

# questões globais

Volume 3, Número 1, Abril de 1998



## Mudanças Climáticas: As Opções

---

# *A Crise Que Se Agrava Exige Ação Em Nível Mundial*

*Nosso maior desafio ambiental é o problema mundial das mudanças climáticas, o aquecimento global – a crise que está se agravando e que requer providências em nível mundial. A grande maioria dos cientistas chegou a uma conclusão inequívoca: se não reduzirmos a emissão de gases que causam o efeito estufa, em determinado momento no próximo século criaremos uma perturbação no nosso clima e estaremos colocando nossos filhos e netos em uma situação de risco.*

*Em dezembro último, a América, liderando o mundo, obteve um acordo histórico, comprometendo-se a reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa, por meio das forças do mercado, de novas tecnologias, e da eficiência energética. Temos, em nossas mãos, o poder de agir aqui e agora.*

— Estado da União – 27 de janeiro de 1998

*Precisamos trabalhar em conjunto com a comunidade empresarial e as indústrias, para encontrar as maneiras corretas de reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa. Precisamos promover tecnologias que tornem a produção e o consumo de energia mais eficientes.*

— Conferência, na Casa Branca, Sobre as Mudanças Climáticas – 6 de outubro de 1997



*Presidente dos Estados Unidos*

# questões globais

Revista Eletrônica da Agência de Informações dos Estados Unidos

Volume 3, Número 1, Abril de 1998



## índice

### MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AS OPÇÕES

#### ênfase

- O Protocolo de Quioto – Uma Pauta Para Ação** .....6  
O Protocolo de Quioto – um histórico primeiro passo para o controle da emissão de gases causadores do efeito estufa, que, segundo se acredita, provocam o aquecimento global.  
*Trechos de comentários feitos pelo subsecretário de Estado Stuart Eizenstat*
- O Papel da Eficiência Energética nos Estados Unidos** .....11  
Uma visão geral de como os Estados Unidos estão promovendo o progresso da eficiência energética e das tecnologias de energia renovável para enfrentar o desafio das mudanças climáticas.  
*Dan Reicher, secretário assistente de Energia, Para Questões Referentes à Eficiência Energética e à Energia Renovável*
- Uma Perspectiva Otimista Para a Limitação das Emissões** .....15  
Os países desenvolvidos precisam constituir uma parceria duradoura com os países em desenvolvimento para conseguir um futuro melhor.  
*Trechos dos comentários feitos pelo vice-presidente Al Gore*

## comentário

- Necessidade de Mudanças na Política Energética dos Estados Unidos** .....17  
Um grupo de trabalho composto por funcionários de vários órgãos governamentais, criado pelo presidente, se faz necessário, para ajudar a nação a lidar com os seus problemas ambientais e de segurança energética, que estão prestes a se manifestar.  
*Trechos de comentários feitos pelo senador Richard Lugar*
- As Próximas Etapas** .....19  
O Protocolo de Quioto prepara o caminho para futuras negociações.  
*Trechos de comentários feitos por Kathleen McGinty, presidente do Conselho Para a Qualidade do Meio Ambiente, da Casa Branca*

<b>A Política Sobre as Mudanças Climáticas Depois de Quioto</b> .....	23
Muitas questões importantes ainda precisam ser resolvidas antes da ratificação do Protocolo de Quioto. <i>Raymond J. Köpp, Richard D. Morgenstern, e Michael A. Toman</i>	
<b>O Impacto Econômico de Quioto</b> .....	27
O custo de se reduzir a emissão dos gases que causam o efeito estufa nos Estados Unidos. <i>Trechos de comentários feitos por Janet Yellen, presidente do Conselho de Assesores Econômicos, da Casa Branca</i>	
<b>Dois Empresas na Liderança dos Negócios Envolvendo Emissões</b> .....	32
Dois grandes empresas aproveitam uma oportunidade de reduzir emissões e proteger o planeta. <i>Martin Smith e Gord Lambert</i>	
<b>A Indústria Mudando de Marcha – Procurando Soluções</b> .....	36
Um número cada vez maior de empresas está mudando sua posição a respeito do aquecimento global e começando a dirigir suas atenções para a nova geração de tecnologias energeticamente eficientes. <i>Jim Fuller</i>	
<b>Grupos Ambientalistas Apóiam a Energia Renovável</b> .....	39
As ONGs apóiam a produção acelerada de energia renovável para diminuir a ameaça do aquecimento global. <i>Jennifer Coffey</i>	
<b>Os Países em Desenvolvimento Obtêm Ajuda de Cientistas</b> .....	42
Os países em desenvolvimento estão encontrando maneiras de reduzir as suas emissões de gases que causam o efeito estufa – com a ajuda de laboratórios nacionais, universidades, e empresas privadas. <i>Jim Fuller</i>	

## relatórios e documentos

<b>Análise do Protocolo de Quioto</b> .....	45
Um relatório do Serviço de Pesquisas do Congresso diz que a inclusão de coisas como “sumidouros” e negociações envolvendo emissões pode significar um objetivo muito mais baixo em termos de emissões para os Estados Unidos. <i>Susan R. Fletcher</i>	
<b>Fatos e Números: O Protocolo de Quioto Sobre as Mudanças Climáticas</b> .....	49
Esse documento delinea as propostas do histórico protocolo – muitas das quais foram apresentadas pelos Estados Unidos.	

## departamentos

<b>Bibliografia</b> .....	53
Livros, documentos, e artigos sobre a questão das mudanças climáticas.	
<b>Aviso Sobre Artigos</b> .....	56
Resumos de artigos recentes sobre mudanças climáticas.	
<b>Sites na Internet</b> .....	58
Uma lista de sites na Internet sobre a questão das mudanças climáticas	

## QUESTÕES GLOBAIS

Revista Eletrônica da Agência de Informações dos Estados Unidos  
ejglobal@usia.gov

Jornalista Responsável	Judith S. Siegel
Editor	John Walsh
Editor Executivo	Jim Fuller
Editor de Texto	Edmund F. Scherr
Editor de Internet	Tim Brown
Editores Associados	Guy Olson
	Wayne Hall
Colaboradores	Ellen F. Toomey
	Jennifer Coffey
Referência e Pesquisa	Monica Mierszewska
	Joan Taylor
Diretora de Arte	Chloe Ellis
Assistente de Artes Gráficas	Sylvia Scott
Conselho Editorial	Howard Cincotta
	Judith S. Siegel
	David Hamill

As revistas eletrônicas da USIA, publicadas e transmitidas para todo o mundo a cada três semanas, examinam as principais questões enfrentadas pelos Estados Unidos e pela comunidade internacional, e apresentam informações, para o público estrangeiro, a respeito dos Estados Unidos. As revistas – PERSPECTIVAS ECONÔMICAS, QUESTÕES GLOBAIS, QUESTÕES DE DEMOCRACIA, AGENDA DE POLÍTICA EXTERNA DOS EUA, e SOCIEDADE E VALORES DOS EUA – apresentam análise, comentários e informações de caráter geral a respeito de suas áreas temáticas. Todas as revistas são traduzidas para o francês e o espanhol; as versões em Hypertext são publicadas uma semana após a publicação em inglês; as versões em Adobe Acrobat aparecem pouco tempo depois. Algumas edições também são traduzidas para o árabe, o chinês, o português, e o russo; essas duas últimas são publicadas em versões em Hypertext e Adobe Acrobat. As opiniões expressas nas revistas não refletem, necessariamente, as opiniões ou as políticas do governo dos Estados Unidos. Os artigos podem ser reproduzidos e traduzidos fora dos Estados Unidos, a não ser que haja restrições específicas de copyright nos próprios artigos. Números atuais ou atrasados das revistas podem ser encontrados na Home Page do Serviço de Informações dos Estados Unidos [U.S. Information Service] (USIS) na World Wide Web, no seguinte endereço: "<http://www.usia.gov/journals/journals.htm>". Elas se encontram disponíveis em vários formatos eletrônicos, para facilitar a visualização on-line, a transferência, o download e a impressão. Comentários são bem-vindos no seu escritório local do USIS ou na redação: Editor, Global Issues (I/TGIC), U.S. Information Agency, 301 4th Street SW, Washington, D.C. 20547, United States of America. Você também pode se comunicar via e-mail, utilizando o seguinte endereço: [ejglobal@USIA.gov](mailto:ejglobal@USIA.gov).

# ÊNFASE

## O PROTOCOLO DE QUIOTO: UMA PAUTA PARA AÇÃO

Stuart E. Eizenstat

Subsecretário de Estado Para Questões de Economia, Negócios e Agricultura

*Trechos de comentários feitos em 11 de fevereiro de 1998, perante a Comissão de Relações Exteriores do Senado.*

Em raras ocasiões já surgiram questões ambientais mais importantes ou mais complexas do que o aquecimento global, e em raras ocasiões houve uma necessidade maior de se fazer um trabalho conjunto, unindo firmemente o poder executivo e o Congresso. Eu espero poder transmitir aos senhores uma compreensão clara dos motivos pelos quais acreditamos que é necessário agir, [e] de como pretendemos agir em nível internacional.

### A CIÊNCIA

Os seres humanos estão mudando o clima, aumentando as concentrações globais de gases que causam o efeito estufa, como o dióxido de carbono, o metano, e o óxido nitroso. A queima de carvão, petróleo, e gás natural para aquecer nossas casas, fazer funcionar nossos veículos, e iluminar nossas cidades, produz dióxido de carbono e outros gases que causam o efeito estufa como subprodutos – o equivalente a mais de 6 bilhões de toneladas métricas de carbono sob a forma de

dióxido de carbono, anualmente.

De forma similar, a devastação das florestas também libera quantidades significativas desses gases – mais 1 a 2 bilhões de toneladas por ano. No decorrer deste último século, os gases que causam o efeito estufa foram liberados para a atmosfera a um ritmo mais rápido do que os processos naturais podem removê-los. Não há ambigüidade nos dados – desde 1860, as concentrações de dióxido de carbono subiram 30 por cento, de 280 partes por milhão (ppm) para 365 ppm.

Em dezembro de 1995, o renomado Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas [Intergovernmental Panel on Climate Change] (IPCC), representando o trabalho de mais de 2.000 dos principais cientistas do mundo, especialistas em mudanças climáticas de mais de 50 países, concluiu que o conjunto de informações que possuímos sugere que “há uma influência humana perceptível sobre o clima global.”

A avaliação do IPCC representa a melhor síntese da ciência a respeito das mudanças climáticas. Ela conclui:

- As concentrações de gases que causam o efeito estufa podem exceder 700 ppm até o ano 2100, “em condições normais” – níveis nunca vistos no planeta por 50 milhões de anos. O aumento previsto de temperatura, de 1 a 3,6 graus Celsius no decorrer dos próximos 100 anos pode exceder as taxas de mudança dos últimos 10.000 anos.
- Estima-se que as temperaturas mais altas acelerem o ciclo global de água. A evaporação mais alta resultará no ressecamento dos solos e em algumas áreas, a seca se agravará. No entanto, de modo geral, devido à ciclagem mais rápida da água, em nível global, haverá um aumento de precipitação.
- Estima-se que os níveis dos mares subam entre 15 e 94 centímetros no decorrer do próximo século. Uma elevação de 50 centímetros no nível do mar pode dobrar a população global que corre riscos associados a tempestades – de aproximadamente 45 milhões para mais de 90 milhões, mesmo se as populações das áreas litorâneas não crescerem. As áreas mais baixas são particularmente vulneráveis.
- A saúde humana provavelmente será afetada. As temperaturas mais altas aumentarão a possibilidade de ocorrerem ondas de calor e podem exacerbar os problemas associados à qualidade do ar, como o smog, e podem levar a um aumento no número de ocorrências de disfunções alérgicas. As doenças que são facilmente disseminadas nos climas mais quentes, como a febre amarela, a malária, a encefalite, e a cólera, provavelmente se propagarão, devido à expansão da variedade dos organismos portadores de doenças. Até 2100, pode haver de 50 a 80 milhões de casos adicionais de malária por ano.

#### ELEMENTOS DO PROTOCOLO DE QUIOTO

Em dezembro passado, em Quioto, Japão, as nações do mundo firmaram um acordo sobre uma providência histórica para controlar as emissões dos gases que causam o efeito estufa, os quais, por sua vez, são responsáveis pelo aquecimento global.

Para garantir um acordo eficaz que seja poderoso sob o ponto de vista ambiental e viável sob o ponto de vista econômico, o presidente Clinton e o vice-presidente Gore estabeleceram três objetivos principais.

Nosso primeiro objetivo – metas e prazos realistas entre os países desenvolvidos – tinha que ser um passo digno de crédito para a redução do perigoso acúmulo de gases causadores do efeito estufa, e ao mesmo tempo suficientemente mensurável para preservar a prosperidade dos Estados Unidos no nosso território e a competitividade no exterior. No final, garantimos os elementos principais da proposta do presidente sobre metas e prazos. O acordo e as decisões a ele relacionadas incluem:

- O conceito americano de um programa que se estende por muitos anos para as reduções de emissões, em vez de uma meta fixa, de um único ano. O prazo de muitos anos dará aos Estados Unidos, às outras nações, e às nossas indústrias, maior flexibilidade no cumprimento de nossas metas. O estabelecimento de uma média de mais de cinco anos, em vez de exigir que os países cumpram uma determinada meta a cada ano, pode diminuir os custos, especialmente levando-se em consideração um futuro incerto. O sistema de adoção dessas medidas pode suavizar os efeitos dos eventos de curto prazo, como as variações dos ciclos dos negócios e a demanda de energia, ou invernos rigorosos e verões quentes, que causariam um aumento do uso da energia e das emissões.
- O período específico para os Estados Unidos, de 2008 a 2012, em vez dos períodos mais próximos preferidos pela União Européia (UE) e outros, nos dá mais tempo para implementar as mudanças gradualmente e instalar as novas tecnologias de maneira mais econômica, e portanto, suavizar os efeitos sobre as nossas empresas e trabalhadores.
- Metas diferenciadas para as principais potências industriais, variando de 6 a 8 por cento abaixo dos níveis-base (1990 e 1995) de emissões de gases que causam o efeito estufa, com os Estados Unidos concordando com uma redução de 7 por cento. Quando as mudanças nas normas de medição para certos gases e as contrapartidas

para as atividades que absorvem o dióxido de carbono são levadas em consideração, o nível de esforço exigido dos Estados Unidos é bem próximo da proposta original do presidente, de retornar aos níveis de emissão de 1990 até o período de 2008-2012, representando, no máximo, uma redução real abaixo daquela proposta, e talvez menos.

- Uma proposta inovadora criada, em parte, pelos Estados Unidos, permitindo que certas atividades, como o plantio de árvores, que absorvem o dióxido de carbono – chamadas “sumidouros” – sejam consideradas como contrapartida em relação às metas de emissão. Isso promoverá soluções econômicas para as mudanças climáticas e estimulará boas práticas florestais. Esse item será particularmente benéfico para os Estados Unidos, uma nação que se destaca pela exploração de florestas.
- De acordo com a proposta dos Estados Unidos, o Protocolo de Quioto cobre todos os seis gases importantes que causam o efeito estufa, embora a União Européia e o Japão tenham proposto e lutado até o último momento para cobrir apenas três. Essa foi uma importante vitória ambiental – e que também teve o apoio de muitos na nossa própria indústria – porque os gases que os outros países queriam omitir e deixar a descoberto, incluindo os substitutos para os atualmente proibidos clorofluorcarbonos, que colocam a camada de ozônio em perigo, estão entre os gases causadores do efeito estufa que crescem mais rapidamente e duram mais.

#### **MECANISMOS FLEXÍVEIS DE MERCADO**

O nosso segundo objetivo presidencial amplo era garantir que os países pudessem usar mecanismos flexíveis de mercado para cumprir suas metas em vez das “políticas e medidas” obrigatórias, como impostos sobre o gás carbônico, preferidas pela União Européia e muitos outros países desenvolvidos.

O Protocolo de Quioto contém um dos princípios básicos da abordagem americana baseada no mercado – a oportunidade para as empresas e países negociarem licenças de emissão. Dessa forma, empresas ou países podem adquirir licenças de emissão mais baratas das empresas ou países que

possuem mais licenças do que precisam (por terem cumprido suas metas com folga). Isso, além de fazer sentido sob o ponto de vista econômico, é válido sob o ponto de vista ambiental.

Descobrimo a maneira mais barata de reduzir as emissões, estaremos proporcionando um forte incentivo para obter o máximo nível de reduções de emissões pelo menor custo. Os Estados Unidos tiveram uma experiência muito positiva com a negociação de licenças no programa da chuva ácida, reduzindo os custos em 50 por cento do que se esperava, e ainda assim cumprindo inteiramente as nossas metas ambientais.

Fomos ainda mais longe, conseguindo um acordo conceptual com vários países, incluindo a Austrália, o Canadá, o Japão, a Nova Zelândia, a Rússia e a Ucrânia, para que eles negociem direitos de emissão entre si. Esse “grupo do guarda-chuva” pode reduzir os custos de cumprimento ainda mais.

#### **PARTICIPAÇÃO SIGNIFICATIVA DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO**

Nosso terceiro objetivo era assegurar uma participação significativa dos principais países em desenvolvimento, uma preocupação com a qual o Senado obviamente concorda, como ficou claro pela resolução Byrd-Hagel, no verão passado. O aquecimento global é, afinal de contas, um problema global que exige uma solução global – não apenas dos países desenvolvidos, mas também dos principais países em desenvolvimento.

As taxas de emissão per capita são baixas nos países em desenvolvimento, e continuarão assim por algum tempo, e mais de 70 por cento das concentrações atuais, na atmosfera, de gases que causam o efeito estufa, e que podem ser atribuídos à atividade humana, resultam das emissões dos países industrializados.

Ao mesmo tempo, também é verdade que, por volta do ano 2015, a China será o maior emissor, em geral, dos gases que causam o efeito estufa, e no ano 2025 os países em desenvolvimento emitirão mais gases que causam o efeito estufa do que os países desenvolvidos. Portanto, sob o ponto de vista ambiental, esse problema só pode ser resolvido se os países em desenvolvimento participarem da solução.



Alguns países em desenvolvimento acreditam – erradamente – que os países desenvolvidos estão pedindo a eles que limitem sua capacidade para se industrializar, reduzir a pobreza e elevar o seu padrão de vida.

Deixamos claro que apoiamos uma abordagem segundo a qual os países em desenvolvimento continuariam a crescer – mas de uma forma saudável sob o ponto de vista ambiental, e viável, sob o ponto de vista econômico, beneficiando-se de tecnologias que não se encontravam à disposição dos países que se industrializaram anteriormente.

O acordo de Quioto não preenche os nossos requisitos para a participação de países em desenvolvimento. No entanto, um primeiro passo significativo foi dado sob a forma de uma disposição apresentada pelo Brasil e apoiada pelos Estados Unidos e pela Aliança das Pequenas Nações Insulares. Essa disposição define um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que incorpora o conceito, apoiado pelos Estados Unidos, de “implementação conjunta com crédito.” O objetivo é construir uma ponte – com incentivos – entre os países desenvolvidos, industrializados, e as nações em desenvolvimento.

Esse novo mecanismo permitirá às empresas dos países desenvolvidos, investir em projetos em países em desenvolvimento – como por exemplo, a construção de usinas geradoras de energia, de alta tecnologia e que não agridam o meio ambiente – que beneficiem os parceiros dos dois tipos de países, desenvolvidos e em desenvolvimento. As empresas nos países desenvolvidos receberão créditos de emissão a um custo inferior ao que conseguiriam nos seus próprios países, enquanto os países em desenvolvimento compartilharão esses créditos, e receberão o tipo de tecnologia que lhes permitirá crescer sem arruinar o seu meio ambiente.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo tem um grande potencial, mas os países em desenvolvimento precisarão fazer mais, para poder participar de forma significativa do esforço para combater o aquecimento global. Ao determinar o

que os países em desenvolvimento devem fazer, devemos estar cientes de que as circunstâncias nos países em desenvolvimento variam muito.

Alguns, hoje, são muito pobres; suas emissões de gases que causam o efeito estufa são desprezíveis e provavelmente continuarão assim enquanto se pode prever. Outros, cujas emissões de gases que causam o efeito estufa são substanciais, são relativamente prósperos. Alguns são pobres se considerarmos a situação per capita, mas as suas emissões de gases que causam o efeito estufa, atualmente, são similares ou superiores às das nações industrializadas mais avançadas. Outros, ainda, já se uniram aos países industrializados na OCDE, mas ainda não aceitaram inteiramente a responsabilidade adicional pela proteção do meio ambiente global que acompanha o seu novo status.

Reconhecendo as nossas responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e nossas respectivas capacidades, será necessário desenvolver uma abordagem que proporcione uma resposta global significativa à ameaça do aquecimento global, reconhecendo, ao mesmo tempo, as legítimas aspirações dos países em desenvolvimento, no sentido de conseguir uma vida melhor para os seus povos.

Para sermos bem sucedidos, precisaremos garantir que os responsáveis por uma fração significativa das emissões globais assumam a sua responsabilidade de proteger o ambiente global. Também precisaremos garantir que aqueles que puderem, contribuam de acordo com a sua capacidade e estágio de desenvolvimento.

### UMA PAUTA PARA AÇÃO

Para onde vamos agora? Embora seja histórico, o Protocolo de Quioto é apenas uma etapa em um longo processo. Ele é, essencialmente, uma pauta, um trabalho em andamento, e ainda temos alguns desafios pela frente.

Normas e procedimentos devem ser adotados para garantir que os direitos de negociação de emissões, a implementação conjunta, e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo operem com eficácia e tranquilidade. O Protocolo de Quioto estabelece a

negociação de emissões, mas deixa em aberto os detalhes específicos das operações. Trabalharemos com afinco para garantir que as normas e procedimentos adotados(as) permitam que as negociações de emissões, a implementação conjunta, e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo funcionem de maneira tranqüila e eficiente, portanto encorajando o setor privado a se envolver.

Também trabalharemos em estreita colaboração com as nossas indústrias, para nos certificarmos de que o sistema de negociações de emissões que for desenvolvido seja tão eficiente e eficaz quanto possível para atender às suas necessidades.

O mais importante é que devemos trabalhar para garantir uma participação significativa dos principais países em desenvolvimento. Também precisamos ser criativos no estabelecimento de acordos bilaterais. Tivemos um início promissor com um acordo que fechamos com a China durante a cúpula no outono passado. Também precisamos usar fóruns regionais e multilaterais para conseguirmos alcançar nossos objetivos – como o processo da Cúpula das Américas, na Parceria Asiática Para a Cooperação Internacional (APEC), a viagem do presidente à África, e a Cúpula do G-8 no Reino Unido.

Exerceremos pressão total no campo diplomático para que as nações em desenvolvimento passem a ter um papel significativo, ajudando a resolver o desafio global das mudanças climáticas. Não ficaremos satisfeitos enquanto não conseguirmos isso, e esperamos que o Senado dos Estados Unidos tenha a mesma postura. Como o presidente já disse, os Estados Unidos não devem assumir grandes obrigações em conformidade com o protocolo enquanto os principais países em desenvolvimento não participarem, de maneira significativa, do esforço para enfrentar o desafio das mudanças climáticas.

Embora o Protocolo de Quioto tenha sido um avanço histórico, é necessário que se faça mais progresso em relação à participação dos principais países em desenvolvimento. Seria prematuro apresentar o tratado ao Senado, pedindo a sua

opinião e consentimento para ratificação, na atual conjuntura.

O governo também pretende continuar a trabalhar com as instituições financeiras internacionais para promover políticas energéticas baseadas nas leis de mercado nos países em desenvolvimento, que ajudem a reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa nesses países. Políticas bancárias multilaterais, visando o desenvolvimento, incluindo as da Instalação Global do Meio Ambiente [Global Environment Facility], exercem forte influência sobre os empréstimos internacionais e sobre os fluxos de capital privado para investimentos nas áreas energética, industrial, e de transporte. As políticas que favorecem os preços de mercado, a privatização, as tecnologias limpas, e as abordagens que não prejudicam o meio ambiente, facilitarão a implementação do Protocolo de Quioto, e promoverão o crescimento mais rápido de mercados para novas tecnologias, que ajudarão a reduzir as emissões nos países em desenvolvimento.

Trabalharemos em conjunto com as próprias instituições financeiras internacionais – desde o Banco Mundial até os bancos de desenvolvimento regional – e com outros países, especialmente os países desenvolvidos, para alcançar esses objetivos nos próximos anos.

O acordo de Quioto não resolve o problema do aquecimento global, mas representa uma etapa importante no trato de um problema que não podemos ignorar. Uma decisão prematura de rejeitar o protocolo nos negaria a oportunidade de terminar um trabalho que está incompleto. Se não tomarmos uma atitude razoável agora, nossos filhos e netos pagarão por isso.

# O PAPEL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS ESTADOS UNIDOS

Dan Reicher

Secretário Assistente de Energia dos Estados Unidos  
para Questões Referentes à Eficiência Energética e Energia Renovável

Durante as negociações do tratado sobre o clima em Quioto, em dezembro passado, os signatários da Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas [United Nations Framework Convention on Climate Change] chegaram a um acordo sobre um protocolo histórico para a redução das emissões de gases que causam o efeito estufa. O protocolo determina que o meio ambiente global seja protegido, melhorando-se a maneira pela qual a energia é produzida e consumida, entre outras medidas.

Esta é uma visão geral de como os Estados Unidos estão promovendo o progresso da eficiência energética e das tecnologias de energia renovável, e como esses esforços reduzirão as emissões de gases que causam o efeito estufa, nos Estados Unidos.

Um estudo recente realizado por cinco laboratórios nacionais para o Departamento de Energia dos Estados Unidos – intitulado "Interlaboratory Working Group, Scenarios of U.S. Carbon Reductions: Potential Impacts of Energy-Efficient and Low-Carbon Technologies by 2010 and Beyond" (disponível no seguinte endereço: [www.ornl.gov/ORNL/Energy](http://www.ornl.gov/ORNL/Energy)) – indica grandes oportunidades para a redução de gases que causam o efeito estufa, melhorando-se a eficiência energética, e contando-se cada vez mais, com fontes de energia renovável. A produção e o uso de energia é a maior fonte antropogênica de emissões de gases que causam o efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono.

A eficiência energética reduz a energia necessária para produzir uma determinada unidade de bens ou serviços nos setores de transporte, construção, e industrial, reduzindo, portanto, as emissões de

dióxido de carbono. Fontes de energia renovável, como eólica, foto-voltaica, térmica solar, geotérmica, hidrelétrica, e biomassa, fornecem energia limpa, sem contar com fontes mais convencionais, como o carvão e petróleo, que liberam grandes quantidades de dióxido de carbono quando são usados como combustível.

O estudo dos laboratórios nacionais conclui que a economia de energia e os benefícios para o meio ambiente, que resultam do uso de tecnologias energeticamente eficientes e do progresso da energia renovável, podem reduzir significativamente o custo para se atingir os objetivos estabelecidos no acordo de Quioto.

A estabilização das emissões de gases que causam o efeito estufa, nos Estados Unidos, nos níveis de 1990, até o ano 2010 exigirá, entre outras medidas, uma redução média de quase 500 milhões de toneladas métricas de emissões de gás carbônico por ano, a maior parte delas originárias da produção da energia e do seu uso nos setores de transporte, construção, e industrial, da economia dos Estados Unidos.

Tais reduções requerem um conjunto agressivo de políticas nacionais de energia. Incentivos fiscais e sistemas de negociação de emissões de gás carbônico poderiam estimular o setor privado a tomar providências para reduzir os gases que causam o efeito estufa. De acordo com um sistema de negociação de emissões, países ou empresas podem adquirir licenças de emissão mais baratas de países ou empresas que possuem mais licenças do que precisam (por terem atingido suas metas com folga). Essa abordagem de livre mercado, utilizada pela primeira vez pelos Estados Unidos, para diminuir as emissões de óxido de enxofre,

proporciona uma flexibilidade que permite que o mercado chegue aos meios mais econômicos de reduzir as emissões.

Para ser eficaz, no entanto, a política energética dos Estados Unidos precisa criar um espaço para pesquisas avançadas, desenvolvimento, e aplicação de tecnologias que aumentem a eficiência energética ou utilizem recursos renováveis. Com uma variedade de opções de tecnologia e incentivos disponíveis, os mercados terão mais condições de responder com flexibilidade e eficiência para encontrar os meios de menor custo para enfrentar o desafio das mudanças climáticas.

Para atingir esse objetivo, o presidente Clinton propôs um novo programa de redução de impostos e de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com a finalidade de diminuir as emissões de gases que causam o efeito estufa. Em um prazo de cinco anos, 3,6 milhões de dólares em crédito fiscal estimulariam a compra de carros, residências, e aparelhos eletrodomésticos eficientes em termos de consumo de combustível, a instalação de sistemas solares nos tetos das casas, e sistemas combinados de calor e energia, e a produção de energia eólica e de biomassa. Verbas adicionais de P&D, de 2,7 milhões, no decorrer de cinco anos, seriam aplicadas no desenvolvimento de tecnologias energéticas avançadas, com aplicações que podem ser benéficas aos setores de fornecimento de energia, industrial, construção, transporte e administração pública federal, da economia.

## TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS

Para o setor de companhias energéticas dos Estados Unidos, os laboratórios nacionais estimaram que reduções das emissões de gás carbônico de até 186 milhões de toneladas métricas por ano podem ser conseguidas até o ano 2010. A preocupação com as emissões de gás carbônico provavelmente resultará no aumento do uso de energia eólica, no uso parcial do carvão, e biomassa em usinas produtoras de energia, na maior eficiência das usinas produtoras de energia, na extensão da vida das usinas nucleares, e na expansão do uso de energia hidrelétrica.

As companhias energéticas podem concluir que é economicamente viável substituir o carvão por gás

natural em algumas usinas, desativar as usinas mais velhas, que usam o carvão como combustível, construir novas usinas a turbina e de ciclo combinado, e aumentar a produção das usinas acionadas a gás. No entanto, para diminuir, de maneira significativa as emissões de gás carbônico pelas companhias energéticas, o governo dos Estados Unidos precisa também expandir a P&D em energia renovável e nas tecnologias avançadas de combustíveis fósseis, entre outras medidas.

A reestruturação prevista no mercado de eletricidade dos Estados Unidos deverá produzir benefícios ambientais significativos, tanto por meio de mecanismos de mercado quanto de políticas que promovam o investimento na eficiência energética e na energia renovável. O plano, recentemente anunciado, do governo Clinton, para a reestruturação, propõe a criação de uma norma de carteira renovável e de um fundo de benefício público.

A norma de carteira renovável garantiria que um nível mínimo de geração renovável fosse desenvolvido nos Estados Unidos, exigindo que os fornecedores de energia cobrissem uma porcentagem das suas vendas de eletricidade com a geração de tecnologias renováveis não-hidrelétricas, como por exemplo, geração eólica, solar, de biomassa, ou geotérmica. O fundo de benefício público criaria um fundo de 3 bilhões de dólares por ano para proporcionar verbas adicionais aos estados, para assistência às famílias de baixa renda, programas de eficiência energética, educação do consumidor, e o desenvolvimento e a demonstração de tecnologias emergentes, especialmente as renováveis.

Como parte do seu pacote de incentivos fiscais, o governo também propôs uma extensão do crédito fiscal de 1,5 cent por quilowatt para a geração de energia eólica e sistemas de biomassa de "circuito fechado", um crédito de investimento de 10 por cento para certos sistemas combinados de aquecimento e energia, um crédito fiscal de 15 por cento para compras de equipamentos solares de teto, e maiores verbas para P&D em tecnologias de geração de energia que reduzam as emissões de gás carbônico.

## TECNOLOGIAS INDUSTRIAIS

O setor industrial dos Estados Unidos pode contribuir com aproximadamente 55 a 95 milhões de toneladas métricas de reduções de emissões de gás carbônico até o ano 2010 (entre 10 e 17 por cento das emissões industriais previstas para aquele ano). Os programas atuais do Departamento de Energia dos Estados Unidos para aumentar a eficiência energética industrial têm concentrado suas atenções nas indústrias que usam mais energia, no país, que são: produtos florestais e de papel, indústria química, de alumínio, aço, fundição de metais, e vidro, que, em conjunto, respondem por mais de 80 por cento de todas as emissões de gás carbônico do parque industrial norte-americano. Essas indústrias têm trabalhado em parceria com o departamento para desenvolver e implementar planos detalhados para pesquisa, desenvolvimento, e aplicação de tecnologia industrial. Esses esforços são complementados pela P&D patrocinada pelo governo dos Estados Unidos em tecnologias que melhoram a produtividade energética industrial, como sistemas avançados a turbina, sensores e controles, materiais avançados, e sistemas combinados de calor e energia para a geração de eletricidade. Os sistemas combinados de calor e energia, por exemplo, exploram as eficiências de 80 a 90 por cento que podem ser conseguidas usando o calor que sobra dos processos industriais. Tais progressos melhorarão a produtividade das indústrias norte-americanas, e ao mesmo tempo evitarão a poluição.

## TECNOLOGIAS DE CONSTRUÇÃO

Reduções de 25 a 60 milhões de toneladas métricas de emissões de gás carbônico podem ser conseguidas até o ano 2010 por meio de melhor eficiência e uso de energia renovável em edifícios. Trabalhando em parceria com fabricantes, laboratórios nacionais, e construtoras, nas últimas duas décadas, o governo dos Estados Unidos ajudou a melhorar a eficiência de muitos aparelhos eletrodomésticos, equipamentos e projetos de edifícios. Cinco dessas inovações do Departamento de Energia (incluindo janelas de baixa emissão, compressores eficientes de refrigeradores, e lastros eletrônicos para iluminação) resultaram em uma economia de energia para os consumidores americanos, que chegou a mais de 28 milhões de

dólares, desde 1978. As reduções das emissões de gás carbônico no setor da construção exigirão uma maior participação do mercado para essas e outras inovações tecnológicas, mais novas. Também será necessário melhorar a eficiência energética de prédios novos e existentes.

O Departamento de Energia e a Agência de Proteção Ambiental cooperam com o programa Energy Star para estimular os fabricantes e empresas de venda no varejo a rotular, voluntariamente, os aparelhos eletrodomésticos e equipamentos energeticamente eficientes, como computadores e refrigeradores. Esse programa está sendo ampliado para incluir janelas, máquinas de lavar, aparelhos de televisão, e outros produtos energeticamente eficientes. Sistemas avançados de iluminação, sistemas inteligentes para monitorar e controlar a operação de prédios comerciais, revestimentos reflexivos de teto, e equipamentos integrados de prédios, e sistemas de acessórios e aparelhos eletrodomésticos, também contribuirão para as reduções de emissões. As propostas recentes do governo Clinton incluem um crédito fiscal de 10 por cento para a compra de equipamentos energeticamente eficientes para prédios, um crédito fiscal de 2.000 dólares para a compra de uma residência energeticamente eficiente, e maiores verbas para a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de construção.

## TECNOLOGIAS DE TRANSPORTE

O nível futuro das emissões de gás carbônico no setor de transporte dependerá muito de se saber se os americanos continuarão a aumentar o peso e a potência dos veículos que dirigem, assim como as distâncias que percorrem. O Governo dos Estados Unidos está trabalhando em conjunto com as indústrias automobilísticas para desenvolver uma nova geração de veículos que são três vezes mais eficientes do que o atual sedã, sem nenhuma perda de tamanho, segurança, conforto, ou custo. Além disso, o Departamento de Energia está trabalhando junto aos fabricantes para desenvolver motores e combustíveis avançados, mais limpos e eficientes, que possam ser usados tanto em caminhões quando nos utilitários, que estão se tornando cada vez mais populares. A pesquisa e desenvolvimento de células de combustível, com o apoio do departamento, mostra grandes probabilidades de se aumentar

drasticamente a eficiência e reduzir as emissões dos veículos.

Tecnologias de transporte que aumentam a eficiência de combustível e incorporam novas tecnologias de baixa emissão de gás carbônico podem reduzir as emissões de gás carbônico em 90 a 105 milhões de toneladas métricas até o ano 2010, e resultar em uma economia de 15 por cento sobre o uso estimado da energia no transporte. Essa economia aconteceria se a economia de combustível média dos novos carros fosse de 38 a 43 milhas por galão no ano 2010, se a economia dos caminhões pesados fosse de 10 milhas por galão, e se o etanol, proveniente dos resíduos agrícolas e florestais, e usado como componente para a mistura com a gasolina, obtivesse uma participação de 3 a 5 por cento no mercado. O governo Clinton propôs um esforço de R&D consideravelmente maior em tecnologias automotivas avançadas, assim como incentivos fiscais para a compra de veículos de grande eficiência

#### GERENCIAMENTO FEDERAL DE ENERGIA

Sendo o maior usuário de energia dos Estados Unidos, o Governo dos Estados Unidos gasta aproximadamente 8 bilhões de dólares por ano com a energia necessária para operar as suas instalações, veículos, e equipamentos industriais. A liderança do Governo dos Estados Unidos no desenvolvimento de know-how técnico, práticas de aquisição, e mecanismos de financiamento para melhorar a eficiência das suas instalações federais contribui com o objetivo nacional de reduzir as emissões de gás carbônico. O estabelecimento de contratos regionais, simplificados, de desempenho em economia de combustível, está permitindo que os órgãos governamentais melhorem a eficiência energética por meio de mecanismos de investimentos do setor privado. Com o uso desses mecanismos, conhecidos como Contratos de Desempenho de Economia de Combustível [Energy Savings Performance Contracts], firmas do setor privado fornecem a instalação inicial de modificações para eficiência energética em dependências do governo federal. As economias futuras no custo de energia dessas dependências são compartilhadas entre essas firmas e o Governo

dos Estados Unidos. Tais esforços para reduzir o uso de energia em instalações federais têm o potencial de economizar mais de quatro milhões de toneladas métricas de emissões de gás carbônico até o ano 2010.

As metas de redução de emissões de gás carbônico desenvolvidas em Quioto representam um grande desafio e uma oportunidade extraordinária. As tecnologias de eficiência energética e energia renovável têm o potencial de utilização generalizada e podem facilitar grandemente o cumprimento das metas de Quioto a um custo razoável, e ao mesmo tempo, podem conservar ou melhorar os serviços de energia. Assim como ocorreu no passado, a inovação tecnológica pode apresentar importantes vantagens econômicas, à medida que a produção e a utilização de energia se tornam mais eficientes, mais produtivas e mais limpas. Se usarem eficiência energética avançada e tecnologias de energia renovável, os americanos não terão que reduzir suas viagens, diminuir o aquecimento de suas casas, ou diminuir a sua produção industrial, para cumprir as metas de redução de emissão de gás carbônico dos Estados Unidos.

# UMA PERSPECTIVA OTIMISTA PARA A LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES

Vice Presidente Al Gore

*Trechos de declarações do vice-presidente em 8 de dezembro de 1997, por ocasião da convenção sobre mudanças climáticas em Quioto, Japão.*

Chegamos a um estágio fundamentalmente novo no desenvolvimento da civilização humana, no qual é necessário assumir a responsabilidade por uma alteração recente, porém profunda, entre a nossa espécie e o nosso planeta.

Em virtude do nosso novo poder tecnológico e da nossa crescente população, agora devemos prestar muita atenção às conseqüências do que estamos fazendo com a Terra – especialmente com a atmosfera.

Há outras partes do sistema ecológico da Terra que também estão ameaçadas pelo impacto, cada vez mais violento, do comportamento insensível:

- O envenenamento de um número demasiadamente grande de lugares onde moram pessoas – especialmente pessoas pobres – e as mortes de um número demasiadamente grande de crianças – especialmente crianças pobres – devido à água poluída e ao ar sujo;
- A exaustão perigosa e irreparável das reservas de peixes nos oceanos; e
- A rápida destruição de habitats críticos – florestas tropicais, florestas temperadas, florestas boreais, pântanos, recifes de coral, e outras preciosas fontes de variedade genética das quais o futuro da humanidade depende.

Mas a parte mais vulnerável do meio ambiente da Terra é a finíssima camada de ar próxima à superfície do planeta, que nós, no momento, estamos enchendo – com total falta de

consideração – de refugos gasosos, a ponto de alterar, de fato, a relação entre a Terra e o Sol – prendendo mais radiação solar sob essa cobertura crescente de poluição que envolve o mundo inteiro.

O calor adicional que não consegue escapar está começando a mudar os padrões globais de clima aos quais estamos acostumados, e aos quais nos adaptamos nos últimos 10.000 anos.

A tendência é clara. As conseqüências humanas – e os custos econômicos – que enfrentaremos, se falharmos, são inadmissíveis. Mais enchentes e secas de proporções nunca vistas. Doenças e pestes se disseminando por novas áreas. Quebras de safras e fome generalizada. Geleiras que se derretem, tempestades mais violentas, e os níveis dos mares se elevando.

O nosso desafio fundamental, no momento, é descobrir se e como podemos mudar os comportamentos que estão causando o problema.

Isso requer humildade, porque as raízes espirituais da nossa crise são o orgulho e a incapacidade de compreender e respeitar nossas ligações com a Terra de Deus e com nossos semelhantes.

Nenhuma das propostas que estão sendo debatidas aqui (Quioto) resolverá o problema completamente, por si só. Mas se começarmos a agir corretamente, podemos progredir rapidamente, enquanto aprendemos a lidar com esse desafio.

Nosso primeiro passo deve ser estipular limites de emissões realistas, viáveis e sérios, que criarão novos mercados para novas tecnologias e novas idéias, que por sua vez, expandirão as fronteiras do

possível e criarão novas esperanças. Outros passos se seguirão. E então, finalmente, chegaremos a um nível geral seguro de concentração de gases que causam o efeito estufa na atmosfera da Terra.

A primeira e mais importante tarefa para os países desenvolvidos é ouvir as necessidades imediatas dos países em desenvolvimento. E permitam-me dizer, nós, dos Estados Unidos, temos ouvido e aprendido.

Compreendemos que a sua primeira prioridade é elevar os seus cidadãos do nível de pobreza em que tantos permanecem e construir economias fortes que assegurem um futuro melhor. Esse é o seu direito: ele não lhes será negado.

A redução da pobreza e a proteção do meio ambiente da Terra são componentes críticos do desenvolvimento realmente sustentável. Queremos formar uma parceria duradoura para conseguir um futuro melhor. Uma das chaves para isso é a mobilização de novos investimentos no seus países para garantir que vocês tenham melhores níveis de vida, com tecnologias modernas, limpas e eficientes.

Isso é o que as nossas propostas de negociação de emissões e implementação conjunta têm como objetivo.

Aos nossos parceiros nos países desenvolvidos, permitam-me dizer que nós também os ouvimos e que aprendemos com vocês. Compreendemos que embora tenhamos um objetivo comum, cada um de nós enfrenta desafios únicos.

Vimos a Quioto para encontrar novos meios de encurtar as distâncias entre nossas posições. Ao fazer isso, no entanto, não devemos abrir mão de nossa determinação.

De minha parte, eu vim a Quioto porque tenho certeza de que seremos bem sucedidos, e estou otimista. Acredito que nossa reunião aqui em Quioto já é uma grande vitória, com substância e valor espiritual. Não tenho dúvida de que os processos que iniciamos aqui levarão inevitavelmente a uma solução no futuro, quer demore dias ou anos.



# COMENTÁRIO

## NECESSIDADE DE MUDANÇAS NA POLÍTICA ENERGÉTICA DOS E.U.A

Senador Richard Lugar, Presidente  
Comitê de Agricultura, Nutrição, e Florestas, do Senado

*Trechos das declarações iniciais do senador, feitas em 5 de março de 1998, durante uma audiência do comitê, a respeito do Protocolo de Quioto.*

Em dezembro [1997], os líderes de 150 países se reuniram em Quioto, Japão, para tratar do assunto de mudanças climáticas. O resultado, "o Protocolo de Quioto", foi recebido com muita controvérsia. É pouco provável que ele seja ratificado pelo Senado, na forma em que se encontra.

Durante a preparação para Quioto, o Senado aprovou a resolução Hagel-Byrd em julho, insistindo para que o presidente não assinasse nenhum tratado que não incluísse as limitações das emissões nos países em desenvolvimento. No entanto, os Estados Unidos assinaram o Protocolo de Quioto, e representantes do governo admitem que ele não inclui "participação significativa" dos "principais países em desenvolvimento."

O debate, em nível nacional, sobre o protocolo, pode forçar esta nação a sobrepujar a sua tendência de separar as política energética da política ambiental. Na verdade, muitos dos nossos problemas ambientais são relacionados à nossa necessidade de energia. Mudanças na política energética são essenciais para que se possa tratar

das questões ambientais.

Os acontecimentos além de nossas fronteiras também têm um tremendo impacto sobre a segurança energética e sobre os interesses ambientais dos Estados Unidos. Assim como as economias e populações da China, Índia, Coréia do Sul, Brasil e outros países-chave em desenvolvimento crescem rapidamente, suas necessidades de energia também crescerão. Esse crescimento agravará o problema dos gases que causam o efeito estufa.

Atualmente, os Estados Unidos emitem 22 por cento dos gases que causam o efeito estufa do mundo, enquanto geram 26 por cento da riqueza do mundo. Com o crescimento da nossa economia e da nossa população, nossas emissões de gás carbônico também crescerão. A Administração de Informação Sobre Energia estima que as emissões de gás carbônico dos Estados Unidos crescerão 34 por cento entre 1990 e 2010, assumindo uma taxa de crescimento econômico muito modesta, de apenas 2.2 por cento ao ano. Se o crescimento econômico for maior, nosso crescimento de emissões provavelmente será maior ainda. Precisamos encontrar maneiras de tratar do problema das mudanças climáticas sem suprimir o

nosso crescimento econômico e sem prejudicar nossas empresas, fazendas ou trabalhadores.

Em Quioto, os negociadores do nosso governo concordaram em que reduziríamos as nossas emissões de gases que causam o efeito estufa em 7 por cento abaixo dos níveis de 1990 até o período de 2008-1012. Para cumprir esse prazo – e só faltam 10 a 14 anos para ele chegar – estima-se que temos que reduzir os nossos níveis de gases que causam o efeito estufa, em 2010, em 30 por cento ou mais, a partir dos níveis previstos. Uma redução de 30 por cento somaria aproximadamente 560 milhões de toneladas métricas de equivalentes a gás carbônico anualmente.

De onde viriam essas reduções?

De acordo com a Administração de Informação de Energia, uma opção de alta tecnologia produziria reduções de apenas 79 milhões de toneladas métricas de equivalente a gás carbônico, o que é uma redução de 4 por cento dos níveis previstos para 2010. Existem também oportunidades para aumentar a capacidade de armazenamento de gás carbônico das nossas florestas e solos, que segundo estimativas do governo, poderia reduzir as nossas obrigações de redução em uma medida similar.

Segundo informações que obtivemos, o governo está contando com as negociações internacionais

de emissões e aquisições de créditos do Fundo Para o Desenvolvimento Limpo para dar conta de uma grande parte das nossas reduções.

Para tratar dessas muitas questões, eu acredito que o presidente deveria estabelecer um Grupo de Trabalho de Segurança Energética e Ambiental, envolvendo elementos de vários órgãos governamentais. Não podemos lidar com nenhum dos nossos problemas ambientais ou de segurança energética, que estão prestes a se manifestar, sem uma nova política energética.

Também devemos tratar da séria ameaça da devastação das florestas, em nível mundial. Segundo os peritos, aproximadamente 20 por cento do aumento das concentrações de gases que causam o efeito estufa se devem à eliminação das pias de gás carbônico nos nossos solos e florestas. Estamos perdendo 30 milhões de acres de florestas tropicais por ano. E mesmo assim o Protocolo de Quioto não pode permitir que os Estados Unidos contem com projetos que custeamos em nações em desenvolvimento para evitar o desmatamento e promover a agricultura sustentável como parte da nossa contribuição para tratar do problema das mudanças climáticas.

---

*Richard Lugar, um republicano de Indiana, é também membro do Comitê de Relações Exteriores do Senado.*

# AS PRÓXIMAS ETAPAS

Kathleen McGinty  
Presidente do Conselho Para a  
Qualidade do Meio Ambiente, da Casa Branca

*Trechos de declarações prestadas em 4 de fevereiro de 1998, perante o Comitê de Ciências da Câmara dos Deputados dos Estados Unidos.*

Nossos esforços após Quioto têm como objetivo progredir mais no sentido de conseguir uma participação significativa por parte dos países em desenvolvimento e de implementar o plano do presidente de utilizar as forças do mercado, tanto doméstica quanto internacionalmente, para fortalecer a eficiência energética, a qualidade do meio ambiente, e a prosperidade econômica.

## O PROTOCOLO DE QUIOTO

Embora o acordo conseguido em Quito não possa reverter o acúmulo de gases que causam o efeito estufa na atmosfera, ele começará a diminuir a taxa de crescimento. Igualmente importante, ele estabelece uma base sólida sobre a qual o mercado global pode se envolver cada vez mais na redução das emissões de gases que causam o efeito estufa. O acordo se baseia em grande parte em propostas apresentadas pelos Estados Unidos.

Em outubro do ano passado, o presidente Clinton estabeleceu alguns elementos críticos para que se conseguisse um acordo eficaz. Ele enfatizou que qualquer acordo teria que conter: 1) metas realistas, de médio prazo, de cumprimento obrigatório sob o ponto de vista legal, para os países desenvolvidos; mecanismos de implementação flexíveis, e baseados no mercado; e 3) medidas para assegurar a participação significativa dos principais países em desenvolvimento.

Tenho o prazer de relatar que alcançamos inteiramente os nossos dois primeiros objetivos, e

que, por meio do inovador Mecanismo de Desenvolvimento Limpo [Clean Development Mechanism] demos o primeiro passo para alcançar o terceiro. As próximas etapas deverão incluir mais trabalho nos detalhes operacionais das negociações internacionais de emissões, mecanismos de cumprimento, e participação dos países em desenvolvimento.

O presidente deixou claro que ele não pretende enviar o Protocolo de Quioto para o Senado, para ratificação, enquanto nós não tivermos conseguido uma participação significativa dos principais países em desenvolvimento.

## AS PRÓXIMAS ETAPAS – ATIVIDADE INTERNACIONAL

Embora o acordo de Quioto assegure os principais elementos que os Estados Unidos procuraram garantir, como por exemplo, mecanismos flexíveis e baseados no mercado para tratar das questões envolvendo o aquecimento global, as negociações futuras ainda precisarão tratar de várias questões importantes. Os signatários, agora, vão em frente com reuniões dos grupos de trabalho marcadas para junho e a próxima reunião dos signatários da convenção sobre mudanças climáticas, marcada para novembro, em Buenos Aires. As questões que serão tratadas nessa e nas reuniões subsequentes incluirão os seguintes itens:

- normas para a implementação das disposições referentes às negociações internacionais de emissões incluídas no protocolo;
- normas para a implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;

- maiores detalhes sobre a maneira de tratar dos "sumidouros" (tais como as florestas que capturam e retêm os gases que provocam o efeito estufa);
- participação dos países em desenvolvimento; e
- disposições adicionais referentes ao cumprimento e à garantia do cumprimento.

### PRÓXIMAS ETAPAS – AÇÕES EM NÍVEL DOMÉSTICO

No seu discurso "Estado da União", o presidente descreveu a redução nos impostos proposta por ele, e a iniciativa tecnológica com o objetivo de dar um pontapé inicial nos esforços para fortalecer a eficiência energética e a competitividade da nossa nação. Esse programa foi descrito detalhadamente no orçamento do presidente.

O programa destinou 6,3 bilhões no decorrer dos próximos cinco anos para proporcionar incentivos para a nossa indústria, empresas, e consumidores, para que eles fabriquem e comprem mais produtos energeticamente eficientes. Ele desafia a capacidade inovadora do setor privado e ajuda a garantir que as firmas que conseguirem desenvolver produtos que economizam energia tenham um mercado substancial no qual poderão vender esses produtos.

Para os consumidores, ele proporciona um bônus duplo. Primeiro, ele ajuda a reduzir os custos iniciais da compra de produtos que economizam energia. Segundo, por toda a vida do produto, os consumidores se beneficiarão dos custos reduzidos de energia.

O orçamento do presidente para 1999 inclui 3,6 bilhões de dólares, no decorrer de cinco anos, em créditos fiscais que se destinam a estimular o uso mais abrangente de tecnologias existentes, que economizam energia, e a estimular o aparecimento de outras inovações. Ele também inclui 2,7 bilhões de dólares em novos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para garantir que produtos inovadores, que reduzem os gases que causam o efeito estufa, sejam desenvolvidos e cheguem ao mercado nos próximos anos.

Os exemplos de disposições específicas que fazem parte do orçamento do presidente incluem:

- Créditos fiscais para veículos de grande eficiência no uso de combustível: Esse crédito seria 4 mil dólares para cada veículo que conseguisse apresentar três vezes a economia básica de combustível para sua classe, a partir de 2003. Um crédito de 3 mil dólares estaria disponível a partir de 2000 para os veículos que conseguissem duas vezes a economia básica de combustível para sua classe. Esses créditos estariam disponíveis para estimular esses mercados e seriam extintos com o decorrer do tempo.
- Créditos fiscais para equipamento energeticamente eficiente: Esses créditos (todos os quais possuem um teto) incluiriam um crédito de 20 por cento pela aquisição de certos tipos de equipamento de construção altamente eficientes, um crédito de 15 por cento para a compra de sistemas solares para serem instalados no telhado, e um crédito de 10 por cento para a compra de sistemas altamente eficientes, de calor e energia combinados.
- Apoio à pesquisa e ao desenvolvimento. Recursos adicionais são fornecidos para áreas-chave de energia renovável e para retenção de gás carbônico. Atividades relacionadas à Parceria para uma Nova Geração de Veículos [Partnership for a New Generation of Vehicles] inclui extensas pesquisas sobre células de combustível, baterias, e motores de combustão ultra-limpa. Duas novas parcerias são propostas para caminhões pesados e leves, incluindo utilitários.

Essas propostas orçamentárias implementam um dos principais compromissos assumidos pelo presidente no seu discurso de 22 de outubro na National Geographic Society. Nesse discurso o presidente também declarou que o governo federal, como o maior usuário de energia, tomaria a dianteira no sentido de apoiar nosso trabalho para melhorar a eficiência energética; que trabalharíamos em estreita colaboração com o setor privado no desenvolvimento de programas voluntários para a redução de emissões; que garantiríamos crédito antecipado para reduções que ocorressem antes de um prazo obrigatório; que nós ajudaríamos a preparar a reestruturação das

companhias energéticas de forma que elas contribuíssem para as reduções dos gases que causam o efeito estufa.

Além das propostas orçamentárias do presidente, algumas novidades animadoras aconteceram tanto no setor público quanto no setor privado no curto espaço de tempo após o evento de Quioto. Vou mencionar rapidamente quatro dessas novidades.

### 1. Veículos Eficientes em Termos de

**Combustível:** No recente salão do automóvel em Detroit, a General Motors (GM) anunciou veículos híbridos, para quatro passageiros, equipados com propulsão elétrica e células de combustível, que podem conseguir eficiências de combustível de até 80 milhas por galão. Os protótipos de produção podem estar disponíveis em breve – possivelmente até 2001. A Ford também apresentou um protótipo de um sedã de tamanho médio, altamente eficiente, que faz 63 milhas por galão, usando um motor a diesel avançado. A Ford também tem planos de desenvolver versões híbridas – veículos elétricos e com células de combustível – desse protótipo. A Chrysler apresentou o seu veículo híbrido elétrico experimental – um carro grande – com uma economia de combustível estimada de 70 milhas por galão.

Esses avanços tecnológicos se tornaram possíveis graças aos esforços da Parceria para uma Nova Geração de Veículos entre o governo, as indústrias automobilísticas dos Estados Unidos, e seus fornecedores

**2. O Desafio do Ar Comprimido:** Os compressores de ar representam aproximadamente 3 por cento do total da utilização industrial de eletricidade e somente um por cento do total do consumo de eletricidade nos Estados Unidos. Em meados de janeiro, o Departamento de Energia [Department of Energy] (DOE) e os principais fabricantes de equipamentos anunciaram um novo acordo com o objetivo de aumentar, de maneira significativa, a eficiência nesse setor.

Em conformidade com esse acordo, estão previstas mudanças nos equipamentos e nas práticas operacionais para reduzir a utilização de energia n essa categoria em 10 por cento até o ano 2010,

com uma economia de custo de 150 milhões de dólares por ano, e ao mesmo tempo reduzindo os gases que causam o efeito estufa em 700.000 toneladas métricas de gás carbônico.

**3. Inauguração da BP (British Petroleum) Solar:** A BP Solar abriu a sua primeira instalação industrial nos Estados Unidos, localizada nos arredores de San Francisco. O vice-presidente acionou uma chave para colocar a fábrica em funcionamento. A fábrica produzirá uma nova geração de células foto-voltaicas de camadas finas. A fábrica da BP Solar, em conjunto com a iniciativa do DOE, recém anunciada, conhecida como Million Solar Roof Initiative (Iniciativa de Um Milhão de Tetos Com Painéis Solares) (um plano para instalar um milhão de painéis solares em tetos de casas até o ano 2010), planos para ampliar as instalações de algumas fábricas, e inaugurações de outras instalações para a fabricação de células solares, assim como o pedido, no orçamento do presidente, para que sejam aumentadas as verbas para tecnologias renováveis, demonstram que os esforços para aumentar a penetração no mercado, baseado no aproveitamento da energia do sol, estão conseguindo, no momento, fazer um progresso significativo. Na verdade, o vice-presidente teve a oportunidade de informar que os sócios privados da Iniciativa de um Milhão de Tetos Com Painéis Solares [Million Solar Roofs Initiative] já anunciaram planos para mais da metade dos painéis solares que são necessários para atingir os nossos objetivos – 10 anos antes do prazo.

**4. Programa Energy Star Para Vídeo-Cassete e Televisão:** Os aparelhos de TV e vídeo-cassete representam uma das fontes de demanda de eletricidade que mais crescem. Os consumidores gastam mais de um bilhão de dólares por ano para alimentar os aparelhos de vídeo-cassete e de televisão que estão desligados. No início de janeiro, o vice-presidente anunciou uma parceria pioneira entre a Environmental Protection Agency [Agência de Proteção Ambiental] e os principais fabricantes desses produtos eletrônicos.

O programa é muito ambicioso; ele tem como objetivo conseguir uma redução de até 70 por cento de utilização de energia quando o

equipamento estiver desligado, sem sacrificar a qualidade ou a utilidade do produto, e sem aumento de custo. Uma residência comum poderia diminuir o valor de suas contas de energia elétrica em 30 por cento ou 400 dólares por ano, bastando para isso trocar seus equipamentos por uma linha completa de produtos Energy Star.

Esses exemplos realçam mais ainda o potencial que as oportunidades de economia de energia e custo apresentam para reduzir as nossas emissões de gases que causam o efeito estufa. Resumindo, o Protocolo de Quioto representa uma realização significativa dos Estados Unidos no campo diplomático e uma importante contribuição para o esforço crítico de proteger nossos filhos dos efeitos das alterações climáticas que podem ser graves. De qualquer forma, não se pode dizer que o trabalho está pronto. Trata-se de um esforço contínuo.

Ainda temos muito trabalho pela frente se quisermos aproveitar os benefícios ambientais e econômicos da ação, no que se refere a essa importante questão.

# A POLÍTICA SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DEPOIS DE QUIOTO

Raymond J. Kopp, Richard D. Morgenstern  
e Michael A. Toman

O acordo de Quioto sobre as mudanças climáticas assinala um novo nível de atenção internacional à limitação das emissões dos gases que causam o efeito estufa. Mas muitas questões importantes ainda precisam ser resolvidas antes da ratificação do acordo pelo Senado dos Estados Unidos, e antes da sua implementação.

No dia 10 de dezembro de 1997, 160 nações chegaram a um acordo em Quioto, Japão, a respeito da limitação das emissões de dióxido de carbono e outros "gases que causam o efeito estufa". O Protocolo de Quioto é uma vitória significativa para os defensores de idéias que vêm tentando persuadir os líderes mundiais a tratar da questão das mudanças climáticas. O protocolo tem como objetivo informar aos governos, empresas e famílias de que haverá limites para as emissões futuras de gases que causam o efeito estufa, e que este é o momento para se começar a desenvolver as tecnologias necessárias. Os defensores de idéias também expressam a esperança de que a aceitação, pelos países industrializados, dos limites legais para as emissões, faria com que os países em desenvolvimento ficassem mais dispostos a aceitar medidas que limitassem as emissões, apropriadas às suas próprias circunstâncias.

No entanto, como comentamos a seguir, o protocolo propriamente dito tem hiatos significativos; os custos para se atingir os objetivos estipulados não são tremendos, mas também não são triviais; e ainda há muitas coisas a serem acertadas no que diz respeito à agenda de política doméstica.

Um protocolo que seja, ao mesmo tempo viável, na prática, e capaz de ser ratificado pelo Senado, precisa se defrontar com três questões básicas.

Primeiro, ele representa uma estrutura sólida para se atingir objetivos globais, a longo prazo, de reduções de emissões, e ele é suficientemente claro para servir como uma espécie de contrato internacional com o qual os signatários podem se comprometer?

Segundo, quais são os custos das metas e prazos para a redução dos gases que causam o efeito estufa aceitos, pelos Estados Unidos e outros países do Anexo I (desenvolvidos) – eles são tão viáveis quanto o governo Clinton diz, ou são tão pesados quanto a indústria dos combustíveis fósseis declarou? Terceiro, quais seriam as medidas que os Estados Unidos teriam que implementar para cumprir as metas estabelecidas no protocolo?

## REFINANDO O PROTOCOLO

Os negociadores protelaram ações a respeito de vários elementos importantes, porém controversos, até uma reunião subsequente, que deverá ocorrer em Buenos Aires no outono de 1998. O presidente Clinton declarou que não enviará o protocolo para o Senado dos Estados Unidos para ratificação a não ser que esses pontos evoluam mais. Acreditamos que, pelo menos, os seguintes objetivos podem ser atingidos antes que a ratificação e a implementação ocorram:

**As normas e instituições que determinarão os procedimentos para as negociações de emissões de gases que causam o efeito estufa entre os países do Anexo I devem ser mais bem estabelecidas.**

O Artigo 6 do protocolo prevê negociações de emissões, mas de maneira muito vaga. A maneira pela qual o programa de negociações é executado afetará grandemente a capacidade de limitar os custos de conformidade. Um programa que

estabeleça um mercado que funcione livremente, e, de modo geral, privado, de licenças de emissões, no qual entidades privadas possam conduzir negociações com a menor burocracia possível, será o mais eficiente e resultará na maior economia de custos. Por outro lado, um mercado que só permita negócios entre governos, ou um mercado em que os negócios privados sejam prejudicados por normas que imponham restrições excessivas, prejudicará a economia nos custos.

**As normas e instituições que determinarão a implementação conjunta (o Mecanismo do Desenvolvimento Limpo [Clean Development Mechanism] ) devem ser desenvolvidas detalhadamente.**

De acordo com o Artigo 12, os países do Anexo I podem executar projetos em conjunto com países em desenvolvimento para reduzir emissões nesses últimos países, e utilizar essas reduções como crédito no cumprimento das suas próprias obrigações, nos casos em que for possível estabelecer padrões para a medição das reduções.

No entanto, o protocolo não especifica como esses projetos podem ser executados. Um mercado bem fiscalizado, mas que funcione livremente, combinado com uma certificação digna de crédito e mecanismos que garantam as reduções, resultaria em reduções reais dos gases que causam o efeito estufa, a um custo inferior. Um sistema que fosse restritivo e burocratizado demais comprometeria os possíveis benefícios.

**Os critérios usados para julgar a conformidade, e quaisquer penalidades para o não-cumprimento, devem ser definidos com clareza.**

O protocolo contém algumas disposições para a avaliação do desempenho nacional na medição de emissões e no cumprimento dos objetivos de controle de emissões. Essas disposições são baseadas em esforços anteriores de acordo com a Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas [United Nations Framework Convention on Climate Change] mas se tornam complicadas devido à natureza mais abrangente do novo protocolo. Além dessas questões técnicas, a questão fundamental é que providências – se for o

caso – seriam tomadas caso se descobrisse que um país não estava cumprindo as suas obrigações. As metas de emissão dos países do Anexo I devem ser consideradas de caráter obrigatório de acordo com a lei internacional, mas o protocolo propriamente dito não determina nenhuma sanção no caso de não-cumprimento.

**Um acordo de cumprimento obrigatório por parte dos principais países em desenvolvimento, para limitar suas emissões em alguma ocasião específica, no futuro, deve ser conseguido.**

A Convenção Básica determina claramente que os países em desenvolvimento não têm as mesmas obrigações das nações desenvolvidas para o controle de emissões a curto prazo. No entanto, o protocolo poderia e deveria conter compromissos dos países em desenvolvimento no sentido de limitar o seu aumento de emissões. Os países em desenvolvimento poderiam atingir tais limites por meio de medidas "sem arrependimento" que seriam recomendáveis em quaisquer circunstâncias e por meio de acordos para, em determinado momento, limitar as emissões quando as circunstâncias econômicas melhorarem, em troca de assistência na adoção de tecnologias limpas.

A falta de qualquer compromisso, no início, por parte dos países em desenvolvimento, não apenas agrava as preocupações a curto prazo nos Estados Unidos e outros países industrializados a respeito da competitividade internacional, como também sugere a possibilidade de os países em desenvolvimento se tornarem "reféns" das tecnologias mais dependentes de combustíveis fósseis.

**Para tornar os objetivos de longo prazo mais dignos de crédito, metas moderadas, porém específicas, de curto prazo, devem ser estipuladas para os países do Anexo I, e esses países devem ser capazes de usar as primeiras reduções de emissões para atender aos requisitos de prazos mais longos.**

Além de uma referência passageira no Artigo 3 à necessidade de "progresso que possa ser comprovado" ao se atingir os objetivos até 2005, o protocolo não faz menções às medidas



intermediárias. No entanto, sem metas intermediárias, as possibilidades de se alcançar os objetivos mais ambiciosos e de longo prazo se tornam problemáticas e os incentivos para o envolvimento em investimentos a longo prazo, em capital e tecnologia novos, são comprometidos. Os incentivos para as reduções economicamente viáveis antes de 2008 para cumprir requisitos de longo prazo são limitados, pois o protocolo não menciona nenhuma possibilidade de os emissores usarem tais reduções "como crédito".

### IMPLEMENTANDO O PROTOCOLO

Antes do evento de Quioto, alguns peritos declararam que o meio ambiente e a economia poderiam se beneficiar se fosse seguido um caminho mais lento para o controle de emissões do que o protocolo determina, enquanto são desenvolvidas as tecnologias para que se façam reduções muito mais agressivas e baratas mais tarde. Outros discordaram dessa posição. De qualquer maneira, o acordo conseguido em Quioto determina o cenário para discussões e para um futuro debate no Senado.

Alguns argumentaram que o cumprimento das metas do protocolo, mais tarde, será barato, talvez até gratuito, porque existe uma grande reserva intocada de oportunidades baratas de eficiência energética disponíveis hoje, e novas tecnologias se materializarão em um futuro próximo. Outros prevêem um colapso econômico.

No nosso julgamento, nenhum dos extremos está correto. No entanto é bastante provável que a meta e a programação propostos imponham um custo significativo aos Estados Unidos e à economia global, mesmo depois de se levar em consideração as novas tecnologias estimuladas pelas políticas domésticas. O limite aceito pelos Estados Unidos implica uma redução de aproximadamente um terço, comparado com a estimativa das emissões de dióxido de carbono no final da próxima década, segundo estimativas do Departamento de Energia dos Estados Unidos.

Mesmo com a flexibilidade para reduzir emissões de outros gases, o ato de se conseguir reduções de emissões de tal magnitude em quinze anos resultará em preços de energia mais altos, e portanto, em custos que terão que ser bancados

pela economia. Esses custos, por sua vez, serão motivo de sérios debates a respeito de justiça. Pesquisas recentes de opinião indicam que há uma preocupação crescente a respeito das mudanças climáticas, e alguma disposição para arcar com as responsabilidades para limitar as emissões dos gases que causam o efeito estufa, mas não há provas conclusivas de que o público esteja pronto para aceitar aumentos significativos nos preços da energia ou outros custos. Levando-se esses custos em consideração, não se sabe se o Senado estará ou não disposto a ratificar a meta e os prazos estipulados no protocolo.

Um primeiro passo importante para se estimular um debate produtivo em âmbito nacional e no Senado é uma melhor compreensão dos benefícios e custos. Os defensores de idéias devem esquecer a pretensão de que as reduções de emissões na escala e na velocidade propostas podem ser conseguidas a um custo desprezível ou até mesmo negativo, ou que as reduções, necessariamente causam o fracasso da economia. Uma compreensão melhor sobre os custos e as conseqüências do protocolo requer um investimento em uma análise melhor e mais abrangente e um estudo das estimativas, de modo que os argumentos contraditórios possam ser levados em consideração e novas idéias possam ser apresentadas.

Mesmo depois que as questões sobre o protocolo estiverem resolvidas, as opções domésticas para o cumprimento das metas e prazos requerem mais consideração. Os Estados Unidos merecem o crédito por terem apresentado algumas medidas específicas. De qualquer forma, a proposta que o governo apresentou em outubro – cinco bilhões de dólares em incentivos para novas tecnologias – não será suficiente para que a economia saia do ponto em que está hoje e chegue ao ponto em que deverá estar para cumprir as metas de Quioto.

Afinal de contas, mesmo se os Estados Unidos se aproximarem das metas de Quioto, os preços de energia precisam subir o suficiente – especialmente no caso do carvão, o combustível fóssil mais rico em carbono – para induzir conservação suficiente, eficiência energética, substituição de combustíveis, e desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias e formas de energia. O valor dessa conta terá que depender das políticas domésticas que forem usadas. Ainda não existe nenhum acordo

nesse cardápio de políticas. Mesmo se um mecanismo eficiente, como as negociações de emissões, for usado nos Estados Unidos, questões importantes, sobre quem ganha e quem perde em consequência da política, ainda precisam ser resolvidas.

Para limitar as emissões dos Estados Unidos da maneira mais econômica possível, o Congresso e o governo devem se dedicar ao uso de políticas baseadas em incentivos para o controle de emissões. Propostas bem intencionadas, porém caras, para estipular a eficiência energética através de medidas de comando e controle devem ser evitadas. Além disso, políticas que se destinam a estimular o desempenho e a disseminação de tecnologias de baixa emissão precisam ser cuidadosamente estudadas para evitar o desperdício (por exemplo, por meio de uma política de subsídios com um enfoque inadequado).

A instituição de algumas medidas modestas, de caráter intermediário, para limitar os gases que causam o efeito estufa é importante para se estabelecer a credibilidade das metas de redução a longo prazo. Um programa doméstico de negociações de emissões com controles mais liberais do que os exigidos pelo protocolo é um exemplo. Um programa desse tipo poderia ser combinado com uma "válvula de segurança" para limitar o preço de uma licença de emissões negociável, em algum nível pré-especificado que se elevaria com o tempo, com o governo oferecendo licenças adicionais de emissões conforme a necessidade, para manter os limites de preços.

Uma abordagem desse tipo complementar as políticas que o governo já anunciou e proporcionaria informações valiosas sobre a maneira pela qual as políticas de controle de emissão funcionam, assim como os seus custos para a economia. Ela também ofereceria benefícios a curto prazo como uma melhor qualidade do ar devido à redução dos poluentes de ar convencionais e um estímulo para o desenvolvimento de tecnologia com níveis mais baixos de emissões. Haveria incentivos ainda mais fortes para um progresso que pudesse ser demonstrado logo se as reduções de emissões, antecipadas, abaixo de um padrão estabelecido (por exemplo, os níveis reais de emissões de 1997)

pudessem "valer pontos" para o cumprimento de restrições posteriores.

## AÇÕES NECESSÁRIAS

Para reforçar as perspectivas para uma política climática eficaz, os negociadores dos Estados Unidos, em Buenos Aires, devem assumir a liderança no estabelecimento da base de negociações de emissões, e implementação conjunta, que funcionem adequadamente. Eles também devem assumir a liderança no desenvolvimento de uma abordagem para uma participação verdadeiramente significativa por parte dos países em desenvolvimento. Para fortalecer a credibilidade das metas de longo prazo do protocolo, os Estados Unidos precisam trabalhar para estabelecer medidas intermediárias eficientes e de custo acessível. Essas iniciativas precisam ser combinadas com um esforço renovado para avaliar melhor os custos e benefícios das obrigações do protocolo e uma busca de ferramentas eficazes e inovadoras de política doméstica. Por último, mas não menos importante, o público americano precisa se envolver mais na discussão dessa questão complexa e de longo prazo.

*Raymond J. Kopp dirige a Quality of the Environment Division [Divisão da Qualidade do Meio Ambiente] dos Resources for the Future [Recursos Para o Futuro] (RFF). Michael A. Toman dirige a Energy and Natural Resources Division [Divisão de Energia e Recursos Naturais] dos RFF. Richard D. Morgenstern é professor visitante, licenciado, da U.S. Environmental Protection Agency [Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos].*

*Este artigo foi publicado pela primeira vez em RESOURCES, edição do inverno de 1998, uma publicação trimestral dos Recursos Para o Futuro.*

# O IMPACTO ECONÔMICO DE QUIOTO

Janet Yellen

Presidente do Conselho de Assesores Econômicos, da Casa Branca

*Trechos de declarações feitas no dia 4 de março de 1998, perante a Comissão de Comércio da Câmara dos Deputados dos Estados Unidos.*

Para avaliar o impacto econômico líquido do Protocolo de Quioto, excluindo os benefícios da suavização das mudanças climáticas propriamente ditas, lançamos mão de uma série de ferramentas para avaliar os vários custos e benefícios possíveis, não relacionados ao clima, da política de redução de emissões do governo.

Para ir direto ao assunto, nossa conclusão é a seguinte: *os custos líquidos das nossas políticas para reduzir as emissões provavelmente serão baixos, assumindo que essas reduções sejam realizadas de uma forma eficiente e que nós consigamos a participação significativa dos países em desenvolvimento, assim como negociações internacionais eficazes, e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo [Clean Development Mechanism] (CDM) em futuras negociações.*

Pelo que sabemos, nenhum modelo ainda foi estabelecido para analisar as implicações do Protocolo de Quioto, pois esse acordo foi firmado poucos meses atrás e ainda está incompleto. Mais particularmente, no momento não existe nenhum modelo criado para avaliar o tratamento, através do Protocolo de Quioto, dos sumidouros (como as florestas que absorvem o gás carbônico da atmosfera), ou todos os seis gases que causam o efeito estufa.

No entanto, para formar nossas opiniões, contamos com simulações conduzidas com o Modelo de Segunda Geração [Second Generation Model] (SGM) dos Battelle Laboratories, um dos principais modelos na área. O SGM foi posicionado para analisar o papel do comércio internacional de licenças de emissões, que, na nossa opinião, é um

elemento crítico do Tratado de Quioto.

No entanto, o SGM não cobre todos os seis gases incluídos no Protocolo de Quioto e nem inclui uma função para os sumidouros. Usamos o modelo de SGM como um elemento na nossa avaliação geral do Tratado de Quioto, mas tentamos complementar os seus resultados com uma análise adicional de certas características especiais do acordo, como a inclusão dos seis gases, um possível acordo de negócios que poderia incluir um subgrupo de países do Anexo I (desenvolvidos) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

## **AVALIANDO OS CUSTOS EM POTENCIAL DAS REDUÇÕES DE EMISSÕES**

Os custos associados aos cortes das emissões podem ser grandemente reduzidos se mecanismos flexíveis e baseados no mercado forem usados. Nossa análise econômica destacou a importância de tais mecanismos flexíveis, baseados no mercado – que são, portanto, refletidos, por insistência do presidente, no Protocolo de Quioto e na nossa estratégia diplomática contínua.

No contexto do Protocolo de Quioto, isso significa uma insistência em negociações internacionais, implementação conjunta, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo [Clean Development Mechanism], e, finalmente, na participação significativa dos países em desenvolvimento. Em termos domésticos, isso significa que implementamos quaisquer reduções de emissões por meio de um sistema baseado no mercado de licenças de emissões negociáveis, que garante que obtenhamos reduções nos locais onde elas estiverem mais baratas. Mas isso significa, também, tomar providências sérias e responsáveis a curto

prazo para estarmos preparados para cumprir nossas obrigações a longo prazo.

A primeira dessas providências é a inclusão, no orçamento deste ano, de um programa agressivo, de 6,3 bilhões de dólares, de reduções de impostos e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O objetivo é estimular o desenvolvimento de novas tecnologias que economizem energia e carbono, e ao mesmo, promover a disseminação daquelas que já existem.

Uma segunda providência responsável envolve consultas em todo o segmento industrial para preparar os planos para a redução de emissão nos principais setores industriais. O governo trabalhará em parceria com as indústrias para identificar as maneiras pelas quais o governo federal pode remover as barreiras regulamentares que desestimulam a eficiência energética. Além disso, o Departamento de Energia dará início a um esforço abrangente para melhorar a eficiência energética das operações e aquisições do próprio governo federal.

A terceira etapa é a promoção de uma proposta responsável, sob o ponto de vista de eletricidade, de um projeto de reestruturação elétrica, que o presidente identificou como parte do seu pacote doméstico sobre mudanças climáticas. Um setor elétrico livre dos regulamentos governamentais seria um setor de energia mais eficiente. Os custos para os consumidores cairiam.

Além disso, incentivos mais fortes para maior eficiência na geração, em conjunto com disposições adequadas, baseadas no mercado, poderiam resultar em modestas reduções nas emissões. Uma estimativa geral, razoável, da contribuição da reestruturação de eletricidade, em nível federal, para o resto do programa do presidente, para tratar da questão das mudanças climáticas, é que ela resultaria em mais progresso para as mesmas metas de redução de emissões, com uma economia de aproximadamente 20 milhões de dólares por ano. Essas providências devem ser tomadas, independentes de Quioto, pois elas fazem sentido em termos de eficiência energética.

## REDUÇÃO ESTIMADA DE CUSTOS DECORRENTES DE NEGOCIAÇÕES DO ANEXO 1

Na linguagem do tratado, "Anexo 1" é o conjunto dos países que concordaram em assumir as limitações obrigatórias das emissões de gases que causam o efeito estufa. Mesmo sem uma participação significativa dos países em desenvolvimento – que o presidente enfatizou como essencial antes que o tratado fosse apresentado para ratificação – os custos seriam substancialmente reduzidos pelas negociações de emissão entre os países do Anexo I.

Para apresentar alguma indicação das possíveis melhorias em eficiência, a Rússia e a Ucrânia consomem seis vezes a quantidade de energia por dólar de produção que os Estados Unidos consomem. Essas grandes diferenças internacionais em eficiência energética sugerem que a adoção de tecnologia americana existente resultaria em grandes reduções de emissões nesses países.

Estimativas derivadas do modelo SGM confirmam que as negociações de emissões entre os países do Anexo I podem reduzir o custo, para os Estados Unidos, de atingir as suas metas referentes às emissões para o período de 2008 a 2012, pela metade, se compararmos essa situação a uma outra em que tais negociações não estivessem disponíveis. Este conceito de custos tem como objetivo captar custos agregados de recursos para a economia dos Estados Unidos, incluindo o custo, para as firmas domésticas, ao adquirir licenças de emissões de outros países, onde as reduções de emissões podem ser mais baratas do que nos Estados Unidos.

Embora essas estimativas reflitam negócios internacionais idealizados em mercados eficientes, a conclusão geral é clara. A dramática redução em custos, potencialmente disponível a partir das negociações do Anexo I no contexto do modelo SGM – os cortes envolvidos seriam reduzidos pela metade – realça os motivos pelos quais o presidente insistiu para que as negociações internacionais fizessem parte do Protocolo de Quioto; e porque esse feito, pelos nossos negociadores em Quioto, é uma realização tão importante.

## **REDUÇÃO ESTIMADA DE CUSTOS DEVIDO ÀS NEGOCIAÇÕES DO "GRUPO DO GUARDA-CHUVA"**

Uma possibilidade que surgiu em Quioto, que nenhum de nós havia previsto, foi a idéia desenvolvida pela delegação dos Estados Unidos, de que os Estados Unidos poderiam conduzir negociações com um subgrupo dos países do Anexo I, apelidado de "grupo do guarda-chuva."

Os países que demonstraram interesse no guarda-chuva incluem os Estados Unidos, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, e Rússia, com fortes indicações de interesse por parte de mais alguns. Este subgrupo de países do Anexo I compartilha um interesse comum em promover mecanismos baseados no mercado, especificamente, normas inteiramente flexíveis para as negociações internacionais de licenças de emissões.

Ainda é muito cedo para dizer a forma que o guarda-chuva terá. Mas podemos prever alguns benefícios em potencial. O guarda-chuva, poderia, por exemplo, reduzir grandemente os custos para os Estados Unidos. Resultados que foram derivados de várias simulações do SGM, de negociações internacionais eficientes sugerem que, comparando-se com uma situação em que não haja negociação nenhuma, o guarda-chuva pode proporcionar uma redução de custos estimada em aproximadamente 60 a 73 por cento, dependendo da participação ou não dos países do antigo Pacto de Varsóvia no guarda-chuva.

## **REDUÇÃO ESTIMADA DE CUSTOS DEVIDO À PARTICIPAÇÃO DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO**

Os ganhos substanciais em potencial, resultantes da participação significativa dos países em desenvolvimento, são realçados pelos benefícios significativos que provavelmente resultarão do limitado papel que os países em desenvolvimento concordaram em desempenhar por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que usa, como modelo, o conceito americano de implementação conjunta.

Não se pode esperar, de forma realista, que o CDM (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo)

proporcione todos os benefícios das metas obrigatórias determinadas para os países desenvolvidos, mas ele pode diminuir custos em mais 20 a 23 por cento devido à redução de custos que resulta das negociações entre os países do Anexo I.

Outra possibilidade é de persuadirmos alguns dos principais países em desenvolvimento que são os maiores emissores a assumir compromissos referentes a metas e a permitir que compremos reduções de emissões deles. Simulações com o modelo SGM sugerem que a plena participação dos países que não fazem parte do Anexo I poderia eliminar aproximadamente 55 por cento dos custos reduzidos que resultam das negociações do Anexo I.

A redução real de custo dependerá da extensão da participação dos países em desenvolvimento que, finalmente for conseguida, assim como da eficácia nas negociações internacionais. Quanto maior for a quantidade de países em desenvolvimento que aceitarem modestas metas obrigatórias e negociarem nos mercados internacionais de licenças, mais baixos serão os custos.

## **LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS SUMIDOUROS DE CARBONO**

A discussão anterior enfatizou a importância das negociações e do CDM. Ao se fazer uma avaliação geral, sob o ponto de vista econômico, é importante, também, levar em consideração a função em potencial dos sumidouros de carbono. Mais uma vez, a delegação dos Estados Unidos obteve um conceito inovador – de que as atividades que absorvem o carbono, chamadas sumidouros, poderiam ser usadas como contrapartida para emissões.

Os acertos a respeito dos sumidouros de carbono no Protocolo de Quioto receberam menos atenção do que merecem. O protocolo especifica que a remoção do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por meio de sumidouros vale como crédito para o cumprimento da meta. O protocolo conta os efeitos líquidos, referentes às emissões, de três atividades referentes aos sumidouros – florestamento, reflorestamento, e desmatamento.

Estimativas bem preliminares das implicações, para os Estados Unidos, da disposição sobre os sumidouros, do acordo de Quioto, indicam que eles podem compor uma parte significativa do total das reduções de emissões exigidas. Além do mais, a diminuição das exigências de redução de emissões em, por exemplo, 10 por cento, provavelmente resultaria em uma redução de custos superior a 10 por cento.

## SÍNTESE

Partindo da premissa de que mecanismos eficazes para negociações internacionais, implementação conjunta, e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, sejam estabelecidos, e partindo também da premissa de que os Estados Unidos consigam a participação significativa dos países em desenvolvimento, nossa avaliação geral é de que os custos econômicos, para os Estados Unidos, associados ao cumprimento das metas e prazos especificados no Protocolo de Quioto, serão modestos.

Vale a pena enfatizar que outros resultados de modelos, refletindo os detalhes do Protocolo de Quioto, coincidem com a nossa conclusão. Considerando as possibilidades de negociações no grupo do guarda-chuva ou entre os países do Anexo I, e o CDM e as negociações de licenças com os países em desenvolvimento, estimativas derivadas do modelo SCM sugerem que os custos líquidos de recursos energéticos de se cumprir as metas de reduções de emissões de Quioto poderiam chegar de 7 a 12 bilhões de dólares por ano no período de 2008 a 2012.

Isso implica que os custos gerais, excluindo não apenas os benefícios referentes ao clima e outros, não associados ao clima, mas também os fatores atenuantes de custo como sumidouros e as bonificações relacionadas com as iniciativas de reestruturação elétrica e de mudanças climáticas, do presidente, chegariam a aproximadamente um décimo de um por cento do PIB (Produto Interno Bruto) até 2010.

Uma medida mais tangível dos custos é o efeito estimado sobre os custos energéticos. Com exceção do impacto da reestruturação elétrica e

os benefícios adicionais de atenuação e do melhor gerenciamento das florestas, a estimativa, baseada no SGM, correspondendo à estimativa do custo bruto de energia citada acima, é um preço de emissões na faixa de 14 a 23 dólares por tonelada de equivalente a gás carbônico. Isso equivale a um aumento dos preços de energia entre 2008 e 2012, no nível familiar, entre 3 e 5 por cento, um aumento nos preços de óleo combustível de aproximadamente 5 a 9 por cento; preços de gás natural de 3 a 5 por cento; preços de gasolina de 3 a 4 por cento (ou aproximadamente 4 a 6 centavos de dólar por galão); e preços de eletricidade de 3 a 4 por cento.

Esse aumento nos preços de energia no nível familiar elevaria a conta de energia de uma residência média, em dez anos, entre 70 e 110 dólares por ano, embora tais previsões possam não ser observáveis porque elas seriam pequenas em relação às modificações típicas nos preços de energia, e quase totalmente compensadas pela diminuição dos preços de energia devido à reestruturação elétrica no nível federal.

Em particular, esse aumento nos preços de energia é pequeno em relação às mudanças anuais médias nos preços de energia cobrados dos consumidores americanos desde 1960. Tais mudanças anuais de preços têm sido, em média, de 3 a 8 por cento. Além disso, até o período de 2008 a 2012, a diminuição prevista de 10 por cento nos preços de eletricidade decorrente da reestruturação que é parte da nossa agenda de mudanças climáticas deverá resultar em reduções de despesas de aproximadamente 90 dólares por ano para a família média.

## EFEITOS SOBRE AS INDÚSTRIAS NORTE-AMERICANAS

Algumas pessoas manifestaram o receio de que o Protocolo de Quioto pode prejudicar a posição competitiva das indústrias americanas. A avaliação de como o Protocolo de Quioto pode afetar a competitividade de alguns segmentos específicos da área de manufatura – especialmente aqueles que usam energia de maneira intensa, como as empresas do ramo de alumínio e produtos químicos – é complexa.

Mas para colocar essa questão em perspectiva, vamos considerar os seguintes fatos. Primeiro, a energia, em média, constitui somente 2.2 por cento dos custos totais das indústrias norte-americanas.

Segundo, os preços de energia já variam de maneira significativa de um país para outro. De acordo com o 1997 Statistical Abstract, por exemplo, a gasolina "premium", em 1996 custava US\$ 1.28 por galão nos Estados Unidos, mas somente 8 centavos de dólar por galão na Venezuela. Os preços de eletricidade também variam de maneira significativa – nos Estados Unidos o preço era 5 centavos de dólar por quilowatt-hora em 1995, uma fração do preço na Suíça, que era 13 centavos de dólar por quilowatt-hora. Apesar disso, as indústrias dos Estados Unidos não estão se mudando em massa para a Venezuela, e nem as indústrias suíças estão se mudando para os Estados Unidos.

Terceiro, aproximadamente um terço de todas as emissões não são oriundas do ramo de manufatura, e sim dos setores de transporte e construção, os quais, pela sua própria natureza, têm sérias

limitações na sua capacidade de se mudar para outros países. Portanto, acreditamos que precisamos da participação dos países em desenvolvimento porque o problema das mudanças climáticas é global e soluções economicamente viáveis são essenciais para evitar efeitos prejudiciais sobre a competitividade.

## CONCLUSÃO

Concluindo, o Protocolo de Quioto e a abordagem geral do presidente no que se refere às mudanças climáticas refletem a visão da análise econômica. O Protocolo de Quioto inclui disposições-chave sobre negociações internacionais e projetos de desenvolvimento limpo.

A abordagem do presidente se baseia em incentivos ao mercado – primeiro, com um sistema de reduções de impostos e investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e posteriormente, com um sistema baseado no mercado, de licenças negociáveis para garantir que os nossos objetivos sejam atingidos o mais rapidamente possível.

# DUAS EMPRESAS NA LIDERANÇA DOS NEGÓCIOS ENVOLVENDO EMISSÕES

Martin Smith e Gord Lambert

O uso de mecanismos privados de mercado, como as negociações de emissões, tem sido visto, por muitos economistas e pessoas encarregadas da elaboração de políticas, como um meio de atingir metas ambientais difíceis de uma forma eficiente. Já utilizadas em alguns países para auxiliar no cumprimento de metas de redução de poluição para problemas de qualidade do ar como a chuva ácida e o smog nas cidades, as negociações também têm sido propostas para auxiliar na redução das emissões dos gases que causam o efeito estufa, que, segundo muitos cientistas, estão contribuindo para as mudanças climáticas em nível global, o que é freqüentemente chamado de aquecimento global.

O novo acordo internacional negociado em Quioto, Japão, em dezembro de 1997, estabelece limites de emissões (ou "orçamentos") que devem ser aplicados a 39 nações (ou "signatários") durante o período de 2008 a 2012, e aplica esses limites a alguns dos principais gases que causam o efeito estufa, como por exemplo o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). O Protocolo de Quioto também prevê, especificamente, a compra e venda de "unidades de redução de emissão" de gases que causam o efeito estufa, entre os signatários do protocolo.

No entanto, as normas que tratam dessas negociações de emissões ainda precisam ser desenvolvidas, e ainda há muita incerteza sobre o apoio que as negociações de gases que causam o efeito estufa terão por parte dos principais emissores propriamente ditos, mais precisamente as empresas do segmento industrial, algumas das quais se opõem às providências sobre o aquecimento global na atual conjuntura. Há também incerteza a respeito das negociações, especialmente as negociações internacionais; não se sabe se elas

serão administrativamente viáveis e politicamente aceitáveis entre as nações, considerando as diferenças que existem nas instituições governamentais e sistemas regulamentares.

Nesse cenário, duas firmas – uma firma americana, do ramo elétrico, e uma empresa canadense, fornecedora integrada de petróleo e gás – anunciaram, em 5 de março de 1998, um acordo para uma grande negociação de redução de gases que causam o efeito estufa. Embora já tenha havido pelo menos duas negociações internacionais anunciadas publicamente envolvendo uma modesta quantidade de gases que causam o efeito estufa (isto é, 10.000 toneladas métricas), a ordem de grandeza do acordo, aproximadamente 6 milhões de dólares, foi vista pelos governos do Canadá e dos Estados Unidos como uma grande demonstração e um teste do papel que as negociações de emissão desempenharão no futuro.

Da mesma forma, as duas empresas envolvidas na transação, a Niagara Mohawk Power Corporation, de Syracuse, Nova York, e a Suncor Energy Incorporated, de Calgary, Alberta, esperam que o acordo seja uma etapa importante rumo à criação de um mercado global e um sistema internacional de negociações para reduções nessa área.

## VISÃO GERAL DO ACORDO DE NEGOCIAÇÃO

Em conformidade com o acordo, a Suncor Energy efetuará uma compra inicial de 100.000 toneladas métricas de reduções de emissões de gases que causam o efeito estufa, equivalentes ao CO<sub>2</sub>, da Niagara Mohawk. Além disso, a Suncor obterá uma opção de adquirir até 10 milhões de toneladas em reduções, a serem entregues no decorrer de um



período de 10 anos, a partir de 2001. Finalmente, a Niagara Mohawk reinvestirá um mínimo de 70 por cento dos valores resultantes da venda de reduções em novos projetos, atividades ou medidas que reduzam ainda mais as emissões de gases que causam o efeito estufa. Os dois parceiros comerciais podem trabalhar juntos nesses projetos.

As reduções a serem negociadas em conformidade com o acordo se enquadram em duas principais categorias. A primeira inclui reduções de emissões obtidas através de projetos e medidas executados(as) pela Niagara Mohawk desde 1990, o ano padrão baseado no qual os aumentos ou reduções de emissões são tipicamente medidos(as). Para poderem servir para fins de negociações, tais reduções devem ser "excessivas", isto é, as reduções de emissões devem estar abaixo do nível padrão de emissões de 1990, menos 7 por cento (o nível de emissões usado para estabelecer orçamentos de emissões, tanto para o Canadá quanto para os Estados Unidos, no Protocolo de Quioto).

As atividades da Niagara Mohawk que criaram tais reduções incluem melhorias no desempenho das usinas geradoras de energia, melhorias na eficiência energética, e o uso de combustíveis menos poluentes. A segunda categoria ou fonte de reduções reflete novas reduções a serem conseguidas pela Niagara Mohawk no futuro, como por exemplo, reduções que resultem do desenvolvimento de novos recursos renováveis de energia eólica, solar e de biomassa.

A documentação das reduções de emissões a ser usada nas negociações está sendo gerada de várias formas. Primeiro, a Niagara Mohawk tem informado e continuará a informar todas as suas atividades relacionadas com as emissões e reduções de emissões de gases que causam o efeito estufa ao Departamento de Energia dos Estados Unidos, em conformidade com o programa de informações espontâneas estabelecido na Section 1605(b) do Energy Policy Act [Lei de Política Energética]. A Suncor Energy continuará a informar o seu desempenho anual em relação às emissões de gases que causam o efeito estufa, como parte da sua participação no Climate Change Voluntary Challenge and Registry Program [Programa de Desafio Voluntário e Registros, Referentes às Mudanças Climáticas] do Canadá.

Além disso, o Environmental Resources Trust [Fundo de Recursos Ambientais] (ERT), uma instituição sem fins lucrativos, financiada pelo Environmental Defense Fund [Fundo de Defesa do Meio Ambiente], qualificará e quantificará, com mais detalhes, as reduções de emissões da Niagara Mohawk a serem aplicadas nas negociações. O ERT também criará contas para as duas empresas nas quais as reduções de emissões verificadas poderão ser depositadas, e posteriormente transferidas.

### **PERSPECTIVAS E INTERESSES DOS PARCEIROS COMERCIAIS**

A Niagara Mohawk Power Corporation e a Suncor Energy compartilham algumas perspectivas e interesses que ajudaram a tornar possível essa negociação internacional. As duas empresas acreditam que a mudança climática em potencial é uma questão ambiental séria que, levando-se em conta as muitas incertezas sob o ponto de vista científico, exige providências prudentes, economicamente viáveis e que sejam tomadas prontamente, para reduzir ou compensar as emissões dos gases que causam o efeito estufa.

As duas empresas estipularam metas para reduções dos gases que causam o efeito estufa, que foram comunicadas, publicamente, aos seus respectivos governos, e as duas empresas acreditam que os mecanismos baseados no mercado, como as negociações de emissões, são cruciais para o cumprimento dessas metas.

Igualmente importante, ambas iniciaram, voluntariamente, programas internos, no início da década de 1990, para realizar, coordenar, e monitorar projetos e atividades que resultassem em reduções de emissões de gases que causam o efeito estufa. A Suncor, por exemplo, se comprometeu a tomar providências em sete áreas que tratam do risco das mudanças climáticas. Essas áreas incluem coisas como atenuação interna, fontes alternativas de energia, e contrapartidas domésticas e internacionais.

Através desses esforços, a Suncor prevê que as suas emissões de gases que causam o efeito estufa por unidade de produção serão 32 por cento inferiores no ano 2000 em relação ao que eram em 1990. Da

mesma forma, a Niagara Mohawk tem-se mantido ativa em uma dúzia de áreas de programas, resultando em uma redução das suas emissões atuais de gases que causam o efeito estufa, de aproximadamente 25 por cento abaixo dos níveis de 1990.

Apesar dos resultados obtidos até agora e das metas para o ano 2000, a Niagara Mohawk e a Suncor reconhecem que o Protocolo de Quioto é um sinal claro de que podemos esperar que os esforços nacionais e internacionais, para limitar as emissões de gases, continuem e se intensifiquem após o ano 2000. Além disso, a Suncor espera ter aumentos de emissões logo após o início do novo século, devido a aumentos significativos na produção e a uma ampliação das suas instalações. Portanto, a empresa concluiu que era necessário intensificar os seus esforços no sentido de reduzir ou compensar as emissões após o ano 2000.

Embora a continuidade da tentativa de obter maiores eficiências energéticas internas ainda seja a primeira prioridade da Suncor, um componente complementar da estratégia da Suncor para lidar com o desafio dos aumentos de emissões previstos, combinados com a maior pressão governamental para que sejam feitas reduções de emissões, é explorar oportunidades para se obter reduções de emissões de contrapartida em outras partes do mundo onde as reduções adicionais possam ser conseguidas a um custo inferior.

Além de procurar obter maiores reduções de emissões internas, na companhia, a Suncor foi a co-patrocinadora de um projeto de conservação de florestas em Belize, América Central, investiu em um projeto de energia eólica no sul de Alberta, e negociou a transação internacional com a Niagara Mohawk. Nas palavras do diretor-geral Rick George, "Uma idéia que apoiamos totalmente é a criação de um sistema de créditos domésticos e internacionais para estimular os esforços para a redução dos gases que causam o efeito estufa no mundo inteiro."

A Niagara Mohawk, de sua parte, endossa enfaticamente a opinião da Suncor segundo a qual a questão das mudanças climáticas é um problema global que requer uma solução global, com flexibilidade máxima no que se refere aos locais

onde as reduções podem ser obtidas, e com estreita colaboração entre as nações. A Niagara Mohawk também apóia a opinião do governo dos Estados Unidos segundo a qual as negociações domésticas e internacionais de emissões são um componente vital de qualquer programa que se destine a combater o aquecimento global. Se forem adequadamente estruturadas, as negociações podem resultar em benefícios ambientais líquidos, assim como benefícios em eficiência econômica.

Por exemplo, como resultado de uma negociação doméstica anterior, de gases que causam o efeito estufa, com a Arizona Public Service Company (APS), a Niagara Mohawk conseguiu custear o desenvolvimento de um projeto de biomassa na sua base territorial de atendimento de Nova York e investir em um projeto internacional de "implementação conjunta" de energia renovável, solar e eólica com a APS no México. A disposição de reinvestimento da negociação com a Suncor Energy dará continuidade a essa tendência de se obter benefícios ambientais adicionais além do valor da negociação propriamente dita.

Finalmente, a Niagara Mohawk acredita que os esforços para atenuar as mudanças climáticas em potencial precisam se materializar, o quanto antes, e reduções, antes do prazo, das emissões de gases que causam o efeito estufa, devem ser estimuladas pelas políticas governamentais. As empresas que tiverem feito reduções antes do prazo devem receber crédito pelo que fizeram. A negociação com a Suncor teve a finalidade de demonstrar que as reduções antecipadas podem criar valor financeiro e estimular o surgimento das negociações de mercado, o que, por sua vez, estimula uma participação mais ampla por parte das empresas do setor privado nas atividades de redução de emissões e resulta em maiores reduções que, de outra forma, não teriam ocorrido.

Como disse o diretor-geral da Niagara Mohawk, Bill Davis, "Fazendo essas negociações internacionais, esperamos ajudar a criar um novo mercado que fará com que as opções economicamente eficientes para reduzir o risco de mudanças climáticas globais se tornem mais viáveis."

## CONDIÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO COMPLETA DO ACORDO DE NEGOCIAÇÃO

Como ainda não há mecanismos formais em vigor que tratem das negociações internacionais de emissões de gases que causam o efeito estufa, a implementação completa da negociação exigirá o reconhecimento e a aprovação dos governos dos Estados Unidos e do Canadá. A Niagara Mohawk e a Suncor trabalharão em conjunto para conseguir tais aprovações assim que um sistema de negociações internacionais for desenvolvido e começar a ser praticado. Além disso, o acordo depende das verificações adequadas e dos depósitos das reduções de emissões da Niagara Mohawk a serem usadas na negociação, em uma conta com o ERT, um processo que já se encontra em andamento.

Finalmente, como a maior parte das reduções referentes à negociação será criada antes do início do primeiro período de orçamento de emissões (2008), a implementação deverá exigir um programa do governo que dê crédito para as reduções voluntárias antes do prazo.

O Protocolo de Quioto não trata, especificamente, de crédito pelas reduções feitas antes do prazo,

com exceção de uma disposição que permite a concessão de crédito para certos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em países em desenvolvimento, realizados entre os anos 2000 e 2008 (Artigo 12). No entanto, as nações com orçamentos de emissões podem resolver separar ou "reservar" uma parte do seu orçamento futuro para estimular e recompensar os esforços para a redução antes do prazo. Os Estados Unidos e o Canadá, estão, no momento, avaliando programas de crédito para reduções antecipadas. A Suncor e a Niagara Mohawk estão participando das deliberações.

O aquecimento global é uma questão global que exigirá soluções globais. A Niagara Mohawk e a Suncor esperam que o seu acordo de negociação sirva como um exemplo e um teste, útil e benéfico, do que pode ser conseguido quando duas empresas e duas nações trabalham em conjunto.

---

*Martin Smith trabalha como chefe da equipe de cientistas ambientais da Niagara Mohawk Power Corporation em Syracuse, Nova York. Gord Lambert é o diretor corporativo para o Meio Ambiente, Saúde e Segurança, da Suncor Energy Incorporated, em Calgary, Alberta, Canada.*

# A INDÚSTRIA MUDANDO DE MARCHA – PROCURANDO SOLUÇÕES

Jim Fuller

Um número cada vez maior de industriais americanos está começando a levar em consideração o impacto do aquecimento global e a necessidade de desenvolver novas tecnologias energeticamente eficientes para cortar os gases que causam o efeito estufa, que, segundo se suspeita, são os causadores das mudanças climáticas.

Representantes de mais de 160 países reunidos em Quioto, Japão, em dezembro de 1997, prepararam um protocolo que pede que os países desenvolvidos reduzam as suas emissões de gases que causam o efeito estufa em 5,3 por cento, em média, abaixo dos níveis de 1990, até 2008-2012. Tais gases que prendem o calor, especialmente o dióxido de carbono, são produzidos pela queima de combustíveis fósseis usados para aquecer casas, fazer automóveis funcionarem e manter a produção industrial.

Para cumprir as suas metas de redução de emissões, os governos precisam apelar para a indústria, para que ela desenvolva produtos e tecnologias que não sejam nocivos ao meio ambiente e que sejam energeticamente eficientes. Em um discurso proferido na Conferência Sobre Mudanças Climáticas, na Casa Branca, em outubro de 1997, o presidente Clinton disse que as indústrias desempenharam um papel muito importante no trato do desafio das mudanças climáticas.

"Precisamos trabalhar com as empresas e as indústrias para encontrar as maneiras certas de reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa," disse Clinton. "Precisamos promover tecnologias que tornem a produção e o consumo de energia mais eficientes"

Clinton também enfatizou que muitas empresas já

começaram a tomar providências para reduzir a ameaça do aquecimento global. Por exemplo, ele disse, algumas empresas do ramo elétrico estão trabalhando em conjunto com os proprietários das residências para promover uma nova tecnologia conhecida como "geo-exchange", que usa bombas geotérmicas para aquecer e refrigerar residências. Esse método tem um custo muito mais baixo do que o dos sistemas tradicionais, e reduz as emissões dos gases que causam o efeito estufa em 40 por cento ou mais.

Um elemento importante do plano doméstico de Clinton para reduzir os gases que causam o efeito estufa é a construção de parcerias com as principais empresas que produzem energia e que emitem gases, para desenvolver iniciativas específicas para cada setor. Daniel Dudek, economista sênior no Fundo Para a Defesa do Meio Ambiente [Environmental Defense Fund], declarou que o plano do presidente também propõe reduções nos impostos nos casos em que as indústrias conseguirem fazer reduções antecipadas. "As empresas têm a oportunidade de, ao mesmo tempo, serem pró-ativas e agirem em benefício próprio," ele disse.

Até agora, de modo geral, as empresas americanas se opuseram ao acordo de Quioto, dizendo que ele colocará empregos em risco, devido ao aumento dos custos que terão que ser assumidos pelas empresas, que já estão com dificuldade para enfrentar a concorrência internacional. Por outro lado, tem havido sinais de uma mudança de atitude em alguns executivos do ramo industrial, com um número cada vez maior de empresas começando a concentrar o seu foco nas maneiras de reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa.

Nos últimos meses, os executivos das empresas de petróleo, que representam firmas de grande porte desse ramo, como a Texaco, a Sun e a Shell, fizeram declarações sugerindo que os combustíveis fósseis podem estar causando mudanças no clima do mundo e que as empresas precisam começar a tratar desse problema.

Robert Campbell, principal executivo da Sun Oil, uma empresa de grande porte do ramo do refino de petróleo, sediada na Costa Leste, disse a Clinton, em uma carta, que a conferência na Casa Branca "reforçou a minha opinião de que existe uma preocupação suficiente, baseada em fatos científicos, sobre os impactos causados pelo homem sobre o clima, para justificar o início de medidas prudentes para atenuar o problema agora."

Peter Bijur, principal executivo da Texaco, disse, em uma reunião de alto nível de líderes da área financeira, no início deste ano, que "o debate, agora, já não é mais sobre a ciência. É sobre o que as empresas estão fazendo, e o que elas estão fazendo é examinar a próxima geração de tecnologias e melhorar a eficiência das operações, reduzindo as emissões de refinarias e coisas desse tipo."

Um porta-voz da Texaco disse aos repórteres que os comentários de Bijur tratavam do uso da tecnologia da Texaco, além de outras qualidades, para que ela se tornasse mais competitiva no próximo século. Por exemplo, ele disse, a Texaco tem tecnologia que pode converter o gás natural em um diesel altamente eficiente, de queima limpa, que ajudaria a reduzir a quantidade de gás natural que é queimado em chaminés, e que contribui para o acúmulo de gases que causam o efeito estufa.

Clement Main, vice-presidente de relações internacionais da Texaco, disse que a melhor maneira de envolver os países em desenvolvimento em medidas para atenuar as mudanças climáticas é colocar investimentos, tecnologias, e capacidade administrativa à disposição deles, por meio de investimentos diretos e parcerias.

"A capacidade dos países em desenvolvimento de substituir as infra-estruturas ultrapassadas e de utilizar tecnologia mais eficiente, e disponível, será crucial para que se consigam resultados globais

significativos," ele disse.

Red Cavaney, que dirige o American Petroleum Institute, disse que quando você se adianta além das preocupações das indústrias a respeito do acordo de Quioto, você ouve opiniões diferentes dos diretores das indústrias sobre a maneira pela qual as empresas, em nível individual, vão implementar as reduções de emissões, e como elas procuram fontes alternativas, diferentes, de energia.

Dudek disse que, além das empresas de petróleo, ele também percebeu uma mudança de atitude entre as empresas do ramo energético e as indústrias automobilísticas que querem ajudar a dar forma às normas que estão surgindo, para a redução das emissões. Ele disse que Quioto serviu para acordar essas indústrias.

Os representantes das indústrias também enfatizam que os ciclos de investimento em muitos setores – por exemplo, as usinas geradoras de energia elétrica – podem se prolongar por várias décadas e que as frotas de veículos não são substituídas da noite para o dia – trata-se de um processo que leva 10 anos ou mais. As medidas, adotadas pelo governo e pelas indústrias, para implementar o acordo de Quioto, devem levar essas realidades em consideração.

Os fabricantes de automóveis já estão trabalhando em uma série de novos veículos que oferecem a máxima mobilidade e um mínimo de poluição. As três grandes empresas do ramo automobilístico no país, e a Toyota Motor Corporation, por meio da Parceria Para uma Nova Geração de Veículos [Partnership for a New Generation of Vehicles], do governo Clinton, concordaram e desenvolver carros com células de combustível de hidrogênio e carros de passeio de tamanho médio, usando um motor avançado de combustão interna que diminui, em 70 por cento, as emissões de hidrocarbonetos. As primeiras versões do carro de passeio não vão demorar muito para se tornarem disponíveis; elas deverão ser lançadas no mercado em 1999.

No salão do automóvel de Detroit, este ano, os principais fabricantes de automóveis apresentaram protótipos de carros híbridos, movidos a eletricidade e gasolina, que farão até 34 quilômetros por litro, e previram uma lenta

desativação dos motores de combustão interna, em 20 a 30 anos. Os executivos das empresas automobilísticas afirmam que, com a assinatura recente do tratado sobre o aquecimento global, e com as normas mais rigorosas referentes à poluição do ar nos Estados Unidos, na Europa e em outros locais, as coisas mudarão muito para as indústrias.

"Precisamos fazê-lo," disse Harry Pearce, vice-presidente do conselho de administração da General Motors Corporation. "Queremos fazê-lo. E vamos fazê-lo. Estamos falando sério."

No setor energético, duas empresas pioneiras – uma americana e uma canadense – recentemente assinaram um acordo exemplar que é considerado como uma nova etapa rumo à criação de um sistema de negociações internacionais para reduções de gases que causam o efeito estufa. O estabelecimento de um sistema global de negociações é uma das principais propostas do Protocolo de Quioto.

Em conformidade com o último acordo, a Suncor Energy, uma empresa canadense de petróleo e gás, comprará o equivalente a 100.000 toneladas métricas em créditos de redução de emissões da Niagara Mohawk Power Corporation, de Syracuse, Nova York, com uma opção de comprar mais 10 milhões de toneladas de crédito no decorrer de um período de 10 anos. Em conformidade com o acordo, a Suncor será capaz de cumprir as suas metas voluntárias de redução de emissão por menos dinheiro, enquanto a Niagara Mohawk terá dinheiro extra para produtos futuros de energia limpa.

O vice-presidente Gore elogiou o acordo, enfatizando que embora as normas para as negociações de emissões ainda não sejam finais, "o mercado propriamente dito já está surgindo."

Michael Marvin, diretor-executivo do Conselho de Empresas Para uma Energia Sustentável [Business Council for Sustainable Energy] – um grupo que inclui empresas envolvidas com o fornecimento de energia elétrica, eficiência energética, gás natural, e energia renovável – disse que "com certeza" há uma tendência, por parte das empresas, em procurar reduzir as emissões.

"Embora ainda haja opiniões conflitantes sobre a conveniência de o governo determinar, obrigatoriamente, as reduções de emissões, um número cada vez maior de indústrias dos Estados Unidos está começando a se beneficiar dos progressos tecnológicos disponíveis para auxiliá-las na redução das emissões, e das vantagens competitivas que essas ações trarão para os seus resultados operacionais," ele disse.

Marvin citou a decisão da Georgia-Pacific, uma das maiores empresas do ramo florestal do mundo, de isolar apenas 450 metros das suas linhas de vapor industrial usadas na produção de compensado. A empresa estimou que o isolamento diminuiu o uso de vapor em 2.700 quilos por hora, economizando mais de 16 toneladas métricas de combustível por dia, e reduziu as emissões de dióxido de carbono em 5 a 6 por cento.

Marvin também destacou os progressos econômicos que estão sendo feitos pela indústria de energia renovável. Ele disse que empresas que fabricam equipamento relacionado à energia solar, por exemplo, estão sendo abertas no país inteiro, o nível de emprego está crescendo 30 por cento ao ano, e novas melhorias estão sendo conseguidas nos equipamentos solares foto-voltaicos, nos equipamentos para aquecimento de piscinas por meio de energia solar, e nas tecnologias térmico-solares.

Mas apesar do número cada vez maior de diretores de indústrias que reconhecem que há necessidade de se dirigir as atenções à redução de emissões de gases que causam o efeito estufa, muitas empresas continuam se opondo ao Protocolo de Quioto. Constance Holmes, presidente da Global Climate Coalition (Coalizão Global Sobre o Clima), que representa 230.000 empresas, declarou, perante o Congresso, recentemente, que a ratificação do acordo sobre o clima causaria grandes danos à economia e a perda de muitos empregos, e não atingiria a sua meta declarada, de estabilizar as concentrações de gases que causam o efeito estufa.

---

*Jim Fuller escreve sobre o meio ambiente e outras questões globais para a Agência de Informações dos Estados Unidos.*

# GRUPOS DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE APÓIAM A ENERGIA RENOVÁVEL

Jennifer Coffey

Organizações não-governamentais dizem que os Estados Unidos e outras nações industrializadas devem acelerar o ritmo de produção de energia renovável e a adoção de novas tecnologias energeticamente eficientes para poder cumprir as metas referentes às mudanças climáticas que fazem parte do acordo recentemente assinado em Quioto.

O Protocolo de Quioto, se aprovado pelo Senado dos Estados Unidos, exigiria que os Estados Unidos reduzissem as suas emissões de gases que causam o efeito estufa em 7 por cento abaixo dos níveis de 1990, até os anos 2008 a 2012. Outros países industrializados têm metas similares de redução de emissões que variam de 6 a 8 por cento abaixo dos níveis de 1990.

Christopher Flavin, vice-presidente sênior de pesquisa do Worldwatch Institute, um grande grupo de defesa do meio ambiente, disse que os esforços de muitos países desenvolvidos para cortar os subsídios aos combustíveis fósseis, melhorar os padrões de eficiência energética, e proporcionar incentivos para energia renovável e reflorestamento estão entre as modestas iniciativas que já começaram a diminuir o ritmo de crescimento das emissões de gases que causam o efeito estufa.

Flavin disse que a produção de energia renovável está crescendo muito rapidamente. Por exemplo, a eólica – a fonte de energia que tem crescido mais rapidamente no mundo na década de 1990 – está tendo uma expansão de 25 por cento ao ano. Em comparação, os mercados de carvão e petróleo estão se expandindo somente em 1 por cento ao ano.

Flavin também ressaltou que uma nova geração de pequenas usinas geradoras de energia, que usam

pequenas turbinas a gás e células de combustível para produzir eletricidade e aquecimento para edifícios de escritórios e residenciais, poderiam tornar obsoletas as usinas geradoras de energia alimentadas a carvão, que geram aproximadamente um terço das emissões de gás carbônico atualmente.

"Essas novidades animadoras sugerem que um Protocolo de Quioto forte criaria mais vencedores do que perdedores, abriria caminho para mudanças dramáticas na economia energética mundial, e daria início a uma concorrência entre as nações, pelo domínio dos mercados energéticos no século XXI," ele disse.

Flavin disse que o ritmo de adição de energia renovável e outras novas tecnologias energéticas dependerá da possibilidade das políticas governamentais – muitas das quais defendem a situação e retardam o desenvolvimento de alternativas – serem transformadas.

"A experiência em países como a Dinamarca, a Alemanha, e o Japão, mostra que mudanças relativamente modestas na política – permitindo que novas tecnologias energéticas tenham acesso ao mercado, e fazendo com que a concorrência ocorra no mesmo nível – são tudo o que é necessário para dar início a uma revolução energética."

Ele também disse que é essencial que os países industrializados acelerem a revolução energética e estimulem a sua disseminação entre os países em desenvolvimento antes que esses países executem os seus planos de construir centenas de usinas geradoras de energia que queimem combustíveis fósseis e milhões de veículos a motor que poderiam

estar produzindo poluição de gás carbônico nas próximas décadas.

Ken Bossong, diretor-executivo da Sustainable Energy Coalition [Coalizão de Energia Sustentável], concordou com a avaliação do Worldwatch Institute, acrescentando que o programa doméstico dos Estados Unidos para reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa não tem o alcance suficiente.

"A proposta do governo, de investir 3,6 bilhões de dólares no decorrer dos próximos cinco anos em novos incentivos fiscais para eficiência energética e energia renovável é um passo na direção certa," ele disse. "No entanto, esse pacote é muito pequeno quando comparado com os mais de 5 bilhões de dólares em incentivos fiscais que no momento, se encontram disponíveis, por ano, para as tecnologias de combustíveis fósseis."

"Os dólares em impostos que já foram gastos para promover o carvão, o petróleo, e o gás natural, representam aproximadamente sete vezes o valor que está sendo proposto, atualmente, para ser gasto em eficiência e renováveis," ele continua. "Se a Casa Branca está sendo sincera ao querer realmente reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa, causadas pela combustão de combustíveis fósseis, o primeiro passo deveria ser parar de subvencionar as tecnologias poluidoras."

Alguns economistas estão preocupados com o fato de que a redução da dependência dos combustíveis fósseis será prejudicial para a economia dos Estados Unidos, devido à perda de empregos e ao custo da substituição dos equipamentos nas indústrias que consomem combustíveis fósseis. No entanto, muitos grupos de defesa do meio ambiente acreditam que os Estados Unidos não apenas são capazes de cumprir as metas do protocolo de forma economicamente viável, mas que podem também garantir a sua estabilidade econômica através da reestruturação da sua indústria energética. Bossong, por exemplo, disse que os benefícios de apoiar as tecnologias de energia renovável e de eficiência energética compensariam muitos custos iniciais da implementação do protocolo.

"O governo deveria perceber que um conjunto bem mais agressivo de subsídios e propostas tributárias,

combinado com novos incentivos nas áreas de transportes, aparelhos eletrodomésticos, e concessionárias de fornecimento de energia, produzirá muito mais benefícios do que problemas," ele disse.

"O custo econômico relativamente baixo associado a essas propostas deve ser mais do que compensado pela criação de novas indústrias e empregos domésticos, expansão de mercados internacionais, melhorias na balança comercial, redução das importações de petróleo, e fortalecimento da segurança nacional, além do que serão evitados os custos ambientais e de saúde pública associados às mudanças climáticas e à poluição," ele acrescentou.

Outros grupos defensores do meio ambiente acreditam que o Protocolo de Quioto é um excelente primeiro passo para a redução dos gases que causam o efeito estufa, mas insistem em dizer que ainda há mais trabalho a ser feito.

"É um primeiro passo útil, mas não tem o alcance suficiente," diz Dan Becker, do Sierra Club. "Vamos concentrar nossos esforços na pressão para que os Estados Unidos tomem medidas para combater a poluição, dentro do seu próprio território, que cumpram e ultrapassem as metas do Protocolo de Quioto. A principal medida é fazer carros que percorram uma distância maior com um galão de gasolina. O protocolo é fraco demais comparado com o que os cientistas dizem que precisamos fazer, mas ele é um passo à frente, e isso é bom."

Becker também expressou preocupação a respeito do sistema de negociação de emissões estabelecido pelo protocolo. Em conformidade com um regime de negociação de emissões, países ou empresas podem adquirir licenças de emissões mais baratas de países ou empresas que possuam mais licenças do que podem usar, por terem cumprido, folgadoamente, sua metas. Normas e procedimentos – especialmente no que se refere à verificação, informação, e transparência e responsabilidade – ainda precisam ser estabelecidos.

"Estamos preocupados, pois, em vez de determinar reduções específicas a serem feitas por poluidores específicos, a negociação de emissões dá, aos poluidores que causam o aquecimento global, uma licença para poluir ou negociar a poluição dentro



do sistema," Becker disse. "E sem um sistema de fiscalização, é difícil acreditar que um sistema baseado na honestidade possa funcionar para reduzir a poluição."

Fred Krupp, diretor executivo do Environmental Defense Fund [Fundo de Defesa do Meio-Ambiente] (EDF), elogiou o Protocolo de Quioto como uma divisor de águas que pode "redirecionar a Terra, de um caminho rumo a um clima com excesso de calor, para um mundo mais seguro."

Fazendo comentários sobre políticas específicas contidas no protocolo, o economista sênior do EDF Dan Dudek observou que "o protocolo enfatiza a importância da negociação de emissões pelas companhias, na redução de emissões de gases que causam o efeito estufa. No entanto, os detalhes sobre os elementos críticos necessários para que esse protocolo possa funcionar, como por exemplo, a conformidade e as normas para negociação, ainda não foram determinados."

Ele acrescentou que as possibilidades apresentadas pelo protocolo somente se transformarão em benefícios ambientais para o planeta se os compromissos assumidos em Quioto forem implementados na sua totalidade e se forem feitas reduções antecipadas dos gases que causam o efeito estufa.

Em comparação com a atitude otimista de várias organizações, outros grupos acreditam que o protocolo não é uma maneira viável de reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa. Eles acreditam que a falta de participação de alguns dos principais países em desenvolvimento – principalmente a China, o Brasil e o México – comprometeria a competitividade internacional dos Estados Unidos. Outros acreditam que os anos definidos como metas pelo protocolo, 2008-2012, não dão às empresas tempo suficiente para adotar métodos mais energeticamente eficientes, e ao mesmo tempo, continuar a ser economicamente produtivas.

Gail McDonald, presidente da Global Climate Coalition – um grupo que representa indústrias, concessionárias de serviços públicos, e empresas de mineração – disse que a sua organização se opõe a

metas e prazos de caráter legalmente obrigatório. "O Protocolo de Quioto está errado. Ele exige reduções drásticas sem o comprometimento de outros países e seria muito caro para os Estados Unidos," ela disse.

"Sem o comprometimento dos países em desenvolvimento, os Estados Unidos, sozinhos, não podem causar um impacto suficientemente grande nas emissões porque as emissões nos países em desenvolvimento estariam crescendo," acrescenta McDonald. "Acreditamos que um problema global requer participação global."

A Union of Concerned Scientists [União dos Cientistas Preocupados] (UCS) também se manifesta sobre o papel dos países em desenvolvimento na redução de emissões, predizendo que, mais cedo ou mais tarde, eles concordarão em limitar suas emissões.

"O Protocolo de Quioto é somente uma etapa em um esforço internacional, contínuo, para limitar o aquecimento global," um porta-voz da UCS disse. "O protocolo não é um jogo de uma tacada só. Ele é o início de um longo esforço para evitar as sérias conseqüências do aquecimento global. Tendo em vista a veemente oposição apresentada por alguns países e pelas empresas americanas do ramo de carvão e de petróleo, o protocolo é uma realização substancial."

---

*Jennifer Coffey é estagiária na equipe da revista Questões Globais.*

# OS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO OBTÊM AJUDA DE CIENTISTAS

Jim Fuller

Cientistas dos Estados Unidos e de outros países desenvolvidos estão ajudando os países em desenvolvimento, e as nações em transição a encontrar meios de reduzir as emissões dos gases que causam o efeito estufa, o que, por sua vez, resulta no aquecimento global.

A U.N. Framework Convention on Climate Change [Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas], que já foi ratificada por mais de 160 nações até o momento, determina que todos os signatários preparem inventários nacionais das suas emissões de gases que causam o efeito estufa e que descrevam as medidas tomadas para atenuar o problema.

Segundo muitos cientistas, o acúmulo global, contínuo, dos gases que causam o efeito estufa, como o dióxido de carbono produzido pela queima de combustíveis fósseis, está contribuindo para um aumento da temperatura média da superfície da Terra. As temperaturas mais elevadas afetam a precipitação, e os ciclos dos produtos agrícolas, e aumentam a variedade de pragas animais, que podem contribuir para a disseminação de doenças tropicais.

Nos seus esforços para desenvolver inventários de emissão de gases que causam o efeito estufa e para avaliar opções de se controlar essas emissões, as nações em desenvolvimento, e os países com economias em transição estão recebendo apoio técnico e treinamento de peritos oriundos de laboratórios nacionais, universidades, empresas do setor privado, e organizações não governamentais, dos Estados Unidos. As nações em transição incluem as antigas repúblicas soviéticas e as nações da Europa Oriental.

Especialistas americanos trabalham com o apoio do U.S. Country Studies Program [Programa de

Estudos de Países, dos Estados Unidos], que, desde 1993, vem proporcionando apoio financeiro e técnico a 55 países em desenvolvimento e em transição, no que se refere a estudos sobre as mudanças climáticas. Com o Programa de Estudos de Países – anunciado pelo presidente Clinton em 1992 – pesquisadores americanos coordenam suas atividades nos países em desenvolvimento com especialistas do Canadá, Alemanha, Japão, Holanda, assim como organizações como o Programa das Nações Unidas Para o Meio-Ambiente e o Banco Mundial.

Jayant Sathaye, cientista sênior no Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory em Berkeley, Califórnia, disse que o laboratório tem um papel predominante no auxílio aos países em desenvolvimento, para que eles possam avaliar as suas vulnerabilidades ao aquecimento global e formular planos de ação para lidar com as mudanças climáticas. Os planos de ação relacionam medidas específicas para atenuar as mudanças climáticas e para lidar com os seus impactos.

“Organizamos clínicas de treinamento, proporcionamos assistência técnica às nações participantes, e organizamos clínicas para relatar os resultados,” Sathaye disse. “Os resultados são utilizados na preparação do plano de ação de cada país para enfrentar as mudanças climáticas. Eles também são utilizados para preparar projetos de mudanças climáticas que podem ser custeados por várias entidades, incluindo o Banco Mundial e grupos do setor privado.”

Desde 1994, a equipe de Berkeley tem organizado clínicas de atenuação de gases que causam o efeito estufa na África, na Ásia, na América Latina, e na Europa Central – reunindo cientistas de 35 nações. O trabalho feito nessas clínicas resultou em informações usadas pelos negociadores que

trabalharam para preparar um tratado para limitar as emissões de gases que causam o efeito estufa, em nível internacional na Third Conference of Parties to the U.N. Framework Convention on Climate Change [Terceira Conferência dos Signatários da Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas] em dezembro passado, em Quioto, no Japão.

Sathaye, que participou da conferência de Quioto, disse que ele informou aos delegados sobre "os problemas referentes à implementação dos programas de atenuação, os custos da atenuação, os tipos de tecnologia que devem ser transferidos para reduzir as emissões de gás carbônico, e as condições para uma transferência bem sucedida."

Sathaye disse que um novo relatório divulgado em agosto, patrocinado pelo Programa de Estudos de Países, dos Estados Unidos, examina a tendência para o aumento das emissões de gases que causam o efeito estufa em 14 nações em desenvolvimento e em transição, e o que esses países podem fazer para controlar esses aumentos. Os países em transição relacionados no relatório são a Bulgária, a República Tcheca, a Estônia, a Hungria, o Casaquistão, a Eslováquia, e a Ucrânia. Os países em desenvolvimento relacionados no relatório são o México, o Nepal, o Sri Lanka, e a Venezuela.

De acordo com o relatório, as emissões básicas (normais) dos gases que causam o efeito estufa na maioria dos países em transição começaram a crescer na primeira década do próximo século, superando os níveis de 1990 em alguma época desse período. As emissões de gases que causam o efeito estufa dos países em desenvolvimento deverão aumentar, à medida que as suas economias e populações crescerem.

Por exemplo, no cenário básico do México, as emissões de dióxido de carbono dobram, aproximadamente, no período entre 1995 e 2010, crescendo mais rapidamente do que o produto interno bruto. No caso da Nigéria, o aumento geral durante o mesmo período varia de 30 por cento em um cenário de baixo crescimento a 80 por cento em um cenário de alto crescimento.

O estudo de cada nação se concentrou em um conjunto diferente de opções para a redução das

suas emissões. As opções incluíam a reabilitação das usinas geradoras de energia elétrica existentes, o desenvolvimento de fontes de energia renovável, a melhoria da eficiência energética, e a mudança para o uso de combustíveis com baixo teor de carbono.

Na República Tcheca, por exemplo, descobriu-se que o aumento no uso de tecnologias que economizam energia reduziria o consumo básico de energia, em 2010, em 8 por cento. O estudo russo considerou uma grande quantidade de medidas de conservação de energia cuja implementação reduziria o consumo primário de energia em 23 por cento.

O estudo do México se concentrou na co-geração, em algumas indústrias e na iluminação eficiente em residências e outros prédios – medidas que resultariam em uma redução de aproximadamente 13 por cento das emissões de dióxido de carbono em 2005.

A maior parte dos estudos evidenciou a necessidade tanto de investimento estrangeiro quanto de assistência internacional em maior escala, para promover a transferência das tecnologias que oferecem a atenuação dos gases que causam o efeito estufa, e outros benefícios. A ajuda no sentido de fortalecer a capacidade local, para avaliar e implementar medidas para a atenuação também é muito importante.

Outro relatório divulgado na Conferência de Quioto descreve as atividades para a atenuação dos gases que causam o efeito estufa em 12 nações da Ásia. O projeto geral, custeado principalmente pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, pelo Banco de Desenvolvimento da Ásia, e pelo governo da Noruega, incluiu estudos feitos por mais de 175 especialistas nos 12 países.

Os estudos concluíram que as maiores emissões de gases que causam o efeito estufa nesse grupo de nações asiáticas são da República Popular da China, da Índia, da Indonésia, e da Coreia do Sul. No entanto, se fizermos uma contagem por pessoa, as emissões previstas desses países, mesmo daqui a 23 anos, são apenas uma fração das emissões atuais das nações desenvolvidas, segundo o relatório.

A análise, de acordo com o relatório, do setor energético da Índia em 2020, mostrou que as emissões de gás carbônico podem ser reduzidas em 5 por cento – sem nenhum custo adicional comparado a um cenário de continuidade das tendências atuais – usando novas e promissoras tecnologias industriais, medidas para a conservação de energia, e mais gás natural para a geração de energia elétrica.

"A principal coisa que descobrimos com os estudos sobre a Ásia é que os países em desenvolvimento já estão fazendo muita coisa para reduzir as suas emissões, mas não por motivos relacionados às mudanças climáticas," Sathaye disse. "Eles estão melhorando as suas eficiências energéticas e removendo as subvenções para a energia. Mas os estudos mostram que eles podem fazer muito mais sem prejudicar o seu crescimento econômico – com uma redução de aproximadamente 5 a 15 por cento nas emissões sendo possível, sem nenhum custo negativo."

Mas Sathaye acrescentou que esses países precisam de novo capital e nova tecnologia para conseguir essas reduções, criando um papel a ser desempenhado pelos Estados Unidos e outros doadores, na promoção do uso de tecnologias que não prejudiquem o clima.

---

*Jim Fuller escreve sobre o meio ambiente e outras questões globais para a Agência de Informações dos Estados Unidos.*

# RELATÓRIOS E DOCUMENTOS

## ANÁLISE DO PROTOCOLO DE QUIOTO

*Os Estados Unidos tiveram um papel predominante na negociação do Protocolo de Quioto na Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas.*

A seguir apresentamos trechos de um relatório de dezembro de 1998 a respeito do Protocolo de Quioto, preparado pelo Serviço de Pesquisa do Congresso, da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos.

### RESUMO

As negociações sobre o Protocolo de Quioto, na Convenção Básica das Nações Unidas Sobre Mudanças Climáticas [United Nations Framework Convention on Climate Change] foram concluídas em 11 de dezembro de 1997; as nações industrializadas se comprometeram legalmente quanto a metas referentes às emissões de seis gases que causam o efeito estufa. O tratado estará disponível para assinatura em 16 de março de 1998.

Os Estados Unidos tiveram um papel predominante nessas negociações, e aceitaram uma meta para a redução de gases que causam o efeito estufa de 7 por cento abaixo dos níveis de 1990, durante um "período de compromisso" entre 2008 e 2012. Devido à maneira pela qual os sumidouros, que removem esses gases da atmosfera, são contados, e por causa de outras disposições

discutidas neste relatório, a redução real das emissões necessárias para atingir a meta, nos Estados Unidos, é estimada em um valor inferior a 7 por cento – provavelmente algo entre 2 e 3 por cento.

O governo já informou que, enquanto os países em desenvolvimento também não se comprometerem a participar das limitações de gases que causam o efeito estufa, ele não apresentará o protocolo ao Senado, para consulta e aprovação, o que portanto adiará qualquer possibilidade de ratificação até, pelo menos, uma reunião dos signatários em Buenos Aires, Argentina.

Enquanto isso, espera-se que vários comitês do Congresso realizem audiências sobre as implicações desse protocolo para os Estados Unidos.

### INFORMAÇÕES DE CARÁTER GERAL

Respondendo às preocupações segundo as quais as atividades humanas estão aumentando as concentrações de "gases que causam o efeito estufa" (como por exemplo o dióxido de carbono e o metano) na atmosfera, a maior parte das nações do mundo se reuniu em 1992 para assinar a United Nations' Framework Convention on Climate Change [Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas] (UNFCCC).

Esse tratado incluía um compromisso voluntário, sem obrigação legal, segundo o qual as principais nações industrializadas/desenvolvidas reduziriam as suas emissões de gases que causam o efeito estufa aos níveis de 1990, até o ano 2000.

No entanto, como cresceu o consenso científico de que as atividades humanas estão tendo um impacto significativo nos sistemas climáticos globais, possivelmente causando um aquecimento da Terra que poderia resultar em impactos significativos como elevação dos níveis dos mares, mudanças nos padrões de tempo, e efeitos sobre a saúde – e como se tornou óbvio que algumas das principais nações, como os Estados Unidos e o Japão, não cumpriram a meta voluntária de estabilização até o ano 2000 – os signatários do acordo decidiram, em 1995, iniciar as negociações para criar um protocolo que estabelecesse limitações ou reduções das emissões de gases que causam o efeito estufa, que tivessem o caráter de obrigatoriedade legal.

Os signatários decidiram que essa rodada de negociações estabeleceria as limitações, não apenas para os países desenvolvidos (aqueles relacionados no Anexo I da UNFCCC, e chamados de “países do Anexo I”; os países em desenvolvimento são chamados de “países que não estão relacionados no Anexo I”).

Durante as negociações anteriores à reunião de 1 a 11 de dezembro de 1997 em Quioto, Japão, houve muito pouco progresso, e as questões mais difíceis só foram resolvidas nas últimos dias – e nas últimas horas – da conferência. Houve grande disparidade entre os principais participantes, especialmente no que se refere a três itens: (1) a quantidade de reduções obrigatórias de gases que causam o efeito estufa a ser exigida, e os gases a serem incluídos nessas exigências; (2) se os países em desenvolvimento deveriam participar dos requisitos para as limitações dos gases que causam o efeito estufa; e (3) se as negociações de emissões e a implementação conjunta devem ser permitidas; essas medidas permitem que se dê crédito a reduções de emissões a um país que faça as reduções, de fato, em outros países, ou locais onde tais reduções puderem ser conseguidas a um custo menor.

A proposta dos Estados Unidos era para uma redução de todos os seis principais gases que causam o efeito estufa até o período de 2008-2012, com a implementação conjunta sendo permitida. A União Européia (UE) argumentou veementemente para que houvesse uma redução de 15 por cento a partir dos níveis de 1990 até o ano 2010, para três gases que causam o efeito estufa, usando uma abordagem de “bolha”, ou cumulativa, para as nações da UE, mas sem nenhuma implementação conjunta além disso.

O Japão propôs uma redução de 5 por cento a partir dos níveis de 1990 para três gases que causam o efeito estufa. O grupo dos países em desenvolvimento (chamado de G-7) propôs que os países desenvolvidos deveriam estabilizar as suas emissões de gases que causam o efeito estufa nos níveis de 1990 até o ano 2000, e em seguida reduzi-las para 15 por cento até 2010, com reduções posteriores de 20 por cento – o que resultaria em uma redução total de 35 por cento, até 2020, abaixo dos níveis de 1990.

## RESUMO DO PROTOCOLO DE QUIOTO

O Protocolo de Quioto foi concluído às pressas durante uma extensão da reunião de Quioto após o prazo para o seu término, que era 10 de dezembro; os trabalhos prosseguiram até a manhã do dia 11 de dezembro. Ele contém algumas áreas com detalhes que terão que ser resolvidos no decorrer do próximo ano.

O protocolo estará à disposição para assinatura em 16 de março de 1998, e entrará em vigor quando tiver sido ratificado por 55 nações, desde que essas ratificações incluam os signatários do Anexo I que são responsáveis por pelo menos 55 por cento do total das emissões de dióxido de carbono em 1990.

Os principais compromissos nos tratados sobre as questões que deram mais margem a controvérsias são os seguintes:

- **REDUÇÕES DE EMISSÃO.** De acordo com o protocolo, os Estados Unidos seriam obrigados a fazer uma redução de 7 por cento abaixo dos níveis de 1990, referente a todos os gases que causam o efeito estufa, distribuída no período de compromisso entre 2008 a 2012.

O protocolo determina que os signatários do Anexo I têm um compromisso – individualmente ou em conjunto – de garantir que as suas emissões antropogênicas, agregadas, de gases que causam o efeito estufa, equivalentes ao dióxido de carbono, não excedam as quantidades atribuídas a cada país no Anexo B do Protocolo, "com a intenção de reduzir suas emissões totais de tais gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no decorrer do período de compromisso, de 2008 a 2012." O Anexo A relaciona os seis principais gases que causam o efeito estufa, cobertos por este tratado.

Os seus gases cobertos pelo protocolo são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nitroso (NO<sub>2</sub>), os hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs), e o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>). O mais proeminente desses gases, e o que ocorre no maior número de áreas da atividade econômica humana é o dióxido de carbono, produzido quando se queima madeira ou combustíveis fósseis como petróleo, carvão, e gás.

O Anexo B relaciona 39 nações, incluindo os Estados Unidos, a União Européia, além de cada nação da UE, o Japão e muita das ex-nações comunistas. As quantidades para cada país são relacionadas como porcentagens do ano-base, 1990 (com exceção de alguns ex-países comunistas) e variam de 92 por cento (uma redução de 8 por cento) para a maioria dos países europeus – a 110 por cento (um aumento de 10 por cento) para a Islândia. Segundo essa lista, os Estados Unidos têm um compromisso de 93 por cento, ou uma redução de 7 por cento, a ser distribuída no período de cinco anos, de 2008 a 2012.

Tendo como base as projeções do crescimento das emissões usando as tecnologias e os processos atuais, a redução das emissões dos gases que causam o efeito estufa, que é exigida dos Estados Unidos seria, provavelmente, muito superior aos 30 por cento abaixo onde ela estaria, em outras circunstâncias, no período de orçamento de 2008 a 2012.

No entanto, de acordo com autoridades governamentais, baseado no método de contabilidade adotado no protocolo, que inclui (como os Estados Unidos haviam insistido) os

sumidouros de gases que causam o efeito estufa, parece que as providências que devem ser tomadas para reduzir as emissões no território dos Estados Unidos, após a contagem dos sumidouros, resultariam em valor substancialmente inferior a 7 por cento – provavelmente na faixa de 2 a e por cento. O governo está assumindo que uma parte significativa dessa meta de 7 por cento pode ser alcançada por meio de alguma combinação de negociações de emissões e implementação conjunta .

• **RESPONSABILIDADES DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.** Os Estados Unidos assumiram uma posição firme segundo a qual "participação significativa" dos países em desenvolvimento nos compromissos previstos no protocolo é crítica para o aprovação do tratado pelos Senado dos Estados Unidos. O país argumenta que o sucesso no enfrentamento da questão das mudanças climáticas e do aquecimento global requer tal participação.

O bloco dos países em desenvolvimento argumentou que o Mandato de Berlim – os termos de referência às negociações de Quioto – os exclui, com certeza, de novos compromissos neste protocolo, e continuou a se opor aos compromissos com a limitação de emissões a serem assumidos pelos países que não estão relacionados no Anexo I.

As negociações chegaram ao fim sem esses compromissos, e os Estados Unidos indicaram que não submeterão o protocolo à consideração do Senado – e que portanto não o ratificarão – enquanto negociações subseqüentes não forem conduzidas e enquanto compromissos significativos não forem assumidos pelos países em desenvolvimento. A próxima reunião dos signatários será em novembro de 1998, em Buenos Aires, Argentina.

O protocolo determina que todos os signatários – desenvolvidos e em desenvolvimento – tomem algumas medidas para formular programas nacionais e regionais para melhorar os "fatores locais de emissão," dados de atividades, modelos, e inventários nacionais de emissões de gases que causam o efeito estufa, e sumidouros que removem esses gases da atmosfera.

Todos os participantes também têm o compromisso de formular, publicar, e atualizar medidas de atenuação e adaptação de mudanças climáticas, e de cooperar na promoção e na transferência de tecnologias sólidas sob o ponto de vista ambiental e na pesquisa científica e técnica do sistema de clima.

- **NEGOCIAÇÕES DE EMISSÕES E IMPLEMENTAÇÃO CONJUNTA.** As negociações de emissões, nas quais um participante do Anexo I "pode transferir, ou adquirir de qualquer outro participante, unidades de redução de emissão que resultem de projetos com a finalidade de reduzir as emissões antropogênicas pelas fontes ou auxiliar as remoções antropogênicas pelos sumidouros de gases que causam o efeito estufa" com a finalidade de cumprir as suas metas em conformidade com o tratado, são permitidas e descritas no Artigo 6, com várias disposições.

Uma das disposições é o requisito que tais negociações "complementem ações domésticas." A finalidade dessa disposição é deixar claro que uma nação não pode cumprir inteiramente a sua responsabilidade de reduzir emissões domésticas contando principalmente com as negociações de emissões ou a implementação conjunta para cumprir as suas metas.

Algumas questões específicas, relacionadas às normas sobre a maneira pela qual a implementação conjunta e as negociações de emissões funcionarão, deverão ser negociadas e resolvidas em encontros futuros, à medida que essas questões forem esclarecidas e identificadas.

Um importante avanço é o estabelecimento de um "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo" através do qual a implementação conjunta entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento ocorreria. Os Estados Unidos haviam se empenhado muito para estabelecer a implementação conjunta (JI), e as primeiras propostas foram formuladas com a expectativa de que os projetos de JI seriam, em princípio, bilaterais. Em vez disso, as negociações resultaram em um acordo para estabelecer o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para o qual os países desenvolvidos do Anexo I podem contribuir financeiramente, e segundo o qual os países em

desenvolvimento, que não são relacionados no Anexo I, podem se beneficiar de financiamento para atividades dos projetos aprovados; os países do Anexo I podem, em seguida, usar as reduções certificadas de emissões de tais projetos, para contribuir com a sua conformidade com parte do seu compromisso de limitação de emissões.

As reduções de emissões obtidas por meio desse mecanismo podem começar no ano 2000, para valer como crédito no primeiro período de conformidade (2008-2012). Novamente, os detalhes específicos sobre o funcionamento desse mecanismo serão desenvolvidos, e presumivelmente, esclarecidos na Conferência dos Participantes, em novembro de 1998.

### RATIFICAÇÃO

Para que os Estados Unidos possam ratificar o protocolo, o tratado deve ser submetido ao Senado dos Estados Unidos para consulta e consentimento. A ratificação requer uma votação com maioria de dois terços no Senado, para aprovação. Se o país não ratificar o tratado, ele não estará sujeito às suas condições nem obrigações.

O presidente Clinton manifestou enfaticamente o seu apoio ao Protocolo de Quioto, e espera-se que os Estados Unidos o assinem quando ele estiver disponível para assinatura. No entanto, em reconhecimento à oposição expressa pela Resolução Byrd-Hagel, que passou com votação de 95 a favor e 0 contra, a um protocolo que não inclui requisitos de limitações de emissões por parte de países desenvolvidos, o presidente declarou que não apresentará o protocolo ao Senado para consulta e consentimento enquanto as negociações adicionais não determinarem a participação significativa dos países em desenvolvimento.

A próxima Conferência dos Participantes em que haverá uma oportunidade de incluir tais disposições ocorrerá em novembro de 1998, em Buenos Aires.

---

*O relatório CRS foi escrito por Susan R. Fletcher, analista sênior de Política Ambiental Internacional [International Environmental Policy], Divisão de Política Ambiental e de Recursos Naturais [Environment and Natural Resources Policy Division].*



# FATOS E NÚMEROS: O PROTOCOLO DE QUIOTO SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

*Apresentamos, a seguir, trechos de um boletim informativo preparado pelo Escritório de Oceanografia e Questões Ambientais e Científicas Internacionais, do Departamento de Estado [Department of State's Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs].*

## INFORMAÇÕES DE CARÁTER GERAL

Em uma conferência realizada de 1 a 11 de dezembro de 1997, em Quioto, Japão, os signatários da Convenção Básica das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas [U.N. Framework Convention on Climate Change] concordaram em estabelecer um histórico protocolo para reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa, aproveitando as forças do mercado global para proteger o meio ambiente.

Nos seus pontos principais, o Protocolo de Quioto – incluindo as metas de emissões e prazos referentes às emissões para as nações industrializadas e as medidas, baseadas no mercado, para cumprir essas metas – reflete propostas apresentadas pelos Estados Unidos. O protocolo dá um primeiro passo para a participação significativa dos países em desenvolvimento, porém ainda há o que fazer nessa área. A garantia da participação significativa dos países em desenvolvimento continua sendo um dos principais objetivos dos Estados Unidos.

## METAS REFERENTES ÀS EMISSÕES

Uma das principais características do Protocolo de Quioto é um conjunto de metas, de cumprimento legalmente obrigatório, referente às emissões, por parte das nações desenvolvidas. Os limites específicos variam de um país para outro, embora aqueles para as principais potências industriais da União Européia, Japão, e Estados Unidos, sejam similares -- 8 por cento abaixo dos níveis de emissão de 1990 para a U E, 7 por cento para os

Estados Unidos, 6 por cento para o Japão.

Essas metas referentes às emissões são baseadas, em grande parte, nas propostas dos Estados Unidos:

- As metas referentes às emissões devem ser cumpridas no decorrer de um período de orçamento de cinco anos, conforme proposto pelos Estados Unidos, em vez de em um só ano. O fato de se permitir que as emissões sejam distribuídas no decorrer de um período de orçamento melhora a flexibilidade, ajudando a atenuar as variações a curto prazo, do desempenho econômico, ou das condições meteorológicas; qualquer um desses itens poderia alterar as emissões em um determinado ano.
- O primeiro período de orçamento será a proposta americana de 2008 a 2012. Os participantes rejeitaram as propostas preferidas de outros países, incluindo períodos de orçamento que começariam mais cedo, em 2003, e que não eram realistas nem viáveis. O fato de se ter uma década inteira antes do início de um período de obrigatoriedade dará mais tempo às empresas dos Estados Unidos para fazer a transição para tecnologias de maior eficiência energética e/ou índices mais baixos de gás carbônico.
- As metas referentes às emissões incluem todos os seis principais gases que causam o efeito estufa. A União Européia e o Japão inicialmente estavam a favor de contar somente três gases – o dióxido de carbono, o metano, e o óxido nitroso. A garantia da inclusão dos gases adicionais (substitutos sintéticos dos clorofluorcarbonos que causam o desaparecimento do ozônio) que são muito potentes e permanecem por longos períodos na atmosfera, proporciona uma proteção ambiental

mais abrangente e resulta em mais certeza no que se refere ao tratamento dos gases adicionais.

- As atividades que absorvem o carbono, como o plantio de árvores, contarão como crédito no que se refere às metas de emissões. O tratamento desses "sumidouros" foi mais uma questão que deu origem a controvérsia em Quieto. Muitos países queriam que os sumidouros fossem excluídos. Os Estados Unidos insistiram na sua inclusão, com o intuito de estimular atividades como o florestamento e o reflorescimento. Levando em consideração o papel das florestas é crítico para uma abordagem abrangente e ambientalmente responsável no que diz respeito às mudanças climáticas. Isso também proporciona, para o setor privado, oportunidades de baixo custo para reduzir emissões.

#### **NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS DE EMISSÕES**

Os Estados Unidos conseguiram garantir a aceitação das negociações de emissões entre as nações que possuem metas de emissões. Essa abordagem de livre mercado, que foi praticada pela primeira vez nos Estados Unidos, permitirá que os países procurem as reduções de emissões mais baratas, reduzindo, de maneira substancial, os custos para os Estados Unidos e outros.

Sob um regime de negociações de emissões, países ou empresas podem adquirir licenças mais baratas de emissões de países que possuem mais licenças do que podem usar (por terem atingido folgadoamente suas metas). Se forem estruturadas de maneira eficaz, as negociações de emissões podem proporcionar um poderoso incentivo econômico para se cortar as emissões, e, ao mesmo tempo, permitir que haja uma importante flexibilidade para se tomar medidas economicamente viáveis.

O Protocolo de Quieto instituiu as negociações de emissões. As normas e procedimentos – especialmente para verificação, informação, e transparência e o cumprimento das obrigações – deverão ser estabelecidos durante a próxima reunião dos participantes em Buenos Aires, em novembro de 1998.

A inclusão das negociações de emissões no Protocolo de Quieto reflete uma importante

decisão no trato da questão das mudanças climáticas por meio da flexibilidade dos mecanismos de mercado. Liderada pelos Estados Unidos, a conferência rejeitou propostas segundo as quais todos os participantes com metas deveriam impor medidas específicas, de cumprimento obrigatório, como impostos sobre a energia.

Os Estados Unidos também obtiveram um acordo conceptual com alguns países, incluindo a Austrália, o Canadá, o Japão, a Nova Zelândia, a Rússia, e a Ucrânia, para a formação de um "grupo do guarda-chuva" para negociar licenças de emissões. Um grupo de negociações desse tipo poderia ajudar ainda mais a encontrar soluções economicamente viáveis para esse problema.

#### **IMPLEMENTAÇÃO CONJUNTA ENTRE PAÍSES DESENVOLVIDOS**

Os países que possuem metas referentes às emissões podem obter créditos para as suas metas por meio de reduções de emissão baseadas em projetos em outros países do mesmo tipo. O setor privado pode participar.

Detalhes adicionais podem ser objetos de acordos entre os participantes em reuniões futuras.

#### **MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO**

Outro importante componente de livre mercado do Protocolo de Quieto é aquele conhecido como "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ["Clean Development Mechanism"] (CDM). O CDM incorpora a proposta dos Estados Unidos de "implementação conjunta para obtenção de crédito" nos países em desenvolvimento.

Com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, os países desenvolvidos poderão usar reduções de emissões – certificadas - de atividade de projeto em países em desenvolvimento para contribuir para o seu cumprimento das metas de redução de gases que causam o efeito estufa.

Este Mecanismo de Desenvolvimento Limpo permitirá, às empresas dos países desenvolvidos, participar de projetos de cooperação para reduzir as emissões nos países em desenvolvimento – como a construção de usinas geradoras de energia elétrica de alta tecnologia, que não causem danos ao meio

ambiente – com benefícios para ambas as partes. As empresas poderão reduzir as emissões a preços inferiores àqueles que encontrariam nos seus próprios países, e os países em desenvolvimento poderão receber o tipo de tecnologia que lhes dará a oportunidade de crescer de maneira sustentável. O CDM certificará e classificará projetos. O CDM também pode permitir, aos países em desenvolvimento, que apresentem projetos em circunstâncias em que não haja um parceiro imediato sob a forma de um país desenvolvido.

De acordo com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, as empresas podem optar por fazer investimentos em projetos ou adquirir reduções de emissões. Além disso, os participantes garantirão que uma pequena parte do produto da venda seja usada para ajudar os países em desenvolvimento que forem particularmente vulneráveis, como os países insulares, a se adaptar às conseqüências ambientais das mudanças climáticas.

As reduções de emissões certificadas obtidas a partir do ano 2000 podem valer crédito para o atingimento das metas com o primeiro período de orçamento. Isso significa que as empresas privadas nos países desenvolvidos poderão se beneficiar do fato de tomarem medidas antecipadamente.

### PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Várias disposições do protocolo, em conjunto, representam uma primeira etapa na participação dos países em desenvolvimento em esforços para reduzir as emissões dos gases que causam o efeito estufa:

- Os países em desenvolvimento estarão envolvidos com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, comentado anteriormente.
- O protocolo propõe a implementação, por parte de todos os participantes, dos compromissos do Artigo 4.1, de acordo com a 1992 Framework Convention on Climate Change [Convenção Básica de 1992 Sobre as Mudanças Climáticas]. Por exemplo, o protocolo identifica vários setores (incluindo os setores de energia, transporte e indústria, assim como o agrícola, o florestal, e o de gerenciamento de despejos) nos quais pode-se pensar em medidas para o

desenvolvimento de programas em âmbito nacional para combater as mudanças climáticas, e prevê informações mais específicas sobre as medidas tomadas.

- Apesar de a conferência ter rejeitado uma proposta para criar uma nova categoria de nações que assumiria, voluntariamente, metas de cumprimento obrigatório referentes às emissões, os países em desenvolvimento podem, como um pré-requisito para participar das negociações de emissões, ainda fazê-lo por meio de emenda ao anexo do protocolo que relaciona os países com metas.

A garantia da participação significativa por parte dos principais países em desenvolvimento continua sendo uma prioridade para os Estados Unidos. O governo declarou que enquanto tal participação não ocorrer, o Protocolo de Quioto não será apresentado ao Senado para consultas e consentimento para a ratificação.

### EMISSÕES MILITARES

O Protocolo de Quioto atinge os objetivos identificados pelo Departamento de Defesa nos casos em que acordos internacionais se fizeram necessários para proteger as operações militares dos Estados Unidos.

- As emissões de combustível "bunker" (para uso marítimo ou de aviação em âmbito internacional) estão isentas dos limites de emissão.
- As emissões decorrentes das operações multilaterais associadas com o Estatuto das Nações Unidas são isentas dos limites de emissão. Isso inclui não apenas as operações multilaterais expressamente autorizadas pelo Conselho de Segurança da ONU (como a operação Tempestade no Deserto e as operações na Bósnia e na Somália) mas também operações multilaterais que não sejam expressamente autorizadas mas que também se referem ao Estatuto da ONU, como a operação em Granada.
- Os países podem resolver, entre eles, como levar em consideração as emissões referentes às operações multilaterais (por exemplo, o treinamento dos Estados Unidos em outro país da OTAN). Essa disposição evita a necessidade

de usar negociações de emissões para alocar tais emissões.

#### **CUMPRIMENTO E GARANTIA DE CUMPRIMENTO**

O protocolo contém várias disposições com o objetivo de promover o cumprimento. Essas disposições incluem requisitos referentes à medição dos gases que causam o efeito estufa, as informações, e a verificação da implementação.

O protocolo também contém certas conseqüências pelo não cumprimento das obrigações. Por exemplo, como resultado de uma disposição proposta pelos Estados Unidos, um participante que não cumprir os seus requisitos de medição e informação não pode receber crédito por projetos de implementação conjunta.

Procedimentos eficazes e um mecanismo para determinar e tratar de casos de não-cumprimento deverão ser determinados em uma reunião futura. Tanto por motivos ambientais quanto de competitividade, os Estados Unidos estarão trabalhando em propostas para fortalecer o regime de cumprimento e de garantia de cumprimento de acordo com este protocolo.

#### **ENTRADA EM VIGOR**

O Protocolo de Quioto estará disponível para assinatura em março de 1998. Para entrar em vigor, é necessário que ele seja ratificado por pelo menos 55 países, que sejam responsáveis por pelo menos 55 por cento do total das emissões de dióxido de carbono, em 1990, dos países desenvolvidos. A ratificação dos Estados Unidos depende de consulta e consentimento do Senado.

# DEPARTAMENTOS

## Bibliografia

### LIVROS E DOCUMENTOS

**Anderson, Terry L.; Leal, Donald R., eds.**  
*ENVIRO-CAPITALISTS: DOING GOOD WHILE DOING WELL*  
Rowman & Littlefield, 1997. 189p.

**Environmental Defense Fund.**  
*MORE CLEAN AIR FOR THE BUCK: LESSONS FROM THE ACID RAIN EMISSIONS TRADING PROGRAM*  
The Fund, 1997. 21p.

**Environmental Law Institute.**  
*IMPLEMENTING AN EMISSIONS CAP AND ALLOWANCE TRADING SYSTEM FOR GREENHOUSE GASES: LESSONS FROM THE ACID RAIN PROGRAM*  
The Institute, 1997. 67p.

**Fermann, Gunnar, ed.**  
*INTERNATIONAL POLITICS OF CLIMATE CHANGE; KEY ISSUES AND CRITICAL ACTORS*  
Scandinavian University Press, 1997. 472p.

**Flavin, Christopher; Dunn, Seth.**  
*RISING SUN, GATHERING WINDS: POLICIES TO STABILIZE THE CLIMATE AND STRENGTHEN ECONOMIES*  
(Worldwatch Paper 138) Worldwatch Institute, 1997. 84p.

**Fletcher, Susan R.**  
*GLOBAL CLIMATE CHANGE TREATY: SUMMARY OF THE KYOTO PROTOCOL (98-2 ENR) U. S. Library of Congress, Congressional Research Service, December 22, 1997. 4p.*  
Disponível na Internet nesse endereço:  
<http://www.cnie.org/nle/clim-3.html>

**Gelbspan, Ross.**  
*THE HEAT IS ON: THE HIGH STAKES BATTLE OVER EARTH'S THREATENED CLIMATE*  
Addison-Wesley, 1997. 278p.

**Klaassen, Ger.**  
*ACID RAIN AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION: THE ECONOMICS OF EMISSION TRADING*  
Edward Elgar, 1996. 336p.

**Kosobud, Richard F.; Zimmerman, Jennifer M., eds.**  
*MARKET-BASED APPROACHES TO ENVIRONMENTAL POLICY: REGULATORY INNOVATIONS TO THE FORE*

Van Nostrand Reinhold, 1997. 354p.

**Mabey, Nick; and others, eds.**  
*ARGUMENT IN THE GREENHOUSE: THE INTERNATIONAL ECONOMICS OF CONTROLLING GLOBAL WARMING*

Routledge, 1997. 442p.

**Morrissey, Wayne A.; Justus, John R.**  
*GLOBAL CLIMATE CHANGE*  
(IB89005) U. S. Library of Congress, Congressional Research Service, January 26, 1998. 13p.

Disponível na Internet nesse endereço:  
<http://www.cnie.org/nle/clim-2.html>

**O'Riordan, Tim, ed.**  
*ECOTAXATION*

St. Martin's Press, 1997. 338p.

**Parker, Larry.**  
*GLOBAL CLIMATE CHANGE: MARKET-BASED STRATEGIES TO REDUCE GREENHOUSE GASES*  
(IB97057) U. S. Library of Congress, Congressional Research Service, February 3, 1998. 15p.

**Repetto, Robert; Austin, Duncan.**  
*THE COSTS OF CLIMATE PROTECTION: A GUIDE FOR THE PERPLEXED*

World Resources Institute, 1997. 30p.

**U. S. Congress. Senate. Committee on Agriculture, Nutrition and Forestry.**  
*HEARING TO EXAMINE THE KYOTO TREATY ON CLIMATE CHANGE AND ITS EFFECT ON THE AGRICULTURAL ECONOMY*, March 5, 1998.  
Disponível na Internet nesse endereço: <http://www.senate.gov/~agriculture/hr980305.htm>

## **ARTIGOS**

**Bolin, Bert.**  
*THE KYOTO NEGOTIATIONS ON CLIMATE CHANGE: A SCIENCE PERSPECTIVE*  
(Science, Vol. 279, No. 5349, January 16, 1998, pp. 330-331)

**Calvin, William H.**  
*THE GREAT CLIMATE FLIP-FLOP*  
(The Atlantic Monthly, Vol. 281, No. 1, January 1998, pp. 47-64)

**Cooper, Richard N.**  
*TOWARD A REAL GLOBAL WARMING TREATY*  
(Foreign Affairs, Vol.77, No.2, March/April 1998, pp. 66-79)

*EMISSIONS TRADING CHEAPEST WAY TO COMBAT GLOBAL WARMING*  
(Industrial Environment, Vol. 9, No. 1, January 1, 1998, p. 1)

**Forrister, Derrick; and others.**  
*KYOTO AND THE U.S. ECONOMY*  
(Environmental Forum, Vol. 14, No. 6, November/December 1997, pp. 40-47)

**Glantz, Michael H.; Strait, Glenn.**  
*LINES IN THE SAND*  
(The World and I, Vol. 12, No. 12, December 1997, pp. 154-177)

**Hockenstein, Jeremy B.; Stavins, Robert N.; Whitehead, Bradley W.**  
*CRAFTING THE NEXT GENERATION OF MARKET-BASED ENVIRONMENTAL TOOLS*  
(Environment, Vol. 39, No. 4, May 1997, pp. 12-20, 30-33)

**Lempert, Robert J.; Schlesinger, Michael E.; Bankes, Steve C.**  
*WHEN WE DON'T KNOW THE COSTS OR THE BENEFITS: ADAPTIVE STRATEGIES FOR ABATING CLIMATE CHANGE*  
(Climatic Change, Vol. 33, No. 2, June 1996, pp. 235-274)

**Lovins, Amory B.**  
*SAVE ENERGY, MAKE PILES OF MONEY*  
(Washington Post, January 5, 1998, p. A19)

**Malin, Clement B.**  
*THE KYOTO PROTOCOL: A BUSINESS PERSPECTIVE*  
(Oil and Gas Journal, Vol. 96, No. 3, January 19, 1998, pp. 33-35)

**Nie, Martin A.**

*'IT'S THE ENVIRONMENT, STUPID!' CLINTON AND THE ENVIRONMENT*

(Presidential Studies Quarterly, Vol. 27, No. 1, Winter 1997, pp. 37-51)

**O'Meara, Molly.**

*THE RISKS OF DISRUPTING CLIMATE*

(World Watch, Vol. 10, No. 6, November/December 1997, pp. 10-24)

**Portney, Paul R.**

*COUNTING THE COST: THE GROWING ROLE OF ECONOMICS IN ENVIRONMENTAL DECISIONMAKING*

(Environment, Vol. 40, No. 2, March 1998, pp. 14-18, 36-38)

**Romm, Joseph; and others.**

*A ROAD MAP FOR U.S. CARBON REDUCTIONS*

(Science, Vol. 279, No. 5351, January 30, 1998, pp. 669-670)

**Schelling, Thomas C.**

*THE COST OF COMBATING GLOBAL WARMING*

(Foreign Affairs, Vol. 76, No. 6, November/December 1997, pp. 8-14)

# AVISOS SOBRE ARTIGOS

## Resumos de artigos recentes sobre a questão das mudanças climáticas:

**Bolin, Bert.**

THE KYOTO NEGOTIATIONS ON CLIMATE CHANGE: A SCIENCE PERSPECTIVE  
(Science, vol. 279, January 16, 1998, pp. 330-331)

O artigo analisa o acordo obtido pela Third Conference of Parties to the Framework Convention on Climate Change in Kyoto [Terceira Conferência dos Participantes da Convenção Básica Sobre Mudanças Climáticas, em Quioto]. O autor escreve que, por causa do longo tempo em que o dióxido de carbono permanece na atmosfera, até mesmo uma modesta redução na taxa de aumento de dióxido de carbono na atmosfera – conforme requerido pelo Protocolo de Quioto – seria significativo a longo prazo. O autor também diz que os delegados de Quioto não compreenderam inteiramente a inércia do sistema climático, e que portanto parece provável que outro esforço internacional se fará necessário bem antes de 2010, para considerar se medidas adicionais terão que ser tomadas.

**Calvin, William H.**

THE GREAT CLIMATE FLIP-FLOP  
(The Atlantic Monthly, vol. 281, no. 1, January 1998, pp. 47-64)

Recentes descobertas feitas por cientistas indicam que a atual tendência de aquecimento global, causada pelas crescentes emissões de gases que causam o efeito estufa, podem provocar uma “inversão climática” que resulta não em calor mas em um resfriamento drástico que poderia ameaçar a sobrevivência da civilização. De acordo com o autor, uma quantidade suficiente de aquecimento

global poderia aumentar os índices pluviométricos em altas latitudes ou derreter o gelo da Groenlândia – e qualquer uma dessas duas coisas poderia interferir com o mecanismo que permite às águas quentes, equatoriais, fluir em torno da Groenlândia e Noruega. Se isso acontecer, o clima da Europa pode ficar parecido com o da Sibéria.

**Cooper, Richard N.**

TOWARD A REAL GLOBAL WARMING TREATY  
(Foreign Affairs, vol. 77, no. 2, March/April 1998, pp. 66-79)

O autor acha que a estratégia de Quioto não será bem sucedida porque ela se baseia no estabelecimento de metas de emissões em nível nacional. Essas metas nunca serão cumpridas sem a cooperação dos países em desenvolvimento, e esses últimos não concordarão em cooperar. É pouco provável que exista um princípio, geralmente aceito, para atribuir valiosos direitos de emissões entre os países ricos e os países pobres. Medidas mutuamente aceitas, como por exemplo, um imposto recolhido em nível nacional sobre as emissões dos gases que causam o efeito estufa, podem oferecer alguma esperança no sentido de que haja uma ação internacional para diminuir o ritmo do aquecimento global.

**Forrister, Derrick; and others.**

KYOTO AND THE U.S. ECONOMY  
(Environmental Forum, vol. 14, no. 6, November/December, 1997, pp. 40-47)

Usando a conferência de Quioto como pano de fundo, o artigo apresenta um conjunto de visões



grandemente divergentes sobre os possíveis efeitos dos controles de emissão de caráter obrigatório sobre a economia dos Estados Unidos. Por exemplo, o presidente da National Manufacturers Association [Associação Nacional dos Fabricantes] acha que um tratado internacional sobre as mudanças climáticas "seria desastroso para o interesse nacional [dos Estados Unidos]," enquanto um economista sênior do World Resources Institute [Instituto de Recursos Mundiais] acredita que "os Estados Unidos devem ser capazes de atingir as metas modestas...com um mínimo de prejuízo para a economia."

**O'Meara, Molly.**

***THE RISKS OF DISRUPTING CLIMATE***

(World Watch, vol. 10, no. 6, November/December 1997, pp. 10-24)

O'Meara, pesquisadora da equipe de uma das principais organizações não-governamentais dedicadas ao meio ambiente, apresenta uma visão geral dos riscos de não se fazer nada para diminuir o ritmo das mudanças climáticas. Citando provas de que a Terra está "passando por uma tendência de aquecimento do século XX", e apresentando uma especulação bem informada sobre o que as emissões desenfreadas de gases que causam o efeito estufa podem trazer, ela argumenta que não podemos assumir o risco de não fazer nada.

**Schelling, Thomas C.**

***THE COST OF COMBATING GLOBAL WARMING***

(Foreign Affairs, vol. 76, no. 6, November/December 1997, pp. 8-14)

O autor declara que quaisquer custos relativos à atenuação das mudanças climáticas serão bancados pelos países de alta renda. Mas os benefícios serão usufruídos pelas futuras gerações nos países em desenvolvimento. Usos alternativos de recursos dedicados à atenuação das mudanças climáticas devem ser considerados, incluindo a possibilidade de que talvez faça mais sentido investir diretamente no desenvolvimento. A necessidade de diminuir os gases que causam o efeito estufa não pode ser separada da necessidade, nos países em desenvolvimento, de melhorias econômicas imediatas. O professor Schelling apresenta a seguinte pergunta: não seria melhor investir no desenvolvimento hoje do que pagar pelo alívio para o clima amanhã?

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS: Sites na Internet

## WEB SITES

*A USIA não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo e nem pela disponibilidade desses sites.*

What is Global Warming?  
preparado pela Union of Concerned Scientists  
<http://www.ucsusa.org/global/gwwhatis.html>

White House Initiative on Global Climate Change  
<http://www.whitehouse.gov/Initiatives/Climate>

United States Information Agency Climate Change  
Page  
[http://www.usia.gov/topical/global/environ/  
envcl.htm](http://www.usia.gov/topical/global/environ/envcl.htm)

United Nations Climate Change Secretariat  
O Protocolo de Quioto em muitas línguas  
<http://www.unfccc.de/>

Country by Country CO2 Emissions  
<http://www.panda.org/climate/country.shtml>

Global Warming Central  
A Faculdade de Direito da Universidade Pace [Pace  
University School of Law] apresenta documentos-  
chave sobre as mudanças climáticas  
[http://www.law.pace.edu/env/energy/  
globalwarming.html](http://www.law.pace.edu/env/energy/globalwarming.html)

Weathervane - A Digital Forum on Global Climate  
Policy  
publicado pela ONG Resources for the Future  
<http://www.weathervane.rff.org/>

Linkages: Climate Change Policy  
Relatórios sobre reuniões e tratados  
<http://www.iisd.ca/linkages/climate/climate.html>

Global Climate Coalition  
ONG que se opõe ao Protocolo de Quioto  
<http://www.worldcorp.com/dc-online/gcc/>

EcoNeT Atmosphere and Climate  
política, pesquisa e ONGs relacionados ao clima  
<http://www.igc.org/igc/issues/ac/index.html>

# questões globais

Volume 3, Número 1, Abril de 1998



## Mudanças Climáticas: As Opções