretamente da superfície terrestre para o espaço. Ao invés disso, processos interativos (como a radiação, as correntes de ar, a evaporação, a formação de nuvens e as chuvas) transportam essa energia para altas esferas da atmosfera. De lá, ela pode ser irradiada para o espaço. É bom que esse processo seja mais lento e indireto, porque se a superfície terrestre pudesse irradiar energia para o espaço livremente, nosso planeta seria um lugar frio e sem vida, tão desolado e estéril quanto Marte.

Aumentando a capacidade da atmosfera de absorver irradiação infravermelha, nossas emissões de gases de efeito estufa estão perturbando a forma com que o clima mantém esse equilíbrio entre a energia que entra e a energia que sai. Uma duplicação, na atmosfera, da quantidade de gases de efeito estufa de longa vida (projetada para acontecer logo no começo do próximo século) reduziria em 2%, se nada fosse mudado, a proporção em que o planeta é capaz de irradiar energia para o espaço. A energia não pode simplesmente acumular. O clima vai ter de se ajustar de alguma forma para conseguir se desfazer dessa energia excedente, e enquanto 2% parece não ser muito, tomando a Terra inteira, isso equivale a reter o conteúdo energético de 3 milhões de toneladas de petróleo por minuto.

Os cientistas ressaltam que nós estamos alterando o "motor" energético que mantém o sistema climático. Algo tem que mudar para atenuar esse impacto.

Introdução

**Um asteróide gigante poderia colidir com a terra!
Outro fenômeno poderia acontecer!
A temperatura global poderia aumentar!
É hora de ficar atento!**



A década de 1990 tem sido um período de reflexão a nível internacional sobre o meio ambiente. O que nós estamos fazendo com o nosso planeta? Cada vez mais nós nos damos conta de que a Revolução Industrial mudou para sempre a relação entre o homem e a natureza. Existe a preocupação crescente de que em meados, ou no final do próximo século, as atividades do homem terão mudado as condições básicas que possibilitaram o aparecimento de vida sobre a Terra.

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 1992 é uma de uma série de acordos recentes por meio dos quais países de todo o mundo estão se unindo para enfrentar esse desafio. Outros tratados tratam de questões como a poluição dos oceanos, a desertificação, danos na camada de ozônio, e a rápida extinção de espécies animais e vegetais. A Convenção sobre Mudança do Clima enfoca um problema especialmente inquietante: nós estamos mudando a forma com que a energia solar interage com a atmosfera e escapa dela. Fazendo isso, nós corremos o risco de alterar o

clima global. Entre as conseqüências possíveis, estão um aumento na temperatura média da superfície da Terra e mudanças nos padrões climáticos mundiais. Outros efeitos, ainda imprevisíveis, não podem ser descartados.

Temos alguns problemas a enfrentar.

Problema Nº 1:

O grande problema

Os cientistas acreditam num sério risco de que o clima mude rápida e dramaticamente nas próximas décadas e nos próximos séculos. Somos capazes de cuidar disso?



Um asteróide gigante colidiu mesmo com a Terra por volta de 65 milhões de anos atrás. CATAPLUM!!! Os cientistas acreditam que a colisão jogou tanta poeira na atmosfera que o mundo ficou no escuro por três anos. A luz solar foi reduzida enormemente, de forma que muitas plantas não puderam crescer, as temperaturas caíram, a cadeia alimentícia se rompeu e muitas espécies desapareceram, inclusive as maiores que já habitaram o planeta.

Essa, pelo menos, é a principal teoria da extinção dos dinossauros. Até os que não foram atingidos diretamente pelo asteróide, acabaram pagando um preço alto.

A catástrofe que acabou com os dinossauros é só uma ilustração, talvez dramática, de como a mudança do clima pode fomentar o desenvolvimento de uma espécie ou liquidá-la.

Conforme outra teoria, a espécie humana teve origem quando as temperaturas do mundo caíram consideravelmente e as chuvas diminuíram há mais ou menos 6 milhões de anos. Os primatas superiores, parecidos com os macacos, do Great Rift Valley, na África, estavam acostumados a se refugiar nas árvores, mas durante esse longo período de variação climática, as árvores foram substituídas por uma vegetação rasteira. Os “macacos” se viram em uma planície vazia, muito mais fria e seca do que o meio ao qual estavam habituados, além de terem ficado extremamente vulneráveis aos predadores.

A extinção era uma possibilidade concreta, e os primatas parecem ter reagido a ela dando dois saltos evolutivos: primeiro para criaturas que podiam percorrer longas distâncias com a postura ereta, ficando com as mãos livres para transportar filhos e alimentos; e depois, para criaturas com cérebros muito maiores, que usavam ferramentas e eram omnívoras (comiam tanto plantas como carnes). Essa segunda criatura, de cérebro maior, é normalmente considerada como tendo sido o primeiro humano.

Desde então, as mudanças climáticas têm modelado o destino da humanidade, e o ser humano tem reagido a elas adaptando-se, migrando e desenvolvendo sua inteligência. Durante uma série de épocas glaciais que ocorreram posteriormente, os níveis dos oceanos baixaram e os seres humanos se mudaram através de pontes de terra firme da Ásia para as Américas e para as ilhas do Pacífico. Muitas outras migrações,

inovações e catástrofes continuaram acontecendo. Algumas podem ter sido originadas de oscilações climáticas menores, como algumas décadas ou séculos de temperaturas levemente mais altas ou mais baixas, ou períodos de secas prolongadas. A mais conhecida é a Pequena Era Glacial, registrada na Europa no começo da Idade Média, que provocou períodos de fome, revoltas e o abandono das colônias do norte na Islândia e na Groenlândia. Há milênios o homem vem sofrendo com os caprichos do clima, reagindo com a sua inteligência, que é incapaz de influenciar fenômenos de tal magnitude.

Isso até agora. Ironicamente, o êxito notável que nós, humanos, obtivemos como espécie pode nos ter conduzido a um beco sem saída. O crescimento demográfico alcançou tal ponto que não haveria espaço para uma migração em grande escala caso ela fosse necessária devido a uma mudança drástica do clima. E os produtos dos nossos cérebros desenvolvidos (indústrias, transporte e outras atividades) geraram uma situação desconhecida no passado. Anteriormente, o clima mundial mudava os seres humanos. Agora, parece que os seres humanos estão mudando o clima mundial. Os resultados são incertos, mas se as previsões atuais se confirmarem, as mudanças climáticas que acontecerão no próximo século serão de uma amplitude sem precedentes desde o começo da civilização humana.

A principal mudança até agora foi na atmosfera da Terra. O asteróide gigantesco que acabou com os dinossauros lançou grandes nuvens de poeira no ar, mas nós estamos provocando algo com a mesma profundidade, embora mais sutil. Nós mudamos, e continuamos mudando, o equilíbrio dos gases que formam a atmosfera. E isso se aplica especialmente aos “gases de efeito estufa” principais, como o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O). (O vapor d’água é o gás de efeito estufa mais importante, mas as atividades humanas não o afetam diretamente). Esses gases, que se concentram naturalmente na atmosfera, representam menos de um décimo de 1 por cento da atmosfera total, composta principalmente de oxigênio (21 por cento) e nitrogênio (78 por cento). Porém, gases de efeito estufa são essenciais porque atuam como um cobertor ao redor da Terra. Sem esse cobertor natural, a superfície da Terra seria cerca de 30° C mais fria do que é hoje.

O problema é que as atividades do homem estão “engrossando” o cobertor. Por exemplo, quando nós queimamos carvão, petróleo e gás natural, liberamos quantidades enormes de dióxido de carbono no ar. Quando destruímos florestas, o carbono armazenado nas árvores escapa para a atmosfera. Outras atividades básicas, como a criação de gado e o cultivo de arroz, emitem metano, óxido nitroso e outros gases de efeito estufa. Se as emissões continuarem aumentando no ritmo atual, é quase certo que os níveis de dióxido de carbono na atmosfera duplicarão em níveis pré-industriais durante o século 21. E se providências não forem tomadas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, é bem possível que os níveis tripliquem até o ano 2100.

De acordo com um consenso científico, é provável que o resultado mais direto seja um “aquecimento global” de 1° a 3,5 ° C durante os próximos 100 anos. Isso somado ao aumento aparente na temperatura de meio grau Centígrado desde o período pré-industrial anterior a 1850, parte do qual pode ser resultado de emissões anteriores de gases de efeito estufa.

É difícil prever exatamente como isso nos afetaria, porque o clima global é um sistema muito complicado. Se um aspecto chave, como a temperatura média global, é alterado, suas ramificações refletem isso. Efeitos incertos vão se multiplicando. Por exemplo, padrões de chuva e vento que têm prevalecido por centenas ou milhares de anos, e dos quais milhões de pessoas dependem, podem mudar. Os níveis do mar podem subir e ameaçar ilhas e zonas costeiras de baixa altitude. Num mundo cada vez

mais povoado e submetido a maiores tensões, que já têm problemas o suficiente, essas pressões extras poderiam conduzir diretamente a novos períodos de fome e outras catástrofes.

Enquanto os cientistas se esforçam para compreender mais claramente os efeitos das nossas emissões de gases de efeito estufa, países de todo o mundo se reuniram recentemente para enfrentar o problema.

Respostas da Convenção

– **Reconhece que o problema existe.** Esse é um passo significativo. Não é fácil para as nações do mundo chegarem a um acordo sobre um plano de ação a ser seguido por todos, particularmente um que ataque um problema cujas conseqüências são incertas, e que será mais importante para os nossos netos do que para a nossa geração. Mesmo assim, a Convenção foi negociada e assinada por 165 países em pouco mais de dois anos, e mais de 120 já a ratificaram, estando, assim, juridicamente vinculados a ela. O tratado entrou em vigor em 21 de março de 1994.

– **Estabelece o “objetivo final” de estabilizar “as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica (provocada pelo homem) perigosa no sistema climático.”** O objetivo não especifica quais seriam esses níveis de concentração; só estipula que não devem ser perigosos. Reconhece-se, assim, que atualmente não existe uma certeza científica sobre o que seria um nível perigoso. Os cientistas acreditam que vai levar por volta de mais uma década (e a próxima geração de super computadores) para que as incertezas de hoje (ou muitas delas) venham a ser reduzidas de forma significativa. Contudo, o objetivo da convenção não perde a sua validade, independente de como a ciência evolua.

– **Especifica que “esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”.** Isso ressalta as preocupações principais a respeito da produção de alimentos provavelmente a atividade humana mais sensível ao clima e do desenvolvimento econômico. A Convenção também sugere (como acredita a maioria dos climatologistas) que uma certa mudança é inevitável e que medidas tanto de adaptação como de prevenção são necessárias.

Mais uma vez, isso dá lugar a interpretações à luz dos descobrimentos científicos, assim como das concessões recíprocas e dos riscos que a comunidade mundial está disposta a aceitar.

Problema Nº 2:

Se as conseqüências de um problema são incertas, você ignora o problema ou faz alguma coisa a respeito mesmo assim?



A mudança do clima é uma ameaça para a humanidade. Mas ninguém sabe ao certo quais serão seus efeitos ou a gravidade deles. Fazer alguma coisa sobre essa ameaça parece ser caro, complicado e difícil. Há inclusive desacordos sobre se realmente existe algum problema: enquanto muitas pessoas se preocupam achando que os efeitos serão extremamente sérios, outras argumentam que os cientistas não podem provar que o que eles suspeitam que vá acontecer, realmente aconteça. Além disso, não está claro qual das várias regiões do mundo vai sofrer mais. Contudo, se as nações do mundo esperarem até que se saiba ao certo quais serão as conseqüências e as vítimas, provavelmente será tarde demais para agir. O que nós devemos fazer?

A verdade é que na maioria dos círculos científicos a questão já não é se a mudança do clima é um problema potencialmente grave. Mas, sim, como o problema se desencadeará, quais serão seus efeitos, e como esses efeitos podem ser melhor detectados. Os modelos de computador de algo tão complicado como o sistema climático de nosso planeta não são ainda suficientemente avançados para fornecer respostas claras e não-ambíguas. Não obstante, enquanto o quando, o onde e o como permanecerem indefinidos, os grandes panoramas pintados por esses modelos climáticos necessitam de atenção.

Por exemplo:

– **Regimes regionais de chuva** podem mudar. Em nível mundial, espera-se que o ciclo de evapo-transpiração acelere. Isso significa que choveria mais, mas a chuva evaporaria mais rápido, deixando os solos mais secos em períodos críticos da época de cultivo. Secas novas, ou mais intensas, principalmente nos países mais pobres, poderiam diminuir o fornecimento de água potável até o ponto de ficar ameaçada a saúde pública. Por não terem plena segurança a respeito de contextos regionais, os cientistas não sabem ao certo quais as regiões do mundo que correm o risco de ficar mais chuvosas e quais, mais secas. Mas, com os recursos hídricos globais já sob grande pressão devido ao rápido crescimento demográfico e a expansão das atividades econômicas, o perigo é bem real.

– As **zonas climáticas e agrícolas podem mudar para os pólos**. É previsto que nas regiões de latitude média, o deslocamento será de 200 a 300 km por cada grau celsius de aquecimento. Verões mais secos podem reduzir o rendimento dos cultivos em

áreas de latitude média em 10 a 30 por cento, e é possível que as principais áreas produtoras de grãos de hoje (como as Grandes Planícies dos Estados Unidos) sofram secas e ondas de calor mais freqüentes. As regiões das zonas agrícolas de latitude média próximas aos pólos o norte do Canadá, a Escandinávia, a Rússia e o Japão, no hemisfério norte, e o sul do Chile e a Argentina, no hemisfério sul poderiam se beneficiar de temperaturas mais elevadas. Contudo, em algumas regiões, terrenos acidentados e solos pobres impediriam esses países de compensar o rendimento reduzido das áreas mais produtivas atualmente.

– **Derretimentos de geleiras e a dilatação térmica dos oceanos podem elevar os níveis do mar, ameaçando zonas costeiras de baixa altitude e pequenas ilhas.** O nível médio global do mar já subiu cerca de 15 cm no século passado e é esperado que o aquecimento da terra ocasione um aumento adicional de cerca de 18 cm até o ano 2030. Se a progressão atual das emissões de gases de efeito estufa continuar, esse aumento poderá chegar a 65 cm acima dos níveis atuais até o ano 2100. As regiões mais vulneráveis seriam as zonas costeiras desprotegidas e densamente povoadas de alguns dos países mais pobres do mundo. Bangladesh, cujo litoral já é propenso a enchentes devastadoras, seria uma vítima provável, da mesma forma que muitos países insulares pequenos, como as Ilhas Maldivas.

Esses cenários são alarmantes o suficiente para causar preocupação, mas incertos demais para os governos tomarem muitas decisões específicas sobre o que fazer. O panorama é confuso. Alguns governos, assediados por outros problemas, responsabilidades e dívidas a pagar, vêm-se tentados, compreensivelmente, a não fazer absolutamente nada. Talvez a ameaça desapareça. Ou outra pessoa se encarregue dela. Talvez outro asteróide gigantesco atinja a Terra. Quem sabe?

Respostas da Convenção

– **Estabelece um quadro e um procedimento para que os países possam chegar a um acordo sobre ações específicas a serem tomadas mais adiante.** Os diplomatas que escreveram a Convenção Quadro sobre Mudança do Clima a consideram como o ponto de partida para outras possíveis ações futuras. Eles reconheceram que não seria possível, no ano de 1992, que os governos do mundo chegassem a um acordo sobre um plano básico detalhado para fazer frente à mudança do clima. Porém, estabelecendo um quadro de instituições e princípios gerais e criando um processo através do qual os governos podem reunir-se periodicamente, eles deram o primeiro passo.

Uma vantagem essencial desse enfoque é permitir aos países começarem a debater uma questão antes mesmo de todos concordarem completamente de que existe, na realidade, um problema. Até países cépticos acham que vale a pena participar. (Ou, em outras palavras, eles se sentiriam incomodados de ficar de fora.) Isso cria legitimidade para a causa e uma espécie de pressão entre os membros da comunidade internacional para tratar o tema seriamente.

A Convenção foi concebida de forma a permitir que os países reforcem ou enfraqueçam o tratado de acordo com novos avanços científicos. Por exemplo, eles podem concordar em tomar ações mais específicas (como reduzir num certo grau as emissões de gases de efeito estufa), aprovando “emendas” ou “protocolos” dentro da Convenção.

O tratado promove ações apesar das incertezas provocadas por um desenvolvimento recente no direito internacional e na diplomacia, chamado “princípio de precaução”. Dentro do direito internacional tradicional, uma atividade geralmente não é

restrita ou proibida a menos que um elo de causa entre a atividade e o dano específico possa ser mostrado. Mas muitos problemas ambientais, como danos à camada de ozônio e poluição dos mares, não podem ser confrontados se uma prova final de causa e efeito é exigida. Em conseqüência, a comunidade internacional vem aceitando gradualmente o princípio de precaução, segundo o qual atividades que ameacem causar danos graves ou irreversíveis podem ser restringidas ou, até mesmo, proibidas antes que haja uma certeza científica absoluta de seus efeitos.

A Convenção dá passos preliminares claramente apropriados para o momento atual. Os países que ratificaram a Convenção chamados de “Partes da Convenção” no jargão diplomático concordam em levar em conta a mudança do clima em assuntos como agricultura, energia, recursos naturais e atividades relacionadas com as zonas costeiras. Eles concordam em desenvolver programas nacionais que atenuem a mudança do clima. A Convenção encoraja-os a compartilhar tecnologias e a cooperar de outras maneiras para a redução das emissões de gases de efeito estufa, principalmente as procedentes dos setores de energia, transporte, indústria, agricultura, florestas e administração de resíduos, que em conjunto produzem quase a totalidade das emissões de gases de efeito estufa atribuídas à atividade humana.

Incentiva a pesquisa científica sobre mudança do clima. A Convenção exige que se execute um trabalho de coleta de dados, pesquisa e observação do clima, e cria um “órgão subsidiário” de “assessoramento científico e tecnológico” para ajudar os governos a decidir seu curso de ação. Cada país que é Parte da Convenção deve também desenvolver um “inventário” de gases de efeito estufa listando suas fontes nacionais (como fábricas e transportes) e “sumidouros” (florestas e outros ecossistemas naturais que absorvem gases de efeito estufa da atmosfera). Esses inventários deverão ser atualizados periodicamente e divulgados. As informações que eles fornecem sobre as atividades que emitem gases e quanto de cada gás é emitido serão essenciais para controlar as variações nas emissões e determinar os efeitos das medidas tomadas para limitar emissões.

Problema Nº 3:

Não é justo! Se um asteróide gigantesco atinge a Terra, não é culpa de ninguém. Mas não se pode dizer o mesmo do aquecimento global.



Há uma injustiça fundamental no problema da mudança do clima, que desgasta as relações já problemáticas entre as nações ricas e pobres. Os países com níveis de vida elevados são os principais responsáveis (ainda que não premeditadamente) pelo aumento dos gases de efeito estufa. A Europa, a América do Norte, o Japão e outras regiões que se industrializaram primeiro consolidaram suas riquezas em parte por lançar na atmosfera grandes quantidades de gases de efeito estufa, muito antes de que se conhecessem suas conseqüências prováveis. Os países em desenvolvimento agora temem que lhes seja dito para restringir suas atividades industriais ainda incipientes, devido à margem de segurança da atmosfera já ter sido esgotada.

Porque as emissões relacionadas à energia constituem a causa principal da mudança do clima, será exercida uma crescente pressão sobre todos os países para reduzir as quantidades de carvão e petróleo que eles usam. Também haverá pressão (e incentivos) para a adoção de tecnologias avançadas de forma que menos dano seja infligido ao futuro. A compra dessas tecnologias pode ter um custo alto.

Países que se encontram nos primeiros estágios de industrialização que lutam para proporcionar uma vida melhor aos cidadãos não querem esses tipos de ônus adicionais. O desenvolvimento econômico já é suficientemente difícil. Se aceitassem reduzira queima dos combustíveis fósseis, que são os mais baratos, convenientes e úteis para a indústria, como poderiam progredir?

Há outras injustiças no problema da mudança do clima. Os países em desenvolvimento serão provavelmente os que mais sofrerão se as conseqüências previstas (deslocamento de zonas agrícolas, elevação do nível do mar, ou variações no regime de chuvas) realmente acontecerem. Essas nações simplesmente não possuem recursos científicos e econômicos ou os sistemas de segurança social necessários para fazer frente às mudanças do clima. Além do mais, o crescimento rápido da população em

muitos desses países empurrou muitos milhões de pessoas para regiões costeiras o tipo de terra que pode mudar mais drasticamente devido a variações no clima.

Respostas da Convenção

– **Atribui aos países ricos a maior cota de responsabilidade na luta contra a mudança do clima e também a maior parte da conta a pagar.** A Convenção observa que a maior parte das emissões do passado e as atuais são originárias dos países desenvolvidos. Seu primeiro princípio básico enuncia que esses países devem tomar a iniciativa na luta contra a mudança do clima e seus impactos adversos. Obrigações específicas em matéria de transferências financeiras e tecnológicas no tratado se aplicam unicamente aos 24 países desenvolvidos membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômicos (OCDE)*. Eles concordam em apoiar as atividades relativas à mudança do clima nos países em desenvolvimento, fornecendo apoio financeiro além de qualquer assistência financeira que já prestem a esses países.

Obrigações específicas relacionadas aos esforços para limitar as emissões de gases de efeito estufa e fortalecer sumidouros naturais recaem nos países da OCDE e nos 12 países de “economia em transição” (Europa Central e Leste, e a antiga União Soviética). Embora as negociações tenham deixado o texto do tratado não muito claro, aceita-se, em geral, que os países do OCDE e países de economia em transição devam, até o ano 2000, pelo menos tentar voltar suas emissões de gases de efeito estufa para os níveis que tinham em 1990.

– **A Convenção reconhece que nações mais pobres têm direito ao desenvolvimento econômico.** Ela observa que a parcela de emissões de gases de efeito estufa originárias de países em desenvolvimento aumentará à medida em que esses países ampliem suas indústrias para melhorar as condições sociais e econômicas de seus habitantes.

– **Admite a vulnerabilidade dos países mais pobres aos efeitos da mudança do clima.** Um dos princípios essenciais da Convenção é que necessidades e circunstâncias específicas de países em desenvolvimento sejam levadas em plena consideração em quaisquer ações tomadas, em particular, os países cujos frágeis ecossistemas são altamente vulneráveis à mudança do clima. A Convenção também reconhece que os Estados dependentes de carvão e petróleo experimentariam dificuldades se a demanda de energia mudasse.

* Com exceção do México, que aderiu ao OCDE em 1994.

Problema Nº 4:

Se o mundo todo começasse a consumir mais e a levar uma vida boa, será que o planeta conseguiria suportar essa tensão?



À medida em que a população cresce, aumentam também as exigências que os seres humanos fazem do meio ambiente. Essas exigências estão ficando cada vez maiores porque esse número crescente de pessoas também quer viver uma vida melhor: alimentos e água em maior quantidade e melhor qualidade, mais eletricidade, geladeiras, automóveis, casas e apartamentos, terrenos onde construir casas e apartamentos...

Já existem problemas graves para o abastecimento de água potável aos bilhões de habitantes do mundo. Populações em vias de expansão estão escoando a água de rios e lagos, de forma que enormes aquíferos subterrâneos estão progressivamente sendo esgotados. O que as pessoas vão fazer quando esses “tanques” ficarem vazios? Há problemas também quanto à plantação e distribuição do alimento necessário a fome generalizada em várias partes do mundo é uma prova disso. Existem outros sinais de perigo. A pesca em nível mundial foi reduzida bruscamente; tão grandes quanto os oceanos, as espécies mais valiosas já foram completamente pescadas.

O aquecimento global é um exemplo particularmente ameaçador do apetite insaciável do homem por recursos naturais. Ao longo do século passado, nós extraímos e queimamos reservas enormes de carvão, petróleo e gás natural que levaram milhões de anos para acumular. Nossa capacidade de queimar combustíveis fósseis num ritmo muito mais rápido do que eles levam para serem criados, perturbou o equilíbrio natural do ciclo do carbono. A ameaça da mudança do clima surge porque uma das únicas maneiras que a atmosfera também um recurso natural possui para reagir às enormes quantidades de carbono sendo liberadas do subsolo terrestre, é o aquecimento.

Entretanto, as expectativas do homem não estão diminuindo. Estão aumentando. Os países do “Norte” industrializado possuem 20% da população mundial, mas utilizam cerca de 80% dos recursos da Terra. Dentro de padrões mundiais, eles vivem extremamente bem. É agradável levar uma vida boa, mas se todos consumissem tanto quanto os norte-americanos e os europeus ocidentais e é exatamente isso que milhões de pessoas sonham poder fazer provavelmente não haveria água potável e outros recursos naturais vitais suficientes para todos. Como nós poderemos satisfazer essas expectativas crescentes quando o mundo já se encontra sob tanta pressão?

Respostas da Convenção

– **Apoia o conceito de “desenvolvimento sustentável”.** A humanidade tem que aprender de alguma forma a aliviar a pobreza de um número enorme e crescente de pessoas sem destruir o ambiente natural do qual depende toda a vida humana. Tinha que ser encontrada, de alguma forma, uma possibilidade de desenvolvimento econômico que fosse sustentável por um longo período de tempo. A palavra-chave que circula entre ambientalistas e burocratas internacionais para tratar desse desafio é “desenvolvimento sustentável”. O ideal seria encontrar métodos de viver bem usando recursos naturais críticos num ritmo que não ultrapasse o de reposição desses recursos. Infelizmente, a comunidade internacional está muito mais avançada em definir os problemas relacionados ao desenvolvimento sustentável, do que em descobrir maneiras de solucioná-los.

– **A Convenção exige que tecnologias e conhecimentos técnicos ambientalmente sadios sejam desenvolvidos e compartilhados.** A tecnologia desempenhará, sem dúvida, um papel de grande importância para a mudança do clima. Se nós encontrarmos maneiras práticas de usar fontes de energia mais limpas, como a energia solar, nós poderemos reduzir o consumo de carvão e de petróleo. A tecnologia pode tornar os processos industriais mais eficientes, a purificação da água mais viável e a agricultura mais produtiva com a mesma quantidade de recursos investidos. Tal tecnologia deve estar disponível para todos os países mais ricos e mais avançados cientificamente devem compartilhá-la com países mais pobres que tanto precisam dela.

– **A Convenção enfatiza a necessidade de educar as pessoas sobre a mudança do clima.** As crianças de hoje e as gerações futuras devem aprender a ver o mundo de uma forma diferente da que ele tem sido visto pela maioria das pessoas ao longo do século 20. Esta é uma idéia velha e nova ao mesmo tempo. Muitas culturas pré-industriais (mas não todas!) viviam em equilíbrio com a natureza. Agora a pesquisa científica está nos dizendo para fazer basicamente o mesmo. O desenvolvimento econômico não é mais uma questão de “quanto maior, melhor” carros maiores, casas maiores, maior quantidade de pesca, volumes maiores de petróleo e carvão. Nós não devemos mais pensar no progresso humano como uma questão de nos impor ao meio natural. O mundo o clima e todos os seres vivos é um sistema fechado; o que fazemos causa conseqüências que acabam voltando para nos afetar. As crianças de amanhã e os adultos de hoje terão de aprender a pensar nos efeitos das suas ações em relação ao clima. Eles terão que levar o clima em consideração quando tomarem decisões como empresários ou membros do governo, e nas suas vidas particulares.

Em outras palavras, o comportamento do homem terá de mudar provavelmente quanto mais cedo, melhor. Mas essas coisas são difíceis de prescrever e prever. Há, por exemplo, a questão de determinar quais os sacrifícios que terão de ser feitos por todos em benefício do clima global. Isso nos conduz ao...

Problema Nº 5:

Quem tem energia, tempo e dinheiro disponíveis para tratar da mudança do clima, quando existem tantos outros problemas para cuidar?

Uma questão válida.



Resposta da Convenção

– **A Convenção começa devagar. Não faz exigências (ou pedidos) demais por enquanto. Mas fique ligado.** A Convenção Quadro sobre Mudança do Clima é um tratado geral, contendo só algumas exigências específicas. Outras e maiores exigências poderão vir depois, na forma de emendas e protocolos. Isso acontecerá na medida em que os conhecimentos científicos sobre mudança do clima se tornarem mais claros e na medida em que os países do mundo, que já sofrem de um caso de “cansaço de desastres”, acostumarem-se com a idéia de que eles têm outra crise para enfrentar e custear. Guerra, fome, AIDS, o “buraco” na camada de ozônio, chuva ácida, perda de ecossistemas e espécies... com todos esses problemas, é compreensível que haja quem se pergunte se não é melhor desistir.

É claro que nós não podemos nos dar por vencidos. E embora a Convenção não possa dizer que tem tudo esquematizado, ela já propõe um início. As coisas estão começando a acontecer. Os países desenvolvidos estão fazendo planos nacionais com o objetivo de voltar suas emissões de gases de efeito estufa para os níveis de 1990 até o ano 2000 invertendo, dessa forma, a tendência do passado de emissões sempre crescente. Os países que ratificaram o tratado estão começando a coletar dados sobre suas emissões e sobre o clima atual. Cada vez mais as pessoas e os governos falam e pensam sobre a mudança do clima.

O que acontece depois? Pouco a pouco, os governos nacionais que se comprometeram a controlar suas emissões devem começar a diminuir os padrões de emissões e exigir que mais árvores sejam replantadas; alguns países já estão trabalhando nesses padrões. As administrações locais e urbanas que freqüentemente possuem responsabilidades diretas de transporte, moradia, administração de resíduos e outros setores emissores de gases de efeito estufa também desempenham um papel

importante. Elas podem começar a projetar e construir sistemas de transporte público melhores, por exemplo, e criar incentivos para que as pessoas usem esses sistemas ao invés de seus automóveis. Elas devem fazer normas de construção mais rigorosas para que as novas casas e edifícios de escritórios possam ser aquecidos ou refrigerados com menos combustível. Enquanto isso, as indústrias precisam começar a mudar para tecnologias novas que usem combustíveis fósseis e matérias primas de maneira mais eficiente. Onde for possível, devem optar por fontes renováveis de energia como as energias eólica e solar. Devem também repensar produtos como geladeiras, automóveis, misturas de cimento e fertilizantes de forma que eles produzam emissões de gases de efeito estufa mais baixas. Os fazendeiros devem buscar tecnologias e métodos que reduzam as emissões de metano procedentes do gado e dos arrozais. Os cidadãos devem, também, diminuir o uso de combustíveis fósseis utilizando o transporte público com mais frequência, evitando deixar luzes acesas em lugares vazios e esbanjando menos os recursos naturais.

Pode parecer ingênuo esperar mudanças de comportamento tão grandes. Mas, isso não deixa de incentivar uma conduta mais responsável em favor do clima. É possível que à medida em que o tempo passe e mais se conheça sobre as ameaças que a mudança do clima representa, tais expectativas vão parecer muito menos ingênuas e muito mais vitais para o bem-estar da humanidade.

– **A Convenção se baseia no compartilhamento do ônus da luta contra a mudança do clima.** Esse ponto é importante. A atmosfera é um recurso comum a todos, parte do “patrimônio da humanidade”. O tratado tenta assegurar que todos os sacrifícios feitos para a proteção desse recurso sejam compartilhados de forma justa entre os países de acordo com suas “responsabilidades comuns mas diferenciadas e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas”. Isso significa, assim esperam os países participantes, que o que tiver de ser feito conte com a participação de um número suficiente de países para que os benefícios conseguidos compensem os sacrifícios. É mais fácil sacrificar-se por uma causa comum quando se está certo de que todos estão colaborando.

Conclusão:

Para o século XXI e mais além

A mudança do clima pode provocar consequências permanentes. Um asteróide gigantesco apareceu há 65 milhões de anos e foi o fim dos dinossauros.

Ao fazer frente à mudança do clima provocada pelo homem, os seres humanos terão que pensar em termos de décadas e séculos. O trabalho está recém começando. Muitos dos efeitos das variações climáticas só se manifestarão dentro de duas ou três gerações. No futuro, todos podem estar a par do problema e vivendo com ele.

A Convenção Quadro leva isso em consideração. Tem em vista o próximo século tanto quanto o atual. Estabelece instituições para apoiar os esforços destinados a cumprir com obrigações a longo prazo e controlar medidas de longo alcance com a finalidade de minimizar a mudança do clima e adaptar-se a seus efeitos. A Conferência das Partes, na qual estão representados todos os países que ratificaram o tratado, é o órgão supremo da Convenção. Ela realizou sua primeira sessão em março de 1995, e seguirá reunindo-se anualmente. Ela promoverá e examinará a implementação da Convenção e, caso apropriado, reforçará suas disposições. A Conferência das Partes será assistida por dois órgãos subsidiários, um para assessoramento científico e tecnológico, e o outro para a

implementação. A Conferência das Partes também poderá adotar disposições complementares para ajudar a prover as necessidades da Convenção.

O tratado também reflete uma visão coerente de como o mundo funcionará, politicamente, no futuro, e perspectivas de como os problemas podem ser melhor resolvidos no próximo século. A Convenção se baseia não num critério de confrontação, mas de cooperação ela acredita que os países só podem tratar satisfatoriamente de problemas como a mudança do clima se trabalharem juntos como um time. Ela foi feita para funcionar bem num mundo multipolar no qual muitos países possuem influência e o poder de exercer pressão para convencer os outros a cumprirem suas obrigações.

Como nós podemos estabelecer um equilíbrio com as condições ambientais que permitem que nós existamos em primeiro lugar? Essa é uma questão que a humanidade até agora não soube resolver, em seu próprio detrimento. De agora em diante, é um desafio que nós provavelmente teremos que enfrentar enquanto existir a espécie humana.

Ações do Governo do Estado de São Paulo para a redução da emissão de gases de efeito estufa.

A Convenção sobre Mudanças Climáticas dispõe, entre outras medidas, sobre a elaboração pelas Partes de legislação ambiental eficaz e a implementação de programas nacionais e regionais que incluam medidas que visem mitigar a mudança do clima, enfrentando as emissões antrópicas.

O Governo do Estado de São Paulo, consciente do impacto que as mudanças climáticas podem gerar sobre a qualidade de vida da população, voluntariamente e com uma postura bastante ativa, vem colocando em execução uma série de medidas que consubstanciam uma primeira estratégia de fazer à problemática.

No âmbito da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, cite-se:

A Implantação da Agenda 21

Dentre os princípios que norteiam a implementação da Agenda 21 no Estado de São Paulo, por meio de 10 Programas Prioritários, vem merecendo destaque os da transparência e a participação social, do cumprimento rigoroso da legislação, da implementação do desenvolvimento sustentável como conceito central da gestão ambiental, da eficiência e da ética ambiental na gestão dos negócios públicos, da valorização das Organizações Não-Governamentais (ONG's) como guardiãs de uma cidadania contemporânea, da dimensão ambiental pelo setor produtivo, dentre outros.

B Programa Estadual de Mudanças Climáticas Globais - PROCLIMA

Um dos 10 Programas Prioritários da SMA, o "PROCLIMA", coordenado pela CETESB, busca um maior conhecimento científico da problemática do efeito estufa e o desenvolvimento de uma política estadual de emissão de gases a um nível não perigoso para o sistema climático.

Realizando diversas parcerias, o PROCLIMA elabora o inventário estadual de emissões antropogênicas por fontes de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal e de seus sumidouros, apoia a CETESB na realização do inventário nacional de metano gerado no tratamento e disposição de resíduos, e executa outras medidas de ação que visam ao controle das emissões dos gases de efeito estufa no Estado, focalizando especialmente setores como energia, transportes, indústria, agricultura, pecuária, silvicultura, gerenciamento de resíduos, etc..

O uso da biomassa como energia está sendo estudado, assim como o potencial estimado de "captura" de CO₂ através da expansão/preservação da cobertura vegetal em áreas selecionadas do Estado de São Paulo.

A formação, o treinamento, a promoção de educação, conscientização e compromisso da população sobre o assunto têm sido áreas vitais para a implementação do PRICLIMA.

C Transporte Sustentável

Nesse sentido, medidas de restrição à circulação de veículos, como a OPERAÇÃO RODÍZIO, limitam as emissões veiculares gasosas, inclusive as de CO₂ contribuindo positivamente para a redução da emissão de gases de efeito estufa, dentre outros efeitos como a poluição atmosférica.

De acordo com o inventário das emissões de gases de efeito estufa no Estado, conduzido pelo PROCLIMA, o setor de transportes é o principal responsável pelas emissões de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo, contribuindo com 47% das emissões de CO₂ do setor energético do Estado. Neste sentido medidas destinadas à otimização do transporte público, melhoria tecnológica dos veículos novos, controle das condições de manutenção da frota, etc. têm sido objeto de discussão dos órgãos públicos do Estado.

De autoria da SMA, o documento de discussão pública "Por um Transporte Sustentável", apresenta um conjunto integrado de procedimentos visando orientar as políticas públicas locais de transportes urbanos que permitirá a concepção de sistemas de transportes otimizados para cada cidade, adaptando as características locais a um planejamento integrado que focalize os aspectos determinantes de uso e ocupação do solo, expansão da malha viária, criação de vias preferenciais para o transporte coletivo e energia de tração de baixo potencial poluidor.

Está em discussão na SMA a minuta do ante projeto de lei que dispõe sobre a política Estadual de Controle da Poluição Veicular e Transporte Sustentável, que inegavelmente contribuirão para a redução das emissões de gases de efeito estufa e atenderá aos seguintes fins e exigências:

- Harmonização, com ênfase à variável ambiental, das políticas públicas estaduais, federais e municipais de planejamento urbano, de trânsito, de transportes públicos e de cargas, de energia, de controle da poluição do ar.
- Adequação da matriz energética, objetivando reduzir a poluição veicular, especialmente nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, por meio:
 - Da indução do uso de sistemas eletrificados de transportes;
 - Da melhoria da qualidade dos combustíveis;
 - Do estímulo fiscal para a substituição de combustíveis convencionais por novas fontes de energia, ambientalmente limpas e de baixo potencial poluidor;
 - Da conservação de energia.

D Plantio e Conservação de Áreas Verdes

A atividade de fotossíntese é a responsável pela captura do carbono atmosférico. Diante disso o plantio e/ou a conservação de áreas verdes contribui para a redução do CO₂ atmosférico.

Vários esforços estão sendo empreendidos pela SMA para incentivar a conservação da mata atlântica, restingas e cerrados em São Paulo. As reserva de área verde absorvem os gases de efeito estufa, atuando como um sumidouro. O ecoturismo

associado a atividades de preservação é também um importante fator de conscientização.

Fonte:

Escritório de Informação sobre Mudança do Clima (IUC) do PNUMA/OMM, Geneva , Suíça - 1995

Tradução:

Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil - MCT

Coordenação Geral:

CETESB - Divisão de Questões Globais - DDQ

Coordenação Técnica:

Marta Ferreira de Lima de Cano - DDQ

Ilustração:

Diamani Regina de Paulo / CEAM

DTP:

Benedito Coutinho / DTRM

Apoio:

SMA / CEAM - Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Coordenadoria de Educação Ambiental