



DIRETRIZES PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL

Apoiadores:



créditos

Organização: Mario Monzoni

Coordenação da Publicação: Rachel Biderman

Orientação Técnica e Política: Fabio Feldmann

Jornalista Responsável:

Giovana Girardi – MTb 33688

Pesquisadoras Responsáveis:

Michelle Muhringer Shayer e Luciana Betiol

Colaboradores:

Camila Haddad; Juarez Campos; Joana Setzer;
Ricardo Barretto

Agradecimentos:

Alexandre Prado, Ana Cristina Barros, André
Carvalho, André Ferretti, Carla Schuchmann,
Cristiane Fontes, Daniela Sanches, Eduardo Ehlers,
Karen Suassuna, Laura Valente, Lidia Parente,
Marcia Hirota, Marcio Santilli, Mario Mantovani,
Paulo Moutinho, Paulo Prado, Fabio Feldmann

Realização: Observatório do Clima e Centro de
Estudos em Sustentabilidade da EAESP - FGV

Apoio para realização:

Embaixada Britânica, Conservação Internacional,
WWF Brasil, Fundação O Boticário

Edição de arte:

Dora Dias (Vendo Editorial)



índice

1 - Introdução	07
2 - Mudanças Climáticas – Informações Básicas	
2.1 - CONTEXTO GERAL	10
2.2 - INTRODUÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL	14
2.3 - EM BUSCA DE UM ACORDO CLIMÁTICO	19
2.4 - O BRASIL E A MUDANÇA CLIMÁTICA	21
2.4.1 - A POSIÇÃO BRASILEIRA NAS NEGOCIAÇÕES	23
2.5 - ASPECTOS SETORIAIS	26
2.6 - O QUE É POSSÍVEL FAZER	46
3 - Conclusão	48
4 - Modelo para Formulação de Política Pública em Mudanças Climáticas	50
5 - Anexos	
5.1 - PROPOSTA DE ANTEPROJETO DE LEI FORMULADO PELO OBSERVATÓRIO DO CLIMA ENTREGUE À CÂMARA DOS DEPUTADOS EM NOVEMBRO DE 2008	75
5.2 - INFORMAÇÕES SOBRE O OBSERVATÓRIO DO CLIMA	94

Introdução

Esta publicação foi elaborada para contribuir com a discussão sobre a necessidade de o Brasil adotar políticas e programas, tanto de ordem pública quanto privada, para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa. A intenção é mostrar o estado da ciência nessa matéria e traçar o cenário das negociações internacionais a fim de estimular as diferentes lideranças sociais a assumirem o desafio do combate às mudanças climáticas e realizarem ações contundentes e urgentes de combate às causas e aos efeitos desse grave fenômeno que afeta o planeta e a humanidade.

Na primeira parte da publicação, o leitor vai encontrar um resumo das principais descobertas da ciência do clima e o contexto histórico em que se insere esta publicação. Este apanhado não tem a pretensão de exaurir o assunto. Novos resultados aparecem todos os dias enquanto os cientistas tentam prever com mais precisão como o clima deve se comportar no futuro. Os dados compilados aqui, no entanto, dão a exata noção de quão urgente é lidar com este problema.

Na sequência é feita uma discussão sobre as medidas gerais e setoriais que precisam ser tomadas para enfrentar a questão. Uma ação realmente efetiva dependerá da articulação de diferentes setores econômicos, em parceria com os governos nacional, estaduais e municipais.

O trabalho sugere algumas áreas-chave em que é possível implementar medidas que farão com que o país consolide sua contribuição no esforço internacional de redução das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) – dentro do âmbito dos acordos internacionais sobre matéria climática, em particular, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Espera-se que o Brasil assuma a liderança neste processo mundial.

Ao final, é proposto um modelo genérico de política pública que pode ser adotado por diferentes governos de modo a colocar o país na rota de um compromisso histórico que beneficiará as gerações atuais e futuras, assim como todas as formas de vida que habitam o planeta.

Esta publicação é uma contribuição do Observatório do Clima – Rede Brasileira de Organizações Não-Governamentais e Movimentos Sociais em Mudanças Climáticas. Visa estimular a ação rápida do conjunto da sociedade brasileira, como exemplo para o resto do mundo. Espera-se que os tomadores de decisão deste país percebam a urgência do problema e unam-se a todas as vozes que clamam pela resolução do problema do clima global. Essas “vozes do clima” precisam ser ouvidas!

São Paulo, junho de 2009

Mudanças



CONTEXTO GERAL



INTRODUÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL



EM BUSCA DE UM ACORDO CLIMÁTICO



O BRASIL E A MUDANÇA CLIMÁTICA



A POSIÇÃO BRASILEIRA NAS NEGOCIAÇÕES



ASPECTOS SETORIAIS



O QUE É POSSÍVEL FAZER

Climáticas

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Contexto geral



Ao longo da última década, cada vez que os cientistas do clima vieram a público para anunciar novas previsões sobre os impactos do aquecimento global ou se reuniram para discutir as últimas descobertas, em geral trouxeram notícias mais preocupantes e recomendações de que é preciso urgência para lidar com a questão.

No início de março de 2009, por exemplo, pesquisadores se reuniram em Copenhague (Dinamarca) para rever os mais recentes estudos na área e, em linhas gerais, mostraram que a situação é pior do que se imaginava. Reforçaram que a hora de o mundo tomar as medidas necessárias para combater os piores impactos das mudanças climáticas é agora. E que quanto mais se adiar este momento, piores devem ser as conseqüências para todos os seres vivos.

No encontro, cerca de 2.500 pesquisadores se juntaram para alertar, mais uma vez, os tomadores de decisão sobre a gravidade do problema. A idéia foi atualizá-los sobre os estudos que foram feitos desde que o **IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática)**, o corpo de cientistas ligados à ONU (Organização das Nações Unidas), se reuniu pela última vez, em 2007, e divulgou seu quarto relatório de avaliação (**AR4**). **[1]**

O texto de 2007, que levava em conta artigos científicos publicados até 2005, compilava as projeções sobre quanto a temperatura do planeta deve subir até o final do século – acredita-se que fique em torno de 3°C a mais que a do período pré-industrial – e os impactos dramáticos que isso pode trazer na saúde humana, nos ecossistemas, na segurança alimentar, na economia, nos recursos hídricos e na infra-estrutura física.

Os estudos realizados desde então vêm prevendo um futuro mais sombrio, no qual as mudanças climáticas ocorreriam antes do que se imaginava e de modo mais intenso. Um dos trabalhos, por exemplo, do oceanógrafo alemão Stepham Rahmstorf, sugeriu que a elevação do nível do mar pode ser mais que o dobro da prevista anteriormente pelo IPCC. Outras pesquisas mostraram que o Ártico e a Antártida estão aquecendo mais rápido do que se esperava. Mas a conclusão é a mesma do relatório de 2007 – é necessário promover uma urgente “descarbonização” da matriz energética do planeta.

Essa proposta gera enormes impactos de ordem econômica e política, especialmente porque afeta uma das maiores indústrias do mundo: a do

[1] Os relatórios anteriores podem ser encontrados na página do IPCC na internet (www.ipcc.ch)

petróleo. Alguns setores da economia já estão começando a se adaptar e a utilizar fontes alternativas de energia. E diversos países e governos subnacionais vêm adotando políticas públicas no setor energético com vistas a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Muito pouco, porém, perto do que precisa ser alcançado.

Desde que foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), na Rio-92, existe um esforço (às vezes maior, às vezes menor) da comunidade internacional para estabelecer metas e mecanismos que promovam a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. Já ficou claro, no entanto, que somente as normas internacionais não são suficientes para resolver o problema: as negociações são lentas, e as decisões, muito genéricas e de difícil aplicação prática. Os interesses econômicos e geopolíticos por trás das negociações colocam a UNFCCC em um pacote de barganhas diplomáticas internacionais, demonstrando, claramente, que o clima não está no topo da lista de prioridades dos países, por mais que dirigentes e lideranças políticas façam discursos inflamados em defesa da proteção climática nos grandes foros internacionais.

A inexistência de um sistema mundial de regulação e a falta de mecanismos de sanção tornam muitos tratados internacionais pouco eficazes. Sua aplicação depende em grande parte de acordos econômicos, subjacentes à ordem política e econômica mundial. Diante disso, faz-se ainda mais premente a aprovação de normas de cunho vinculativo no âmbito dos governos nacionais e subnacionais e fortes medidas de combate ao efeito estufa também pelo setor privado, conforme se propõe neste texto. Esta regulação interna pelos países pode estimular o desenvolvimento da economia de baixo carbono, estimulando mercados de carbono e incentivos econômicos para novas tecnologias menos emissoras de GEE.

O melhor exemplo dessas dificuldades é o **Protocolo de Quioto [2]**, de 1997, que estabeleceu para os países industrializados, com maior responsabilidade pelo problema, uma meta de redução de pelo menos 5,2% das emissões de gases de efeito estufa entre 2008 e 2012, em relação aos níveis de 1990. A despeito das medidas que vêm sendo tomadas por diversas nações nesse sentido, como as da União Européia e a Rússia,

[2] O texto integral do protocolo de Quioto pode ser lido no endereço: http://www.onu-brasil.org.br/doc_quioto.php.

as emissões globais só aumentaram de lá para cá.

Atualmente a concentração de gás carbônico (CO₂) na atmosfera é cerca de 24% maior que a de 1990, de acordo com a ONU. Em parte isso acontece porque os Estados Unidos não ratificaram Quioto, e descumpriram sua parte do acordo da Convenção Quadro (UNFCCC) – ao contrário, elevaram suas emissões. E nações em desenvolvimento, especialmente China e Índia, que não tinham metas de redução, ficaram livres para continuarem aumentando suas emissões com vistas ao seu próprio crescimento. Assim como o Brasil, que ocupa a posição de quinto maior emissor do mundo por conta do desmatamento, segundo o IPCC, com base nos inventários entregues pelos próprios países.

Segundo o último levantamento da Noaa (Administração Nacional de Oceanos e Atmosfera), dos EUA, divulgado em fevereiro de 2009, a concentração de CO₂ na atmosfera em 2008 chegou a 384,9 partes por milhão (ppm), 2,2 ppm a mais que no ano anterior. No relatório divulgado em 2007, os cientistas do IPCC estimaram que uma concentração de 500 a 550 ppm de CO₂ na atmosfera elevará a temperatura em provavelmente 3°C, o suficiente para extinguir espécies de plantas (entre elas as culturas agrícolas), derreter geleiras em montanhas e afetar o suprimento de água de milhões de pessoas, comprometendo a sobrevivência humana. Na ocasião eles sugeriram que o ideal seria conter essa elevação a no máximo 2°C em relação aos níveis pré-industriais – pouco mais de 1°C acima da temperatura média atual. No encontro de março de Copenhague, os pesquisadores já disseram que a capacidade de tolerância do planeta pode ser inferior a esses 2°C.

Os dados foram ditos com o objetivo de conscientizar os governantes da necessidade de eles tomarem uma atitude no final de 2009, quando ocorre, também em Copenhague, a reunião da Conferência das Partes (COP) da Convenção do Clima da ONU. Na ocasião, representantes de 190 países vão decidir como deverão agir nos próximos anos em relação ao aquecimento global. Lá serão decididos os rumos do novo regime climático global. Espera-se que eles cheguem a um novo acordo com metas rigorosas que sejam capazes de evitar as mudanças climáticas mais drásticas que estão previstas para as próximas décadas.

O final de 2009 é considerado o prazo limite para que se defina o regime que valerá a partir de 2013 em substituição ou complementação ao Protocolo de Kyoto, cujo primeiro período de vigência expira em 2012.

Os três anos até lá são o tempo mínimo necessário para que os países ratifiquem o novo acordo e tomem as providências para colocá-lo em prática. Os cientistas temem que, se os negociadores falharem em produzir um acordo sólido em Copenhague que estabeleça o caminho para uma redução de pelo menos 50% das emissões até 2050, o aquecimento global terá consequências ainda mais graves do que as previstas.

Segundo o princípio da Convenção do Clima de responsabilidade comum, porém diferenciada, dessa vez deverão se comprometer com a redução das emissões não somente os países industrializados, mas também aqueles em desenvolvimento. Ainda que os primeiros tenham historicamente contribuído mais com o problema, as nações em desenvolvimento estão assumindo a liderança das emissões recentes, com a China à frente. O país já superou os EUA como maior emissor do mundo. Na COP de 2007, em Bali (Indonésia), os participantes já tinham acordado que os países emergentes (incluindo Brasil e Índia), mesmo sem metas obrigatórias, adotariam voluntariamente medidas “mensuráveis, reportáveis e verificáveis” de redução de emissões. Em 2008, na reunião em Poznan (Polônia), nem este assunto nem as novas metas para os países ricos avançaram, o que deixou para este ano a tomada de decisões.

A adoção de metas mensuráveis, reportáveis e verificáveis (MRV), depende, no entanto, da formulação de políticas públicas nos níveis nacionais e sub-nacionais, cuja discussão é objetivo principal deste documento. A aprovação de plano e política nacional sobre essa matéria, cuja discussão encontra-se em curso no Congresso Nacional e no executivo federal, precisa, necessariamente, passar pela avaliação de todos os grupos interessados. Carece, ainda, de estudos que embasem uma tomada de decisão consciente, conseqüente e realista.

Um pouco do histórico sobre o problema é apresentado a seguir para balizar ações públicas e privadas pelos atores relevantes no Brasil. Esse histórico não pode ser negligenciado ao se propor medidas concretas.

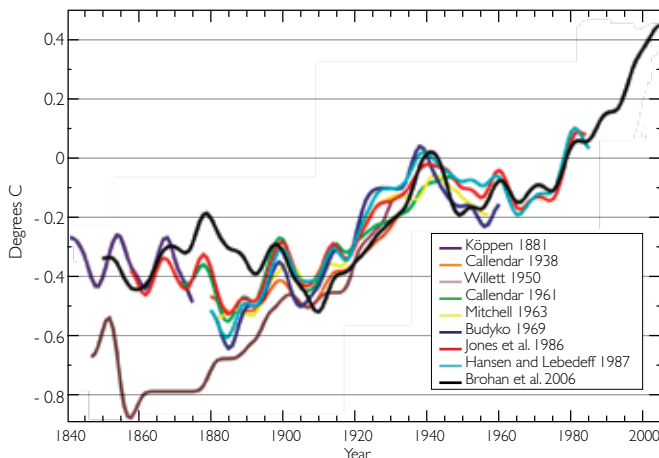


Introdução à Mudança Climática Global



Ao longo de seus 4,6 bilhões de anos, a Terra passou por diferentes ciclos naturais que alternavam aquecimento e resfriamento, o que levou alguns a pensarem que poderíamos estar passando somente por um desses ciclos de calor. As mudanças observadas nos últimos 150 anos, entretanto, sugerem que esse padrão está sendo perturbado por fatores externos – as atividades humanas. A figura abaixo, apresentada no relatório de 2007 do IPCC, Grupo de Trabalho I, mostra como a temperatura variou a partir da Revolução Industrial.

FIGURA 1. OSCILAÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA DA TERRA



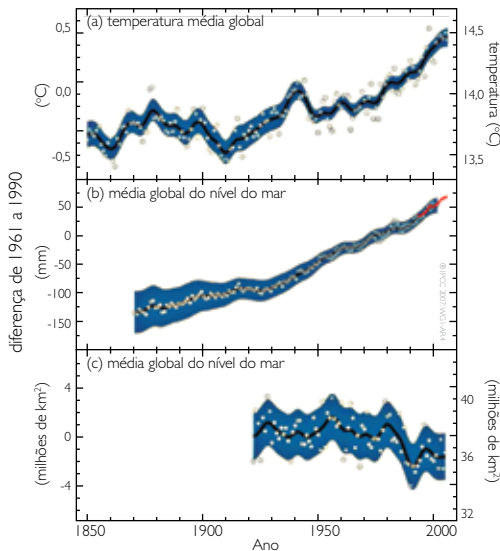
Fonte: Le Treut, H., R. Somerville, U. Cubasch, Y. Ding, C. Mauritzen, A. Mokssit, T. Peterson and M. Prather, 2007: Historical Overview of Climate Change. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Em seu quarto relatório de avaliação, o IPCC afirma que a elevação de temperatura observada no último meio século não pode ser considerada normal, quando comparada com a variação climática dos últimos 1.300 anos (conhecida por meio de informações paleoclimáticas). E complementa: “Na última vez em que as regiões polares ficaram significativamente mais quentes do que no presente durante um período longo (cerca de 125.000

anos atrás), as reduções no volume do gelo polar acarretaram uma elevação do nível do mar de 4 a 6 metros”.

Segundo o painel de cientistas da ONU, o “aquecimento do sistema climático é inequívoco e agora está evidente como resultado das observações de aumento das temperaturas médias atmosféricas e oceânicas, derretimento de neve e gelo generalizado e aumento do nível médio do mar”. Também é inequívoco, de acordo com o texto, que foram as atividades humanas que levaram a essa modificação do clima (o chamado efeito estufa antropogênico). O consumo excessivo de energia, principalmente pela queima de combustíveis fósseis, promoveu um acúmulo de gases do efei-

FIGURA 2. MUDANÇAS NA TEMPERATURA (A); NO NÍVEL DO MAR (B) E NA COBERTURA DE NEVE DO HEMISFÉRIO NORTE NOS MESES DE MARÇO E ABRIL (C). TODAS AS MUDANÇAS SÃO RELATIVAS ÀS MÉDIAS CORRESPONDENTES PARA O PERÍODO DE 1961 A 1990



Fonte: Lemke, P, J. Ren, R.B. Alley, I. Allison, J. Carrasco, G. Flato, Y. Fujii, G. Kaser, P. Mote, R.H. Thomas and T. Zhang. 2007: Observations: Changes in Snow, Ice and Frozen Ground. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.



to estufa, particularmente de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), que impedem que o calor do planeta se dissipe, elevando progressivamente sua temperatura.

O relatório indica que as taxas anuais de gases do efeito estufa (GEE) estão em expansão: no período entre 1970 e 2004 as emissões aumentaram 70%, de 21 para 38 bilhões de toneladas anuais. E aponta também que entre 1995 e 2006 ocorreram 11 dos 12 anos mais quentes já registrados desde que começaram as medições da temperatura da superfície terrestre, em 1850.

A presença de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera foi fundamental para que houvesse vida na Terra. Esses compostos criam uma camada que permite a passagem das radiações solares para a Terra e retardam a dispersão da radiação térmica que é emitida pelo planeta. Esse bloqueio temporário permite o aquecimento da atmosfera. Sem a presença desses gases, esse calor não seria retido e a temperatura média próxima à superfície da Terra seria cerca de 15°C abaixo de zero, de acordo com cálculos feitos pelo matemático francês Jean-Baptiste Fourier em 1827. Além do CO₂ e do CH₄, outros gases com características “estufa” são o óxido nitroso (N₂O), os hidrofluorcarbonos (HFCs), os perfluorcarbonos (PFCs) e o hexafluoreto sulfúrico (SF₆), além do vapor d’água.

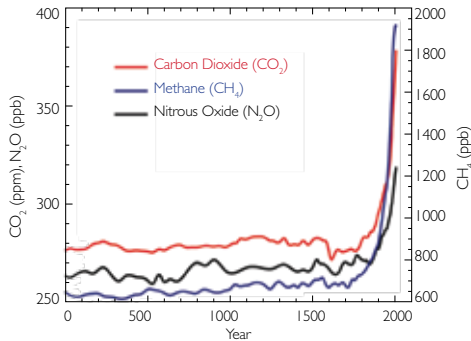
No entanto, se uma concentração em torno de 250 ppm é boa, quando ela fica muito acima disso (como a que temos hoje, de 385 ppm de CO₂), passamos a viver numa espécie de panela de pressão que vai esquentar cada vez mais. Estudos em amostras de geleiras na Antártida indicam que as concentrações atuais de CO₂ e de CH₄ são as mais altas dos últimos 800 mil anos. O trabalho, conduzido no Epica (Projeto Europeu para Testemunhos de Gelo na Antártida) e publicado em maio de 2008 na revista Nature, reforçou a responsabilidade humana sobre o problema.

A elevação de 0,76°C na temperatura média do planeta desde o período pré-industrial já está causando impactos ao clima da Terra, como o derretimento do gelo no Ártico e na Antártida e o aumento da ocorrência de eventos extremos. As ondas de calor na Europa em 2003 que mataram mais de 20 mil pessoas foram consideradas pelos cientistas do IPCC um exemplo disso. Assim como a forte seca que atingiu a Amazônia em 2005, reduzindo o nível dos rios. O evento levou a morte de peixes, afetou a produção agrícola e deixou 250 mil famílias sem água para beber, segundo cálculos do Ipam (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia) [4]. A expectativa

é que quanto mais a temperatura subir, mais frequentes se tornarão eventos extremos desse tipo.

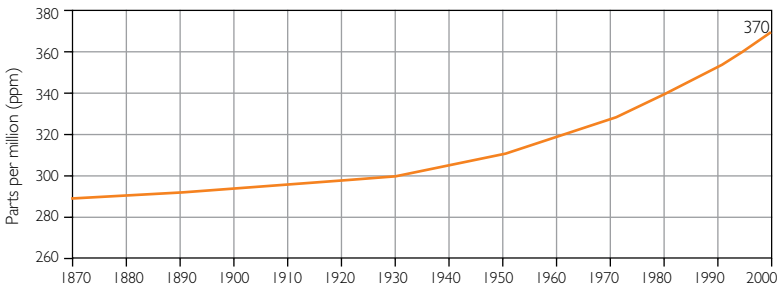
[4] Mais informações no site: www.ipam.org.br.

FIGURA 3. CONCENTRAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA ATMOSFERA



Fonte: Copyright IPCC, 2007, Grupo de Trabalho I.

FIGURA 4. AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE CO₂ NA ATMOSFERA (EM PARTES POR MILHÃO), DESDE A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (1870) ATÉ O INÍCIO DO SÉCULO 21



Fonte: UNEP/GRID-Arendal, 2000

Em resumo, o acúmulo de GEE na atmosfera tem como consequência a elevação das temperaturas médias globais e diversas alterações climáticas, acarretando: uma ruptura dos sistemas naturais; mudanças nos regimes de chuva e nos níveis de precipitação em muitas regiões com impactos na oferta de água e na produção de alimentos; aumento da incidência e intensidade de eventos climáticos extremos, tais como ondas de calor e estresse térmico, tempestades, enchentes, incêndios e secas; aumento do

nível do mar, com impactos nas áreas costeiras e em regiões de baixada; alterações de ecossistemas, com decorrente aumento de vetores transmissores de doenças e sua distribuição espacial.

Dados divulgados pela ONU indicam que a frequência de desastres naturais relacionados às mudanças climáticas já está aumentando. Apenas no decorrer do primeiro semestre de 2007, 117 milhões de pessoas em todo o mundo foram vítimas de cerca de 300 desastres naturais, incluindo secas devastadoras na China e na África e inundações na Ásia e na África, que resultaram em um prejuízo total de US\$ 15 bilhões. A Ásia, sede de oito dos dez maiores desastres de 2007, foi o continente mais afetado pelas catástrofes naturais. Além dos impactos imediatos na economia, a consequência seguinte é um aumento de doenças transmitidas pela água ou por insetos. No final de 2008, após as tempestades que assolaram Santa Catarina, o Estado presenciou um aumento de casos de leptospirose. Em 2000, chuvas e três ciclones inundaram Moçambique por seis semanas. Em seguida a incidência de malária aumentou cinco vezes.

O IPCC confirma que alguns dos eventos climáticos já sofreram modificação em sua frequência e intensidade. Por exemplo, o nível do mar médio sofreu elevação de 17 centímetros durante o século 20. Nesse mesmo período os níveis de precipitação aumentaram significativamente em partes da América do Norte e do Sul, no norte da Europa e nas áreas central e norte da Ásia, enquanto reduções foram identificadas no sul da África e Ásia, bem como no Mediterrâneo.

A disponibilidade de água também deve ser afetada. O derretimento das geleiras do Himalaia, por exemplo, vai prejudicar o suprimento de água para China e Índia. Assim como o Peru deve ser afetado com o degelo dos Andes. O IPCC estima que os trópicos terão uma redução das chuvas provocadas pelo aquecimento. Nas três situações é previsto um encolhimento das terras agriculturáveis. Só em países africanos, que dependem da agricultura irrigada pelas chuvas, é estimada uma perda de produção agrícola que pode chegar a 50% já em 2020. O Relatório de Desenvolvimento Humano de 2007/2008 do PNUD [5] (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) projetou um aumento de 600 milhões no número de subnutridos até 2080 em decorrência das mudanças climáticas.

A combinação de crescimento populacional, pobreza e degradação ambiental aumentam ainda mais a vulnerabilidade a catástrofes climáticas. Por este motivo, o impacto das mudanças climáticas em países pobres pode ser

[5] O site brasileiro do PNUD pode ser acessado pelo endereço: www.pnud.org.br.

de 20 a 30 vezes maior do que em países desenvolvidos. A gravidade da situação exige a adoção de medidas eficientes para lidar com a mudança do clima. De fato, como aponta o IPCC, “a continuação das emissões de gases de efeito estufa nas taxas atuais ou acima delas acarretaria um aquecimento adicional e induziria muitas mudanças no sistema climático global durante o século 21, as quais muito provavelmente seriam maiores do que as observadas durante o século 20”.

Em busca de um acordo climático

A comunidade científica alerta que, para atingir um equilíbrio tal na concentração de gases de efeito estufa na atmosfera que evite as mais pessimistas previsões e “impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático” (como prega a Convenção do Clima), é necessário fazer uma redução significativa das emissões. Pelo objetivo da convenção, “esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”.

O painel de cientistas da ONU considera que a concentração de gás carbônico na atmosfera tem de se estabilizar em cerca de 450 ppm para que se atinja um aumento de no máximo 2°C na temperatura em relação à era pré-industrial – nível considerado relativamente seguro, no qual as mudanças, apesar de ocorrerem, não seriam as mais dramáticas. Para se alcançar isso, cientistas e ambientalistas defendem que as emissões globais sejam pelo menos 40% menores até 2020 em relação aos níveis de 1990. Se a concentração chegar a 550 ppm, a temperatura pode subir 3°C.

O Comitê de Mudança Climática (CCC, na sigla em inglês), órgão independente criado no Reino Unido pela Lei de Mudança do Clima (aprovada em novembro de 2008 pelo Parlamento), propôs no final do ano passado que o país comece a reduzir suas emissões paulatinamente até atingir 80% de corte em 2050 em relação aos níveis de 1990. A sugestão é que isso seja seguido por todos os demais países. Já para 2020, a proposta é que a redução seja de 34% na Inglaterra, podendo subir para 42% caso um acordo global sobre mudança climática seja alcançado no final de 2009 em Copenhague.



[6] Para saber mais sobre a COP 15, acesse: www.cop15.dk

Quantificar esse compromisso, no entanto, ainda é o maior problema nas negociações internacionais. Em reunião em julho de 2008, o G8 – grupo dos sete países mais ricos do mundo e a Rússia – até prometeu cortar 50% de suas emissões até 2050 (número já menor que o proposto pelo CCC). Mas na Conferência das Partes da Convenção do Clima (COP) [6] realizada em dezembro em Poznan, que deveria ter terminado com uma sinalização mais clara sobre futuras metas de redução, terminou sem uma intenção séria neste sentido.

Em dezembro deste ano negociadores de todo o mundo voltam a se reunir na [COP, em Copenhague, para tentar estabelecer um novo acordo para os países industrializados. Também está na agenda tentar definir melhor o compromisso dos países em desenvolvimento por assumirem objetivos internos de redução das suas emissões](#) que possam ser medidos e verificados e como as nações ricas ajudarão no processo de transição para uma economia de baixo carbono. Aqui se considera um pacote de cooperação não somente financeiro como também tecnológico.

Enquanto não sai um novo acordo global, as medidas têm sido tomadas individualmente pelas nações, ou por um conjunto delas, no caso a União Européia, que se comprometeu, em reunião no final de 2008, a reduzir suas emissões em 20% até 2020 em relação aos níveis de 1990. Por outro lado, os Estados Unidos, que em toda a gestão George W. Bush atravancaram as negociações climáticas, agora com Barack Obama já sinalizaram que devem mudar. A notícia traz alívio, mas não deve ser o bastante. Para o novo presidente, até 2020 é possível chegar somente aos níveis de 1990, não abaixo.

Mas ele já começou a mudar as coisas. Em uma de suas primeiras decisões no governo, determinou em maio que as montadoras devem aumentar em 30% a eficiência dos motores de seus veículos até 2016. Pelos cálculos do governo, isso deve economizar 1,8 bilhão de barris de petróleo e evitar a emissão de 900 milhões de toneladas de carbono.

[A adoção de políticas e programas nacionais não acontecerá se as nações não perceberem vantagens reais decorrentes dessas medidas.](#) A escolha do melhor instrumento para promover a adesão dos diferentes setores às referidas metas é polêmica. [Podem ser adotadas políticas que estabelecem regras de comando-e-controle \(metas e sanções pelo descumprimento de metas\); políticas que estabelecem instrumentos de mercado \(incentivos ou desincentivos\); ou um misto das duas anteriores.](#) Sem conhecimento dos custos e benefícios dessas medidas, é impossível adotar políticas públi-

cas eficazes nessa matéria.

A economia brasileira precisa adequar-se a esse novo cenário de desenvolvimento com metas de baixo carbono. Para tanto, não basta ter políticas públicas bem intencionadas. Elas precisam ser ambiciosas, em termos econômicos e tecnológicos, para inserir o país na corrida que se impõe, que representa a nova revolução tecnológica da história. Os incentivos econômicos para os diferentes setores produtivos têm que fazer parte de um pacote de medidas a serem adotadas no país, que incluem altos investimentos em ciência e tecnologia para tornar o Brasil competitivo em uma nova ordem mundial descarbonizada.

O Brasil e a Mudança Climática

O Brasil ainda carece de pesquisas que mostrem em detalhes suas vulnerabilidades às mudanças climáticas e de estudos observacionais que relacionem eventos que estão ocorrendo aqui como sendo de fato consequência do aquecimento global.

Alguns deles, no entanto, já parecem ser reflexo do aumento da temperatura, como afirmou o climatologista Carlos Nobre, do Inpe (Instituto Nacional de Mudanças Climáticas), em entrevista ao jornal “O Estado de S. Paulo, em 5/12/2008 (www.estadao.com.br/estadaodehoje/20081205/not_imp288731,0.php). Segundo ele, na última década, o número de dias com chuvas muito fortes nas regiões Sul e Sudeste foi 25% maior do que há 50 anos. As tempestades que atingiram Santa Catarina no final de 2008 podem ser um reflexo disso, explica ele. Mas mesmo se elas forem apenas um caso atípico isolado, elas representam o que o país pode esperar daqui para frente.

A expectativa, de acordo com o pesquisador, é que com a elevação da temperatura a ocorrência de eventos extremos para os dois lados – ou muita chuva ou muita seca – aumente, com eles se intercalando de um ano para o outro, o que vai demandar uma capacidade adaptativa do país ainda maior. Um desafio considerável se pensarmos que as cidades brasileiras não estão preparadas nem para os eventos climáticos que já ocorrem hoje.



São Paulo, por exemplo, que já sofre todo verão com enchentes, pode ter um aumento do número de dias com fortes chuvas até o final do século. Estudo preliminar feito pelo pesquisador José Marengo, do Inpe, sugere que entre 2070 e 2100 uma elevação média na temperatura da região de 2°C a 3°C poderá dobrar o número de dias com chuvas acima de 10 milímetros na capital paulista. Essa quantidade de água em um só dia tem potencial para causar enchentes e já é considerada um evento extremo, de acordo com o trabalho publicado em fevereiro deste ano no “International Journal of Climatology”.

A temperatura média no Brasil subiu cerca de 0,75°C ao longo do século 20. Os pesquisadores do instituto, liderados por Marengo, estimaram que até o final do século 21 o aumento será em média de mais 4°C acima dos níveis verificados em 1961, podendo chegar, no pior cenário, a mais 8°C na Amazônia.

Na floresta, essa elevação de temperatura pode levar a uma transformação da vegetação tropical em savana, mais semelhante a do cerrado. Cálculos divulgados em março de 2009 pelo Centro Hadley, instituto de meteorologia do Reino Unido, apontam que as mudanças podem atingir 85% da mata se as temperaturas subirem além de 4°C até 2100. Mesmo um aumento mais modesto, de 1°C a 2°C, causaria uma perda de 20% a 40% da floresta.

Outros pesquisadores investigaram efeitos mais locais e setoriais das mudanças climáticas. A elevação da temperatura pode afetar a segurança alimentar do país e trazer um prejuízo para a agricultura de R\$ 7,4 bilhões já em 2020. De acordo com estudo dos pesquisadores Hilton Pinto (Unicamp) e Eduardo Assad (Embrapa), várias culturas do país sofrerão perdas substanciais de área apta ao cultivo, em especial a soja, o café e o milho.

O trabalho mostrou ainda que a região do semi-árido nordestino deve ser a mais afetada. A tendência é que o processo de desertificação que já vem se instalando se acelere e a área perca as condições para o cultivo de mandioca, milho e feijão, piorando ainda mais as condições de uma população já vulnerável.

Esses prejuízos à região foram confirmados posteriormente por outra pesquisa feita pela Universidade Federal de Minas Gerais e pela Fiocruz. O trabalho calculou que uma elevação da temperatura de 4°C deve promover uma redução de 11,4% no PIB nordestino até 2050. Uma das consequências será um aumento das migrações [7] (a expectativa dos cientistas é que o Nordeste tenha uma perda adicional de 247 mil habitantes até 2040).

[7] A expectativa dos cientistas é que o Nordeste tenha uma perda adicional de 247 mil habitantes até 2040.

A Posição Brasileira nas Negociações

O Brasil exerce um papel importante e único nas mudanças climáticas. Está entre as dez maiores economias do mundo e abriga um dos mais ricos ecossistemas e florestas do planeta: a Amazônia. A devastação dessa mesma riqueza, no entanto, coloca o país na incômoda posição de quinto maior emissor de gases-estufa do mundo. Ao contrário da maioria das nações desenvolvidas e em desenvolvimento, que têm no setor energético sua principal fonte de emissões, o Brasil entra nas primeiras posições em decorrência principalmente do uso insustentável e não planejado de suas terras e do desmatamento.

Por conta de todas essas condições, é de se esperar que o país assuma um papel de liderança nas tratativas internacionais e se comprometa a reduzir suas emissões. Até quase o final de 2008, no entanto, essa não parecia ser a atitude do governo, o que vinha gerando intensas críticas interna e externamente.

Essa postura mudou somente alguns dias antes da reunião em Poznan, quando foi anunciado enfim o Plano Nacional de Mudanças Climáticas, que tem como principal compromisso a diminuição progressiva do desmatamento na Amazônia até 2017. Inicialmente a meta que se propõe é de redução da média anual de desmate no período 2006-2009 em 40% em relação à média dos dez anos anteriores (1996-2005), que foi de 19.500 km² de floresta derrubada. Isso significa que em 2009, a taxa poderá ser, no máximo, de 9.200 km². Em 2008, foram desmatados cerca de 12 mil km².

Para os dois quadriênios seguintes (2010-2013 e 2014-2017), a redução deve ser de mais 30% em cada período, comparado à média dos quatro anos anteriores. A expectativa é que em 2017 a taxa anual de desmate seja de 5.000 km², o que deve evitar que 4,8 bilhões de toneladas de CO₂ sejam despejadas na atmosfera. Ainda assim, pelo menos 70 mil km² de florestas devem desaparecer até 2017. Se as metas forem cumpridas, o Brasil pode deixar de emitir 4,8 bilhões de toneladas de dióxido de carbono.

O anúncio do projeto permitiu que o Brasil chegasse à COP com mais força para defender seus próprios interesses, como a inclusão do setor florestal no regime pós-2012. A proposta do país é que, se vamos fazer nossa parte, seria fundamental que as nações ricas ajudassem financeiramente, já que para alcançarem seu desenvolvimento elas destruíram suas próprias flo-





restas, poluíram sem o menor controle e ainda estimulam o desmatamento irregular em várias partes do mundo, através do consumo de bens originários das florestas. O Brasil pede doações para o seu Fundo Amazônia[H1], gerenciado pelo BNDES, que deve financiar as ações para a redução do desmatamento, e defende que um modelo semelhante seja adotado para financiar o controle da derrubada de florestas em outros países tropicais.

O plano fala ainda em dobrar a área de floresta plantada do país até 2020, passando dos atuais 5,5 milhões para 11 milhões de hectares. Cerca de 2 milhões de hectares seria preenchidos com espécies nativas. Os outros 3,5 milhões, com eucaliptos. Também foram incluídos outros programas já existentes no país que, quando foram criados, não tinham como objetivo primário a limitação das emissões de gases de efeito estufa, mas que tiveram esse resultado como “efeito colateral”. É o caso do Programa Conservação de Energia Elétrica (Procel) – que entrou no plano como incentivo à troca de 1 milhão de geladeiras velhas, emissores de CFC, um dos gases-estufa, por novas, em um período de dez anos – e dos projetos de biodiesel e etanol.

O Programa Brasileiro do Etanol, lançado originalmente em 1975 em reação ao aumento do preço do petróleo desde a crise de 1973, é hoje a menina dos olhos do presidente Lula quando se fala em empenho brasileiro na redução das emissões. De fato, de 2003, quando a tecnologia Flex Fuel chegou ao mercado de automóveis, até o ano passado, o Brasil deixou de emitir 42,5 milhões de toneladas de CO₂ só em decorrência da troca do uso da gasolina pelo etanol, segundo cálculos da Unica (União da Indústria de Cana-de-Açúcar) [8]. No plano foi previsto um fomento à indústria do etanol para alcançar um aumento médio de 11% ao ano no consumo.

Uma das críticas dos ambientalistas ao plano foi a ausência de metas para a ampliação dos investimentos em fontes de energia renovável, por meio do Proinfa (Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), criado em 2002. O plano fala apenas em aumento de consumo de carvão vegetal sustentável em substituição ao carvão mineral. A primeira fase de implantação do Proinfa consistiu na instalação de 3.300 megawatts em capacidade de geração de energia baseada em biomassa, pequenas plantas de hidrelétricas e energia eólica, correspondente a quase 1% do total da produção de eletricidade em 2002. A segunda fase do Proinfa previa o aumento de participação dessas fontes para 10% da produção. Contudo novas regulamentações do setor de energia revisaram essa meta, e a segunda fase ficou sem definição clara.

Pelo contrário, aliás, o Brasil pode vir a agravar suas emissões no

[8] Estima-se que isso represente quase 20% das emissões brasileiras do gás sem contar o desmatamento da Amazônia.

setor energético uma vez que tem planos de aumentar a presença de usinas movidas a fontes fósseis em sua matriz energética. Esse problema, historicamente não existia, já que a geração do país é em sua maioria limpa, baseada em fontes hídricas. Mas isso começa a mudar.

Ao mesmo tempo que o governo ganhava elogios em Poznan, era apresentando aqui no Brasil pelo Ministério de Minas e Energia, o Plano Decenal de Energia Elétrica. O documento prevê a construção de 82 usinas termelétricas até 2017, sendo 68 delas movidas a combustíveis fósseis, os principais responsáveis pelo alto nível de emissões em todo o mundo. Com isso, as emissões de CO₂ por meio dessas usinas podem passar dos atuais 14,4 milhões de toneladas por ano para 39 milhões de toneladas em 2017, um aumento de 172%.

Essa medida vai na contra-mão do movimento mundial por uma economia que emita menos carbono na atmosfera. Para dar sua contribuição na luta contra o aquecimento global, o Brasil – e isso vale tanto para os governos (nacional e subnacionais), quanto para as empresas e a sociedade civil –, precisa atuar em todas as esferas para alcançar o desafio de reduzir em geral suas emissões de gases de efeito estufa.

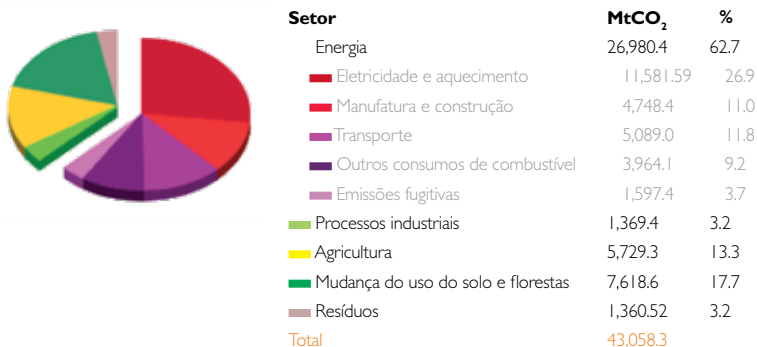
O Observatório do Clima defende que esse processo passa pela construção de metas nos mais diferentes setores da economia. Nas próximas páginas foram destacados aqueles que colaboram fortemente com as emissões e precisam urgentemente modificar seus processos produtivos de modo a mitigar esse impacto. Por outro lado, também foram ressaltados os setores que poderão, nas próximas décadas, sofrer com os impactos das mudanças climáticas e demandam desde já medidas adaptativas que reduzam os danos futuros. Sugestões de mitigação e adaptação para cada um dos setores estão presentes na minuta de projeto de lei que compõe a segunda parte desta publicação.

Aspectos Setoriais



As emissões antrópicas de GEE possuem duas naturezas básicas: uma relacionada à energia (geração, transformação, utilização em processos industriais e transporte) e outra não-energética (mudanças de uso do solo, resíduos e agricultura).

GRÁFICO 1. EMISSÕES MUNDIAIS DE GEE (CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆) POR SETOR EM 2000



Fonte: WRI/CAIT (2008)

Em 1992, a Convenção do Clima fez menção a cinco setores essenciais ao combate às mudanças climáticas: energia; transportes; indústria; agricultura; silvicultura e administração de resíduos sólidos. Com foco na realidade brasileira, as próximas seções analisam cada um desses setores, levando em conta aspectos técnicos, a previsão de sua inclusão em acordos internacionais e o tratamento conferido a eles no país. Pretende-se, com essa descrição, alertar os tomadores de decisão dos diferentes setores sócio-econômicos e de governo para a necessidade de ação firme e urgente para a redução de emissões em todas essas áreas. Outro objetivo é embasar a discussão pela sociedade brasileira de soluções para enfrentamento desses problemas em cada um desses temas para sua eventual incorporação em políticas públicas em nível sub-nacional, mediante adequação a cada realidade local. O detalhamento técnico deve-se às especificidades da interação de cada área com as mudanças climáticas.

Uso do Solo



A dinâmica dos ecossistemas terrestres depende de interações entre uma série de ciclos bioquímicos, particularmente o de carbono, o de nutrientes e o hidrológico, que estão sujeitos a alterações em decorrência de atividades humanas. No caso do carbono, como ele se encontra no solo, retido na biomassa (troncos e folhas) e em compostos orgânicos em decomposição, a forma como a humanidade interfere na terra tem a capacidade de alterar significativamente os estoques de carbono dos ecossistemas do planeta.

Isso quer dizer que as diferentes modalidades de uso do solo, incluindo atividades florestais e de agricultura, são uma importante fonte de emissões antrópicas de GEE. Em 2000 o uso do solo, a mudança do uso do solo e as florestas (setor conhecido pela sigla LULUCF) foram responsáveis por mais de 30% do total das emissões humanas de gases-estufa. Por este motivo, atividades de LULUCF são essenciais para evitar interferências perigosas ao sistema climático global.

Desflorestamento



Entre as diferentes modalidades de uso do solo, a supressão de florestas, ou desflorestamento, responde pelo maior volume de carbono lançado na atmosfera. Das emissões acumuladas em decorrência das mudanças de uso da terra no período entre 1700-1990 (tabela 1), Estados Unidos, China, Rússia e Brasil foram responsáveis por mais da metade das emissões históricas.

Uma análise de padrões mais recentes de mudança de uso da terra (2000-2005) mostra que a taxa anual de desflorestamento ainda é alta. De acordo estudo do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (Ivig) da COPPE-UFRJ, a partir de dados do Programa das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o desflorestamento é a mudança de uso da terra que mais emite CO₂, uma vez que apresenta o maior estoque de carbono por unidade de área. No Brasil, a taxa de desmatamento entre 2000 e 2005 (0,6% a.a.) foi mais de três vezes a média mundial (0,18%), em boa medida porque o país possui um maior percentual de área ainda com florestas primárias.

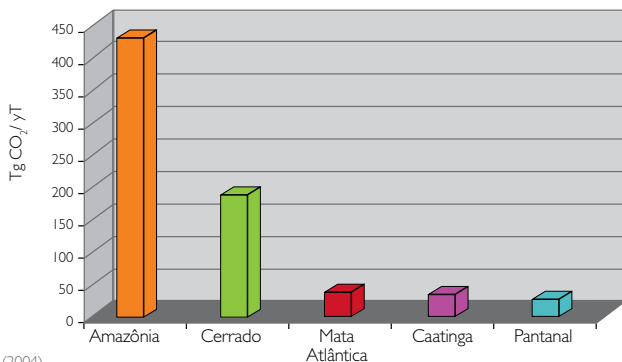
O único inventário feito pelo Brasil sobre suas emissões (divulgado em 2004, mas com dados de 1994) aponta que a Amazônia responde pela

maior parte das emissões de CO₂ por conversão de floresta e abandono de terras cultivadas, como mostra o gráfico abaixo.

TABELA 1. DESFLORESTAMENTO MUNDIAL

Região	Área florestada (km ²)			Mudança anual (km ²)		Taxa de mudança anual (%)		% de florestas primárias em relação ao status em 8000 AC
	1990	2000	2005	1990-2000	2000-2005	1990-2000	2000-2005	
África	6.993.610	6.556.130	6.354.120	-43.750	-40.400	-0,64	-0,62	7,8
América do Norte	2.986.480	3.022.940	3.030.890	3.650	1.590	0,12	0,05	34,4
América Latina	9.238.070	8.823.390	8.599.250	-41.470	-44.830	-0,46	-0,51	48,8
Europa	9.893.200	9.980.910	10.013.940	8.770	6.610	0,09	0,07	0,3
Ásia	7.438.250	7.310.770	7.342.430	-12.750	6.330	-0,17	0,09	7,0

GRÁFICO 2. EMISSÕES LÍQUIDAS DE CO₂ POR MUDANÇAS DE USO DA TERRA OCORRIDAS NO BRASIL, ENTRE 1988 E 1994, POR BIOMA



Fonte: MCT (2004)

A partir dos dados desse inventário, chegou-se ao número de que mais de 75% das emissões brasileiras têm como origem o desmatamento de florestas. Cabe destacar que ele considera somente o período entre 1988 – quando dados confiáveis de desmatamento começaram a ser coletados – e 1994, ano base do inventário, embora fossem necessários dados sobre um período mínimo de dez anos. Ou seja, desconsidera o período mais crítico de desmate. A partir de 1995, com a recuperação econômica que resultou

do plano Real, verificou-se um pico na taxa anual de desmatamento, atingindo em 2004 os níveis mais altos, de 27.000 km².

Além de essencial como reservatório e fonte de carbono, a Floresta Amazônica oferece inúmeros serviços ambientais, muitos dos quais afetam o clima direta ou indiretamente. A vegetação, por exemplo, mantém a umidade do solo e do ar e reduz a penetração de raios de sol e do vento. Como 50% do vapor d'água de chuva na Bacia Amazônica provém de processos de evaporação e transpiração da floresta, a supressão de vegetação resulta em uma alteração na circulação do vento que impacta o volume de chuva e nebulosidade na região. Uma mudança no regime de chuvas pode chegar a afetar as precipitações em quase todo o país.

Mais informações sobre este tema podem ser encontrados em estudos de organizações como Inpa (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), Museu Goeldi, Ipam (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia), entre outras instituições destinadas à pesquisa nessa área.

Redução de emissões pelo setor de LULUCF

O artigo 4 da Convenção do Clima menciona as medidas que deveriam ser adotadas pelo setor de LULUCF. São elas: elaborar, atualizar periodicamente, publicar e colocar à disposição do público inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de todos os GEE; e promover e cooperar na conservação e fortalecimento de sumidouros e reservatórios de GEE, incluindo a biomassa, as florestas e os oceanos como também outros ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos.

Por conta dessas exigências, as primeiras discussões do setor ficaram muito tempo em torno de como deveria ser a elaboração dos inventários. Havia dúvidas quanto à confiabilidade dos dados (no caso de falta de imagens de satélite, por exemplo), quanto aos métodos de cálculo das emissões e remoções por sumidouros e quanto à falta, naquela época pós-92, de evidência científica sobre o tema.

Como consequência, durante as negociações do Protocolo de Quioto as questões referentes a atividades de LULUCF foram consideradas com-





plexas demais e acabaram pouco mencionadas no texto final. Basicamente, pelo protocolo, os países desenvolvidos (Anexo 1) deveriam reduzir suas emissões de GEE. E poderiam usar as emissões e reduções decorrentes de atividades de LULUCF para alcançar essas metas. No entanto, ao prever essa inclusão como parte dos esforços de implementação de medidas mitigadoras, o protocolo suscitou novos questionamentos sobre quais atividades poderiam ser consideradas, como medir o alcance das metas e como reportar as medidas tomadas.

Em 2001, por ocasião da 7ª Conferência das Partes (COP) da Convenção do Clima da ONU, ficou estabelecido que somente as atividades de florestamento e reflorestamento seriam elegíveis dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – instrumento de flexibilização criado pelo Protocolo de Quioto para auxiliar países do Anexo I a reduzir suas emissões por meio da compensação de emissões em nações de fora do grupo (países emergentes, na prática). Em 2005, na 11ª COP, pela primeira vez foi considerada a proposta conhecida como REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação, na sigla em inglês), que prevê, além de benefícios climáticos decorrentes da redução do desmatamento, outros sociais e ambientais com os quais países em desenvolvimento podem se beneficiar.

Finalmente, na 13ª COP, realizada em dezembro de 2007, foi adotado um Plano de Ação estabelecendo que deveriam ser adotados incentivos e políticas globais para reduzir as emissões decorrentes do desmatamento e da degradação de florestas em países em desenvolvimento. Na COP de 2008 se chegou a um acordo inicial sobre um mecanismo que prevê uma recompensa para as nações que reduzirem suas emissões por desmatamento, mas será na reunião de 2009, em Copenhague, que ele terá de ser concretizado.

Até hoje ações mitigadoras no setor florestal ainda apresentam escopo limitado. De acordo com o relatório de atividades de projetos de MDL, até 30 de setembro de 2008 somente um projeto de reflorestamento foi apresentado no Brasil.

É essencial que o país reduza suas elevadas taxas de desmatamento, não só na Amazônia como nos outros biomas brasileiros, explorando o potencial de redução de emissões nesse setor. Existem hoje várias possibilidades de desenvolvimento sustentável para o setor florestal, que incluem iniciativas agrícolas de alimentos e biomassa. A ameaça das mudanças climáticas é um motor para o aceleração dessas iniciativas.

TABELA 2. DISTRIBUIÇÃO DE PROJETOS DE MDL NO BRASIL NO 1º PERÍODO DE OBTENÇÃO DE CRÉDITO

Região	Nº de projetos	Redução anual de emissão	Redução de emissão	Nº de projetos	Redução anual de emissão	Redução de emissão
Energia renovável	150	16.431.099	115.440.422	47%	39%	36%
Suinoicultura	55	2.737.322	25.667.400	17%	6%	8%
Aterro sanitário	29	10.036.702	73.855.179	9%	24%	23%
Processos industriais	7	832.946	6.131.592	2%	2%	2%
Eficiência energética	21	1.490.288	14.535.192	7%	4%	5%
Resíduos	10	1.160.797	9.360.545	3%	3%	3%
Redução de N ₂ O	5	6.373.896	44.617.272	2%	15%	14%
Troca de combustível fóssil	39	2.907.977	24.284.745	12%	7%	8%
Emissões fugitivas	1	34.685	242.795	0%	0%	0%
Reflorestamento	1	262.352	7.870.560	0%	1%	2%

Fonte: MCT (2008)

Uso e ocupação do solo urbano



O desafio da sustentabilidade urbana consiste em compatibilizar as necessidades de ocupação e uso do solo pelo ser humano com a capacidade de suporte do território. O atual modelo de ocupação intensiva, e muitas vezes irregular (em encostas, mananciais e outras áreas que deveriam ser protegidas), compromete a qualidade ambiental e põe em risco a população que vive nessas condições.

A modificação desse modelo, no entanto, pode tanto resultar em condições mais sustentáveis quanto também trazer impactos positivos sobre as emissões de gases-estufa, uma vez que as más práticas de uso do solo podem aumentar as emissões por meio do consumo excessivo de energia e do transporte, por exemplo. Para começar a resolver isso, é preciso conhecer as vulnerabilidades e as potencialidades ambientais antes de se estabelecer propostas de ocupação e uso do solo. Dessa avaliação podem ser propostas orientações e restrições à apropriação dos territórios.

Hoje se sabe que as diferentes modalidades de uso e ocupação do solo urbano têm um papel essencial na promoção de políticas de mitigação e adaptação das mudanças climáticas. Em áreas urbanas, essas políticas influenciam a localização e a densidade das ocupações, o desenho das cidades, bairros e construções, e estão diretamente ligadas à redução do consumo de energia de novos empreendimentos.

Aos governos locais cabe estabelecer um planejamento estratégico, regras de zoneamento e definir especificidades para a concessão de licenças para construir. Ao federal, criar regras nacionais que estabeleçam diretrizes gerais sobre transportes, energia, bem como sobre o uso e ocupação do solo urbano. Por isso, é preciso evitar conflitos de competência entre governos locais, estaduais e nacionais no que se refere ao estabelecimento de políticas de uso e ocupação do solo destinadas a tratar de mudanças climáticas.

Além disso, para que essas políticas efetivamente resultem em reduções das emissões de GEE é preciso que elas sejam complementadas e conectadas a outras políticas, especialmente nas áreas de transporte e energia. Por exemplo, sem medidas destinadas a reduzir a dependência de automóveis nos centros urbanos, políticas isoladas de uso e ocupação do solo serão ineficazes.



Resíduos sólidos



O Brasil enfrenta um sério problema de destinação de seus resíduos sólidos, e seu mau armazenamento contribui perigosamente para o efeito-estufa. Dispostos em lixões, aterros controlados ou mesmo em aterros sanitários, os resíduos sólidos entram em decomposição pela ação de microorganismos. Estes realizam processos de biodigestão que transformam o material em líquidos e uma série de gases, em especial o gás carbônico (CO₂) e o metano (CH₄), mistura conhecida como biogás.

O metano é o segundo principal gás de efeito estufa e, apesar de estar presente na atmosfera em uma concentração bem menor que o CO₂, ele é 21 vezes mais potente do que o primeiro na retenção de calor. As estimativas do IPCC são de que as emissões de metano proveniente de aterros representam de 6% a 20% das emissões totais globais desse gás por fontes antropogênicas (o que inclui rebanhos e agricultura alagada).

De acordo com o inventário brasileiro de emissões de gases, entre 1990 e 1994 o país emitiu aproximadamente 800 mil toneladas de metano por ano pela decomposição de resíduos. A partir desse dado, uma pesquisa de mestrado feita na USP projetou que a emissão de CH₄ já chegava a 900 mil toneladas anuais no início de século.

Além dos resíduos sólidos, os efluentes líquidos provenientes dos esgotos domésticos e das indústrias alimentícias, de bebidas e de papel e celulo-

se, com altos teores de matéria orgânica, também possuem grande potencial para emissão de metano. A matéria orgânica presente nesses efluentes é expressa em termos de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) – quantidade de oxigênio consumida por microorganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica – e constitui o principal fator determinante do potencial de geração de metano.

A destinação adequada de resíduos nos centros urbanos e a redução do lixo gerado pelos habitantes do país (o que tem uma implicação direta em uma diminuição do consumo) constituem importantes desafios para a gestão das emissões de emissões de GEE no Brasil.

Metano como fonte energética

A realização do inventário brasileiro permitiu uma reflexão mais profunda a respeito do uso do biogás e das condições de saneamento do Brasil. O metano pode ser processado para a geração de energia elétrica, como vem sendo realizado em dois aterros da cidade de São Paulo. Esta é uma importante medida mitigadora do efeito estufa, pois evita que o gás seja lançado na atmosfera, além de gerar uma quantidade significativa de energia.

De acordo com cálculo do Ministério de Minas e Energia, apresentado no Plano Decenal de Produção de Energia 2008/2017, se todo o lixo recolhido nas 300 maiores cidades brasileiras fosse usado para gerar energia, ele poderia produzir 15% da energia elétrica total consumida no país. Apesar dessa constatação, o plano não descreve ações de incentivo a essa utilização nos próximos anos.

Isso é tão promissor que alguns países já conferem um tratamento fiscal diferenciado à energia gerada a partir do biogás. Alemanha, Espanha, Itália e Inglaterra, por exemplo, adotaram políticas especiais de incentivos para aumentar a geração de energia com o biogás e que são tidas como instrumentos de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, é importante considerar que existem numerosas oportunidades de introduzir novas tecnologias no sistema de gestão de resíduos sólidos. O desafio é incentivar o desenvolvimento de tecnologias que sejam mais conservadoras de recursos naturais e economicamente viáveis.

Considerando-se que os grandes desafios encontrados por comunidades na gestão de resíduos sólidos consistem em encontrar soluções ambientalmente seguras para os problemas decorrentes da geração do lixo em grandes aglomerações urbanas, assim como em pequenas e médias comunidades



com poucos recursos, o uso do metano para fins energéticos mostra-se uma alternativa importante e economicamente viável. Apesar dessa alternativa, na questão dos resíduos sólidos, acima de tudo deve haver um compromisso por diminuir sua geração. Lixo em excesso significa consumo exagerado e desperdício de recursos naturais.

Recursos Hídricos



As mudanças climáticas previstas para as próximas décadas deverão afetar a oferta e a demanda dos recursos hídricos. Os cientistas do IPCC prevêem que o aumento da temperatura deverá elevar o nível dos oceanos, provocando inundação nas cidades costeiras. Deve ainda alterar o regime de precipitações, o que por sua vez vai modificar o volume e a distribuição temporal da água superficial e subterrânea, intensificando os fenômenos como secas ou inundações. Isso terá um impacto direto na quantidade e na qualidade da água disponível. Além disso, o derretimento de geleiras vai diminuir a quantidade de água potável disponível. Ao mesmo tempo em que serão observadas mudanças no volume de água consumido, sobretudo na irrigação e na geração de energia.

No contexto brasileiro, teme-se que as consequências do aquecimento sobre os recursos hídricos sejam desastrosas, apesar de ser um dos itens de maior incerteza nas projeções de pesquisadores. Eles já sabem que a elevação da temperatura trará um aumento da evapotranspiração (perda de água por evaporação do solo e transpiração das plantas), o que deve impactar diretamente os cultivos agrícolas, como mostrou pesquisa da Embrapa e da Unicamp. Mas os cientistas ainda investigam o efeito sobre as precipitações – quais regiões devem ter aumento ou diminuição das chuvas.

[9] Hoje essas chuvas já ocorrem em 12 dias a mais que há 40 anos.

É exatamente o que o Inpe está investigando agora. Os primeiros dados, divulgados em março de 2009, indicaram que o aquecimento global pode mais do que dobrar o número de chuvas com potencial de causar enchentes no Sudeste do país até o fim do século. Nos últimos 40 anos, de acordo com o instituto, já aumentou a média de dias com precipitação de mais de 10 mm (considerado evento extremo) na região. [9] Só com o avanço desse e de outros estudos o Brasil conhecerá melhor suas vulnerabilidades e poderá guiar políticas públicas para evitar futuras tragédias.

Quer pela relação direta da água sobre o clima, quer porque sua disponibilidade afeta muitos setores da atividade socioeconômica, os impactos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos tendem a ser particularmente significativos. A disponibilidade de recursos hídricos em padrões de qualidade adequados ao uso é essencial para a manutenção da vida e para o equilíbrio dos ecossistemas. A seguir estão listados alguns dos principais pontos que podem ser impactados.

Escoamento. Uma diminuição da precipitação, acompanhada por um aumento da evapotranspiração, pode provocar uma diminuição das disponibilidades anuais de água. O escoamento dos rios poderá reduzir nas latitudes mais altas e decrescer nas médias. Estudo do pesquisador Enéas Salati, de 2007, sugeriu que as principais bacias hidrográficas sofrerão alterações de vazão, tanto nos cenários de redução quanto de manutenção das emissões de gases de efeito estufa.

TABELA 3. AMAZÔNIA BRASILEIRA: VARIAÇÃO PERCENTUAL DA VAZÃO (2011-2100)

	1961 - 1990		2011 - 2040	2041 - 2070	2071 - 2100
	vazão (mm/ano)	vazão (m ³ /ano)	diminuição de percentual das vazões (%)		
Cenário A2	1075 mm	$4,16 \times 10^{12}$	- 14 %	- 26 %	- 35 %
Cenário B2	1075 mm	$4,16 \times 10^{12}$	- 15 %	- 24 %	- 33 %

Fonte: SALATI, 2007.

TABELA 4. BACIA DO RIO PARAGUAI: VARIAÇÃO PERCENTUAL DA VAZÃO (2011-2100)

	1961 - 1990		2011 - 2040	2041 - 2070	2071 - 2100
	vazão (mm/ano)	vazão (m ³ /ano)	diminuição de percentual das vazões (%)		
Cenário A2	245 mm	$0,075 \times 10^{12}$	- 24 %	- 37 %	- 49 %
Cenário B2	245 mm	$0,075 \times 10^{12}$	- 17 %	- 19 %	- 37 %

Fonte: SALATI, 2007.

Cheias e secas. Considerando-se que possa haver um acréscimo da precipitação na época úmida e um decréscimo da precipitação na época seca, o regime de escoamento deverá seguir esta tendência, intensificando as cheias e secas. No Nordeste, o aumento de secas hidrológicas deve resultar numa redução ainda maior dos recursos hídricos, e a vegetação





semi-árida pode ser substituída por uma típica da região árida. A Bacia Amazônica também poderá ser afetada. Apesar de ainda haver um debate sobre as causas da seca que afetou mais de 250 mil pessoas no segundo semestre de 2005, pesquisadores acreditam que já tenha sido consequência da intensificação do efeito estufa. Na situação contrária, inundações mais frequentes podem causar graves problemas ambientais e socioeconômicos. Esses eventos, que já se mostraram trágicos e desastrosos nas grandes capitais devido ao uso inadequado do solo e de técnicas pouco eficientes de drenagem, podem ser agravadas em um cenário de ciclos hidrológicos alterados.

Qualidade da água. O aumento da temperatura pode levar a um decréscimo do nível de saturação de oxigênio dissolvido na água, afetando fenômenos como a eutrofização – proliferação excessiva de algas devido a uma grande quantidade de nutrientes na água – e o comportamento dos ecossistemas. Também devem ser considerados os impactos indiretos na qualidade da água devido às alterações na quantidade de escoamento, em virtude, por exemplo, da modificação das condições de absorção das cargas poluentes pelos meios hídricos.

Nível do mar. Uma consequência inevitável das alterações climáticas é a elevação do nível do mar devido ao derretimento das calotas polares.

De acordo com o IPCC, o mar já subiu 17 centímetros no último século, a uma taxa de 1,8 milímetro por década até 1993 e a 3,1 mm/década desde então. Para o Brasil, o aumento previsto para os próximos anos poderá provocar erosão e inundações em vários pontos da costa. Recife pode ser uma das cidades mais afetadas e o Rio de Janeiro pode sofrer com inundações das zonas baixas, com o consequente bloqueio do escoamento de canais e rios das baixadas. Um cenário de elevação do nível do mar trará problemas semelhantes aos que já ocorrem hoje, porém espacialmente ampliados e com maior número de pessoas atingidas.

Águas subterrâneas. Na medida em que o mar invade um maior espaço do continente, nascentes e reservatórios subterrâneos podem ser atingidos, alterando o equilíbrio entre a água doce e a salgada presentes nos aquíferos (num fenômeno conhecido como “intrusão salina costeira”). Ainda não se sabe como esses reservatórios reagirão às alterações dos regimes sazonais e interanuais de precipitação, mas pesquisadores alertam para a

possibilidade de a variação de precipitação afetar seriamente a capacidade de recarga dos aquíferos, diminuindo a oferta de água [10].

Os impactos sobre os recursos hídricos podem afetar indiretamente outros fatores ambientais, sociais e econômicos. Como a água tem um papel na manutenção dos ecossistemas, espera-se o deslocamento de zonas bióticas e a extinção de espécies, que influenciarão nas migrações e na saúde pública. Além disso, vários setores usam água como insumo básico para suas atividades. Os conflitos de interesse com relação ao uso da água entre o setor hidrelétrico, os complexos industriais, as necessidades de abastecimento urbano e irrigação evidenciam a necessidade de articulação inter-institucional e a adoção de uma política de gestão integrada de recursos hídricos no que diz respeito às mudanças climáticas. As normas setoriais precisam ser consistentes com a legislação específica, de forma a disciplinar os diferentes usos.

[10] Estudo divulgado em 2008 pelo WWF estimava que a recarga dos lençóis freáticos no Nordeste brasileiro vai diminuir em mais de 70%.

Transportes

Na discussão mundial sobre as mudanças climáticas o setor de transportes ocupa um lugar central. No Brasil não é diferente: entre as atividades energéticas, o transporte representa o setor com maior participação nas emissões de GEE e, ao mesmo tempo, é o de controle mais difícil devido a sua grande dispersão. O crescimento das áreas urbanas no país, relacionado à explosão populacional nas cidades, teve por consequência uma maior necessidade de transporte, de massa e individual. Somando-se a isso a opção pelo sistema rodoviário no escoamento da produção, estima-se que participação do setor de transportes foi de 42% nas emissões totais de CO₂ por atividades energéticas no país em 2006.

O maior problema do setor está no intenso consumo de combustíveis fósseis. Outros fatores que influenciam no consumo de energia são a forma como se usa o transporte no país, incluindo aí a frequência de viagens, a distância percorrida e a tecnologia empregada. O problema deve ser levado em conta em um plano de urbanização. Nele podem ser estabelecidas diretrizes para o uso do solo que resultem em menor demanda por deslocamentos, reduzindo a frequência e a distância das viagens, representando menos consumo de energia e menores emissões de gases-estufa. [11]

A maioria da energia consumida (71%) é proveniente de combustíveis

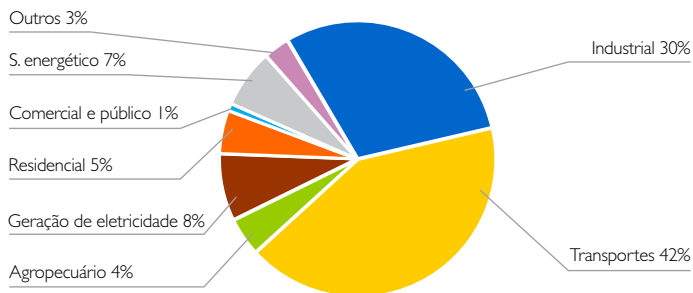


[11] Hoje no Brasil o setor é responsável por 28,3% da demanda energética no país, perdendo apenas para a indústria.



não renováveis e de alto nível de emissões de GEE. Apesar de o Brasil também usar o etanol de cana-de-açúcar, o que o deixa menos dependente de petróleo do que os demais países, esta proporção permanece preocupante. Combustíveis alternativos, como o gás natural veicular e eletricidade, também são usados como substitutos ao petróleo no transporte rodoviário, mas ainda em pequena escala.

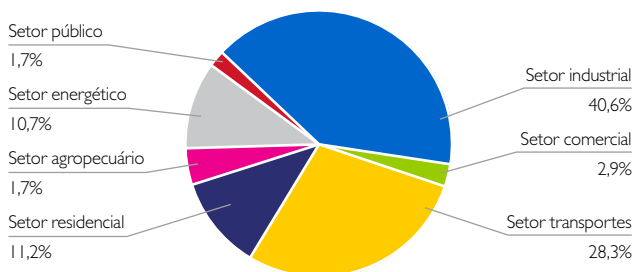
GRÁFICO 3. EMISSÕES DE CARBONO POR SETOR NO BRASIL EM 2006



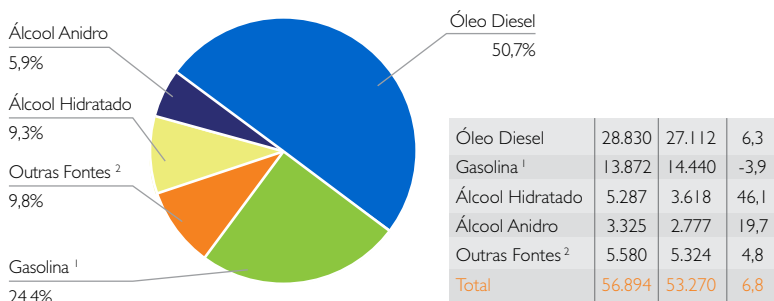
Fonte: Adaptado de SILVA, 2007

Pesquisas do Centro Clima da COPPE-UFRJ demonstram que com a expansão das emissões de gases-estufa pela queima de combustíveis fósseis em decorrência do crescimento da população e da economia, ações que melhorem a eficiência energética e ampliem o uso de fontes renováveis serão medidas de importância vital para mitigar as emissões. Políticas governamentais já em curso como Proálcool, Programa Nacional de Biodiesel, além das não relacionadas ao setor de transportes como Proinfa, Procel e Conpet, podem promover uma redução de 14% das emissões de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis em 2020, na comparação com um cenário futuro sem a adoção dessas iniciativas.

Mas em termos de políticas governamentais é necessário fazer muito mais para construir um programa consistente de redução de emissões no setor, com ações que vão desde a ampliação de incentivos ao uso de biocombustíveis, passando pela melhoria do transporte coletivo, até a construção de infra-estrutura para o transporte ferroviário e hidroviário.

GRÁFICO 4. CONSUMO ENERGÉTICO POR SETOR

Fonte: Balanço Energético Nacional, 2007, da EPE (Empresa de Pesquisa Energética)

GRÁFICO 5. CONSUMO ENERGÉTICO DO SETOR POR FONTE

¹ Inclui apenas gasolina A (automotiva) ² Inclui gasolina de aviação, querosene, gás natural, óleo combustível e eletricidade

Fonte: Balanço Energético Nacional, 2007, da EPE (Empresa de Pesquisa Energética)

Energia



A energia pode ser primária ou intermediária. No primeiro caso, é como ela se encontra na natureza, em estado de carvão, gás natural, petróleo, biomassa, energia solar, energia eólica, etc. Pode ser usada diretamente assim ou ser convertida em formas intermediárias, como eletricidade, vapor e combustíveis, o que facilita seu transporte e utilização.

Pode ainda ser renovável e não-renovável. A primeira é aquela obti-

da de fontes que são restabelecidas em curto espaço de tempo, como a eólica, a biomassa, a solar e a hidráulica. Embora haja ciclos, no caso da solar (cuja energia só é obtida durante o dia), ou da hidráulica (sujeita às variações pluviométricas), eles são relativamente curtos, permitindo um uso sustentável. Energia não-renovável é aquela obtida de fontes passíveis de esgotamento, que possuem reserva limitada que não é restabelecida no curto prazo, como o petróleo, o carvão e o gás natural.

A evolução da demanda de energia está condicionada a três fatores chave:

- Crescimento populacional referente ao número de consumidores de energia.
- Econômico, para o qual o PIB (Produto Interno Bruto) é o indicador mais usado normalmente. Em geral, o crescimento da demanda energética acompanha o crescimento do PIB.
- Intensidade energética, ou a quantidade de energia necessária para produzir uma unidade de PIB.

Energia no Brasil

O quadro a seguir, elaborado a partir de dados do Balanço Energético Nacional e do Balanço de Energia do Estado de São Paulo, compara a oferta interna de energia em 2005. A energia renovável representava, então,

TABELA 6. OFERTA INTERNA DE ENERGIA EM 2005

Evolução da oferta interna de energia (2005)	Brasil *	Estado SP **
Energia não renovável	55,5 %	48,9 %
Petróleo e derivados	38,7 %	40,1 %
Gás natural	9,4 %	6,1 %
Carvão mineral e derivados	6,3 %	2,7 %
Urânio (U3O8) e derivados	1,2 %	
Energia renovável	44,5 %	51,1 %
Hidráulica e eletricidade *	14,8 %	16,7 %
Lenha e carvão vegetal	13,0 %	2,1 %
Derivados da cana-de-açúcar	13,8 %	30,4 %
Outras renováveis	2,9 %	1,9 %
Total	100,0 %	100,0 %

* Balanço Energético Nacional - 2005

** Balanço Energético Estado de São Paulo - 2005

Fonte: Balanço Energético Nacional, 2007, da EPE (Empresa de Pesquisa Energética)

44,5% de toda a energia consumida no Brasil, enquanto a não-renovável representava 55,5%. Note-se que 54,4% de toda a energia consumida no Brasil era de origem fóssil, altamente emissora de carbono. A estrutura de oferta de energia no Estado de São Paulo é similar à nacional, ressaltando-se apenas a maior contribuição dos derivados de cana-de-açúcar (30,4%) e menor contribuição de lenha e carvão vegetal (2,1%).

Pelos projetos do governo federal, no entanto, esse quadro deve piorar. O Plano Decenal de Energia Elétrica 2008/2017 do Ministério de Minas e Energia prevê a criação de 82 novas usinas termelétricas no período, sendo 68 movidas a combustíveis fósseis. Com a expansão, as emissões de CO₂ deverão subir 172%.

No caso do gás natural, estudos realizados pela EPE (Empresa de Pesquisa em Energia) indicam que o consumo deverá triplicar entre 2005 a 2011, passando de 45,4 milhões de m³/dia para 121 milhões de m³/dia. Para atender a este crescimento da demanda, a produção doméstica deverá aumentar juntamente com a importação de 20 milhões de m³/dia em 2011.

A questão energética se baseia em dois fatores: segurança energética e preço. A primeira diz respeito a ter energia de forma confiável, atendendo à demanda com um risco aceitável. Foi a não-observância deste critério nas políticas públicas do setor que levou o Brasil em 2001 ao colapso da distribuição de energia, episódio que ficou conhecido como “apagão”.

Já o preço está diretamente relacionado às fontes de geração. O modelo predominante no Brasil é baseado em grandes hidrelétricas. Quando não são computados os custos das externalidades causadas por esta fonte surge uma falsa impressão de que a energia é mais barata que seus concorrentes diretos, como o gás natural e a energia eólica. A equalização do binômio segurança energética/custo é complexa e frequentemente provoca divergências entre especialistas em energia e dirigentes de órgãos governamentais do setor.

Emissões de carbono associadas ao uso de energia

A emissão de CO₂ no setor é resultante da oxidação do carbono contido nos combustíveis durante sua queima, seja para geração de outras formas de energia, como eletricidade, seja para consumo final. No caso de combustíveis de biomassa (lenha, carvão vegetal, álcool, bagaço), as emissões não são contabilizadas. Sua emissão líquida é zerada porque durante o crescimento das plantas é absorvida na fotossíntese praticamente a mesma quantidade



de CO₂ emitida na queima.

As fontes de energia renováveis são alternativas para conter o aquecimento global. No último relatório do IPCC, cientistas e autoridades de todo o mundo concluíram que é viável, financeira e tecnologicamente, combater o aquecimento global e diminuir as emissões de gases poluentes, evitando um caos climático no futuro. O relatório calcula que o custo para manter o aquecimento sob controle (dentro de uma margem de aumento de 2°C) ficaria ao redor de 0,12% do PIB das nações.



Saúde



As mudanças no clima poderão provocar uma série de acontecimentos que deixarão vulneráveis bilhões de pessoas, especialmente as de baixa renda, que enfrentam mais dificuldade para se adaptar às mudanças. Além das mortes promovidas diretamente pela ocorrência de um evento extremo, por exemplo, o impacto desse evento na infra-estrutura local e nos recursos naturais pode levar a um aumento da subnutrição, à disseminação de doenças transmitidas pela água ou por mosquitos e ao aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias pela poluição atmosférica e aeroalérgenos, segundo o IPCC. Soma-se a essa lista a redução da produtividade e o aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde.

A definição de efeito sobre a saúde

Além dos reflexos dos eventos extremos, o aumento de temperatura poderá afetar a saúde humana de diversas outras maneiras. De acordo com o pesquisador Paulo Saldiva, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, as pessoas poderão experimentar alterações fisiológicas, a maioria delas sem nenhuma manifestação clínica. Ele acredita que poderá ocorrer aumento no número ou na gravidade de condições bem definidas, como doenças cardíacas, asma e infecções. Neste cenário, poucos morrerão devido à hiper ou hipotermia durante ondas de temperatura inclemente, mas milhares podem morrer por ataques cardíacos ou doenças respiratórias. Ele argumenta que as respostas humanas podem levar tempo para se manifestar. Por outro lado, o resultado da exposição à radiação UV ou a poluentes atmosféricos pode aparecer depois de décadas. A seguir, alguns impactos que poderão ser observados nos próximos anos:

Alérgenos. A elevação do CO₂ aumenta a sincronização e a liberação de alérgenos biogênicos, tais como o pólen de plantas, e promove o crescimento e esporulação de alguns fungos de solo. Invernos mais quentes podem resultar num início mais precoce da estação de pólen de grama ou de outras plantas, aumentando suas concentrações na atmosfera. Partículas provenientes do diesel são agravantes, pois transportam esses alérgenos para os pulmões. Mudanças climáticas podem, assim, aumentar a incidência de rinite alérgica e asma e a intensidade e duração dos sintomas. Nas últimas duas décadas, a prevalência de asma quadruplicou nos EUA, em parte por causa de fatores relacionados ao clima, segundo Epstein, 2005.

Poluição atmosférica. Dados epidemiológicos vêm confirmando a estreita relação entre doenças respiratórias e poluição atmosférica e/ou mudanças climáticas (IANNI e QUITERIO, 2006). Além de provocar as mudanças globais do clima, as emissões de automóveis são responsáveis por alterações climáticas em menor escala, responsáveis por ilhas de calor no centro dos grandes conglomerados urbanos. Apesar da pequena escala desses gradientes em temperatura e clima, a alta densidade de população em áreas metropolitanas põe em risco um grande número de indivíduos (HAINES e PATZ, 2004). Por este motivo, a maior parte do impacto das mudanças do clima à saúde deverá ser experimentada no cenário urbano (EPSTEIN, 2005).

Eventos climáticos extremos. Espera-se que a incidência dos chamados eventos extremos aumente o número de mortes, danos físicos (traumas), doenças respiratórias e diarreicas, desnutrição especialmente infantil, além de impactos na saúde mental. Doenças infecciosas costumam estar relacionadas a esses fenômenos. Após o furacão Katrina, que destruiu Nova Orleães em 2005, ocorreu uma epidemia de gastroenterite aguda causada por norovírus que afetou cerca de 40% das crianças e 21% dos adultos refugiados. Além das fatalidades diretas, tempestades intensas e furacões levam a um aumento de doenças psiquiátricas, como ansiedade e depressão (HAINES e PATZ, 2004).

Nas últimas três décadas, problemas de ordem social, acrescidos das mudanças na temperatura, na umidade e na biodiversidade, que alteram o equilíbrio entre predadores, competidores e presas e impedem que pestes e patógenos fiquem sob controle, aparentemente contribuíram para o ressurgimento de doenças infecciosas (EPSTEIN, 2005). Entretanto, as doenças



transmitidas por vetores dependem de outros fatores, como o movimento de populações humanas e de animais, o colapso do sistema de saúde pública, mudanças no uso de terra e a emergência de resistência a drogas. Os problemas de saúde exercerão pressão na infra-estrutura de saúde, podendo levar a superocupação e degradação dos serviços.

Estresse térmico. Segundo o IPCC, a frequência e intensidade das ondas de calor tendem a aumentar com o aquecimento global. O impacto do calor extremo no verão tende a ser exacerbado pela maior umidade, devido às chuvas mais intensas. Até 2100 a temperatura média no Brasil pode subir em média 4°C acima da temperatura média aferida entre 1961 a 1990; na Amazônia, o aquecimento pode chegar a 8°C. A OMS e o PNUMA avaliam que as condições de conforto térmico dependem do clima externo de cada local e da adaptação cultural e tecnológica das pessoas.

[12]

Em geral,
populações
pobres sofrem
mais com o
calor excessivo
e têm
dificuldade
de adaptação
às novas
condições.

[12] Em geral, populações pobres sofrem mais com o calor excessivo e têm dificuldade de adaptação às novas condições. Assim como as áreas urbanas são mais afetadas que as rurais, sobretudo por causa da abundância de superfícies que retêm o calor. Mortes decorrentes de ondas de calor estão relacionadas a doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias e se concentram entre pessoas idosas e indivíduos com doenças preexistentes.

Chuvas e inundações. A inundação é o desastre natural mais frequente, ocasiona aproximadamente 100.000 mortes e impacta dois bilhões de pessoas por ano em todo o mundo. É esperado que as inundações aumentem à medida que a temperatura global subir. Os impactos à saúde podem ser divididos em imediatos, de médio e longo prazo. Os imediatos incluem afogamentos e ferimentos das vítimas ao serem atiradas contra objetos quando levadas pela correnteza. Os de médio prazo são as doenças que podem ocorrer devido à ingestão de água contaminada (doenças intestinais e hepatite A), ou contato com água contaminada (leptospirose). A chuva excessiva facilita o acesso de esgotos a céu aberto aos reservatórios de água potável, aumentando a probabilidade de doenças transmitidas pela água (CURRIERO et al, 2001). Manifestações alérgicas e doenças respiratórias podem se espalhar mais facilmente em abrigos lotados. Os efeitos de longo prazo incluem aumento de suicídios, alcoolismo e desordens psicológicas, especialmente em crianças (HAINES E PATZ, 2004).

Estresse da água. A falta de água potável será um dos fatores cruciais para o aumento das doenças entre as populações, piorando um quadro que hoje já é crítico. A ONU estima que 20% da população mundial em 30 países já sofra com a escassez de água e mais de 2,4 bilhões não possuem saneamento básico. Segundo previsões da Unesco, 1,8 bilhão de pessoas poderão enfrentar escassez crítica de água e dois terços da população mundial será afetada em 2025. As mudanças climáticas põem em risco a qualidade e quantidade da água em muitos países onde os lençóis freáticos já estão super utilizados e subalimentados. Outro problema à saúde pode decorrer do aquecimento das águas superficiais do mar. Em geral as águas costeiras estão contaminadas com esgoto e dejetos de indústrias, e altas temperaturas estimulam o crescimento de patógenos como o vibrião colérico (HAINES E PATZ, 2004). O aquecimento das águas superficiais pode ainda aumentar a concentração de toxinas em peixes e frutos do mar, elevando o número de envenenamentos por sua ingestão.

Secas. O eventual aumento deste fenômeno terá impactos negativos na produção de alimentos. A fome e suas conseqüências para a saúde são o resultado mais óbvio dessa situação. A fome epidêmica leva à depressão do sistema imunológico, à migração e a problemas sócio-econômicos. Juntos eles ainda aumentam o risco de infecções. Más condições sanitárias, causadas entre outras razões pela falta de água, aumentam a incidência de doenças diarreicas. Secas prolongadas podem também enfraquecer as defesas das árvores contra pragas e levar a incêndios florestais, que podem causar queimaduras, doenças respiratórias e mortes, além de espalhar vetores, como o mosquito transmissor da malária, para centros urbanos.

Desnutrição. Espera-se que a mudança do regime de chuvas e secas e modificações nos solos sejam responsáveis por uma perda de produtividade, com conseqüente prejuízo à segurança alimentar, aumentando a possibilidade de fome e desnutrição. As modificações climáticas poderão causar transtornos nas correntes marítimas, prejudicando o crescimento do krill, crustáceo que é a base da cadeia alimentar das espécies marinhas, resultando numa diminuição da oferta de alimento a comunidades consumidoras de pescado e frutos do mar.

Doenças infecciosas. Alterações na temperatura e na umidade do ar podem contribuir com a proliferação de agentes infecciosos. Para os mosqui-





tos, o aquecimento impulsiona o número de refeições de sangue e prolonga sua estação de reprodução. Inundações podem tirar os roedores de suas tocas, criar locais adequados para a reprodução de mosquitos, propiciar o crescimento de fungos nas casas e despejar patógenos, nutrientes e substâncias químicas nos cursos d'água. Bactérias, fungos e vírus também são especialmente sensíveis e podem crescer rapidamente em condições mais quentes e de mais pessoas agrupadas. No entanto, é importante ressaltar que os diferentes ecossistemas podem se comportar de formas diferentes em relação a determinados vetores (Confalonieri, apud Conrado). Precipitações muito intensas na floresta tropical, por exemplo, podem causar um escoamento que arraste as larvas de mosquito, diminuindo a incidência de malária. Já no semi-árido, as mesmas precipitações podem formar poças d'água que servirão como criadouro para os vetores, aumentando a presença da doença. De forma geral, a mudança no clima pode provocar a migração de doenças de clima quente para zonas mais temperadas e um recrudescimento dos vetores de doenças mais comuns, causando pandemias. Os sistemas de saúde precisarão se readequar para dar conta dessa demanda.

O que é possível fazer

Para evitar os piores cenários expostos nessa apresentação, é preciso começar a agir já. Os cientistas já alertaram que algum grau de mudança climática a humanidade vai enfrentar, além dos efeitos que estão sendo sentidos hoje, uma vez que as mudanças climáticas são um processo em curso. Na verdade, mesmo se todas as emissões de gases-estufa fossem interrompidas hoje, os gases presentes na atmosfera (eles levam mais de um século para se dissipar) ainda aqueceriam a Terra em pelo menos mais 1°C até 2100, além do 0,76°C que o planeta já ganhou desde a Revolução Industrial. Isso não significa, no entanto, que não dê mais tempo de fazer nada. Tempo há. Mas é preciso correr.

Para enfrentar esse quadro futuro que se desenha agora, é fundamental o planejamento de ações que diminuam os danos ao clima do planeta e possam minimizar os impactos das alterações climáticas. Uma das prioridades é criar indicadores de impacto e monitoramento, com avaliação de riscos e de custos e um planejamento permanente.

Especialmente na área da saúde, será necessário um planejamento preventivo e de longo prazo, que permita solucionar problemas de nutrição e manter um programa de informação e treinamento de profissionais de saúde, com o aperfeiçoamento do controle de vetores e o diagnóstico de doenças. É importante que os programas não se limitem a apenas remediar e tratar.

Para evitar as piores conseqüências, as emissões de gases-estufa precisam ser reduzidas drasticamente por países ricos e pobres. E as ações neste sentido têm de partir das mais diversas fontes: dos acordos internacionais, dos planos dos governos federal, estadual e municipal, dos vários setores produtivos e da sociedade civil. É hora de abandonar a economia do carbono, alterar as formas de produção para, pensar de modo mais eficiente, adotar energias alternativas e sistemas renováveis e acima de tudo mudar os hábitos de consumo.

Nas próximas páginas, apresentamos uma proposta genérica de lei que pode ser usada pelos governos como um guia para suas ações nesse sentido. A idéia não é oferecer um modelo fechado, mas oferecer uma sugestão de caminho.

O documento, passível de aprimoramento, é uma contribuição relevante para o processo legislativo na questão. Partiu de uma revisão dos estudos sobre as mudanças climáticas, de uma revisão de marcos legais de vários países do mundo e de governos sub-nacionais e da observação de ações promovidas pelo setor empresarial e público para o combate do efeito estufa. Espera-se que seja aproveitado pelos governos para criação de novas leis de combate às mudanças climáticas no Brasil. O Observatório do Clima acredita que todos juntos agindo por essa meta têm como mitigar os impactos mais graves e ainda se adaptar para lidar com as eventuais mudanças que podem afetar o país.

Conclusão

Ao término da leitura desta publicação o leitor pode tirar duas conclusões: os riscos e desafios são enormes, mas há meios de lidar com eles – com metas rigorosas e um plano de ação bem traçado. O combate às mudanças climáticas, apesar de complicado, pode ser contornado, com a união de esforços, recursos, conhecimentos, e sobretudo, boa vontade, em prol da melhoria da qualidade de vida das atuais gerações, e garantia da vida das futuras gerações.

Esta publicação é uma contribuição para a sociedade oferecida pelo Observatório do Clima, uma rede de ONGs, Movimentos Sociais e Institutos de Pesquisa, que nasceu para promover a capacitação e o debate qualificado nos temas relacionados às mudanças climáticas globais. Espera-se que este documento sirva para auxiliar a sociedade brasileira na adoção de políticas públicas de combate às mudanças climáticas, a partir de uma cosmovisão, de uma abordagem holística, e de um espírito de solidariedade, que deve unir todos os setores e atores sócioeconômicos em prol da sustentabilidade de todas as formas de vida no Planeta.

O futuro do país dependerá das decisões tomadas neste momento histórico, que vai definir o modelo de desenvolvimento deste milênio. O desafio que se impõe é o da instalação da ética e do respeito aos direitos socioambientais como valores supremos que devem ser elevados ao mesmo nível de prioridade do desenvolvimento e sucesso econômicos. O Observatório do Clima pretende colaborar com o país neste momento, oferecendo este trabalho, fruto de construção coletiva de seus membros, e de consultas públicas à população e a especialistas.

Espera-se que o Brasil como um todo (governos, empresas, cidadãos e sociedade civil) se comprometa com a redução de suas emissões de gases de efeito estufa, demonstrando seriedade no ataque ao maior problema que ameaça a humanidade hoje. É preciso ter responsabilidade, firmeza e liderança e compromisso com as gerações atuais e futuras. As ferramentas estão à mão. Basta usá-las.

Modelo para Formulação de Política Pública em Mudanças Climáticas

Esta seção seguinte traz uma minuta de projeto de lei que poderá, devidamente adaptada à realidade local, nortear a formulação de normas municipais ou estaduais com caráter de política geral no tema das mudanças climáticas.

O texto não se propõe a ser um modelo pronto de lei, pois é necessário que os atores envolvidos na produção da norma considerem as particularidades do seu estado ou município no momento da formulação, observando tanto as diferenças nos temas setoriais quanto os objetivos que se pretende alcançar. Além disso, é fundamental que sejam feitos estudos preliminares sobre o perfil de emissões de GEE em cada território (inventários), para embasar política dessa natureza.

Sugerimos que antes do exercício de redação da lei seja feito um estudo da realidade socioeconômica local e um mapeamento da legislação vigente para evitar incongruências ou sobreposições de funções ou atividades. É importante também considerar as competências de cada órgão público, para que não sejam previstas medidas inócuas ou passíveis de contestação.

Por fim, o ideal é que a política de clima seja construída com ampla participação da sociedade civil e setores produtivos, para que a efetividade das medidas seja garantida e a pluralidade de pontos de vista seja observada.

PRINCÍPIOS

Um projeto de lei deve conter diretrizes e princípios que norteiam a elaboração e aplicação da política sobre mudanças climáticas, estabelecendo a espinha dorsal do que se pretende alcançar com a implementação da norma.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

A Política de Mudança do Clima deve atender aos seguintes princípios:

- precaução, segundo o qual a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas de combate ao agravamento do efeito estufa;
- prevenção, que deve orientar as políticas públicas;
- poluidor-pagador, segundo o qual o poluidor deve arcar com o ônus do dano ambiental decorrente da poluição, evitando-se a transferência desse custo para a sociedade;
- usuário-pagador, segundo o qual o utilizador do recurso natural deve arcar com os custos de sua utilização, para que esse ônus não recaia sobre a sociedade, nem sobre o Poder Público;
- protetor-receptor, segundo o qual são transferidos recursos ou benefícios para

as pessoas, grupos ou comunidades cujo modo de vida ou ação auxilie na conservação do meio ambiente, garantindo que a natureza preste serviços ambientais à sociedade;

- responsabilidade comum, porém diferenciada, segundo o qual a contribuição de cada um para o esforço de mitigação de emissões de GEE deve ser dimensionada de acordo com sua respectiva responsabilidade pelos impactos da mudança do clima;
- abordagem holística, levando-se em consideração os interesses locais, regionais, nacional e global;
- reconhecimento do direito das futuras gerações, considerando as ações necessárias para que seja possível atendê-los num horizonte de longo prazo;
- direito de acesso à informação, transparência e participação pública no processo de tomada de decisão e acesso à justiça nos temas relacionados à mudança do clima;
- desenvolvimento sustentável, que implica na compatibilidade do desenvolvimento econômico, justiça social e proteção ao meio ambiente, como dimensões interdependentes que se reforçam mutuamente;
- cooperação subnacional e internacional, consubstanciada na realização de projetos multilaterais nos âmbitos local, regional, nacional e internacional, de forma a alcançar os objetivos de estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, respeitadas as necessidades de desenvolvimento sustentável;
- priorização das comunidades mais vulneráveis e menos favorecidas da sociedade na aplicação de recursos e aplicação de medidas e programas para adaptação das comunidades afetadas pelos fenômenos adversos oriundos da mudança do clima;
- promoção da proteção dos ecossistemas naturais como forma de conservação da biodiversidade brasileira, contribuindo assim tanto para o equilíbrio climático local e global, como para o cumprimento dos objetivos da convenção sobre diversidade biológica do qual o Brasil é signatário;
- desmatamento evitado, segundo o qual a manutenção das áreas naturais nativas remanescentes no país torna-se um mecanismo de prevenção às mudanças climáticas garantindo que o carbono estocado em sua biomassa não seja liberado para a atmosfera.

CONCEITOS

Os conceitos utilizados ao longo da lei devem ser definidos para que não haja dúvidas de interpretação com relação ao seu significado.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Para os fins previstos nesta lei, em conformidade com os acordos internacionais sobre o tema e os documentos científicos que os fundamentam, são adotados os seguintes conceitos:

- I. adaptação: conjunto de iniciativas e estratégias que permitem a adaptação, nos sistemas naturais ou criados pelos homens, a um novo ambiente, em resposta à mudança do clima atual ou esperada;
- II. adicionalidade: critério ou conjunto de critérios para que determinada atividade ou projeto de mitigação de emissões de GEE que represente a redução de emissões de gases do efeito estufa ou o aumento de remoções de dióxido de carbono de forma adicional ao que ocorreria na ausência de determinada atividade;
- III. análise do ciclo de vida: exame do ciclo de vida de um produto, processo, sistema ou função, visando identificar seu impacto ambiental no decorrer de sua existência, incluindo desde a extração do recurso natural, seu processamento para transformação em produto, transporte, consumo/uso, reutilização, reciclagem, até a sua disposição final;
- IV. Avaliação Ambiental Estratégica: conjunto de instrumentos para incorporar as dimensões: ambiental, social e climática no processo de planejamento e implementação de políticas públicas;
- V. biogás: mistura gasosa composta principalmente por metano (CH₄), gás carbônico (CO₂), além de outros gases e vapor de água, que constitui efluente gasoso comum dos aterros sanitários, lixões, lagoas anaeróbias de tratamento de efluentes e reatores anaeróbios de esgotos domésticos, efluentes industriais ou resíduos rurais, com poder calorífico aproveitável, que pode ser usado energeticamente;
- VI. desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento que pode ser considerado socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente viável, garantindo igual direito para as futuras gerações.
- VII. emissões: liberação de gases de efeito estufa e/ou seus precursores na atmosfera, e em área específica e período determinado;
- VIII. evento climático extremo: evento raro em função de sua frequência estatística em determinado local;
- IX. fonte: processo ou atividade que libera gás de efeito estufa, aerossol ou precursor de gás de efeito estufa na atmosfera;
- X. gases de efeito estufa: constituintes gasosos da atmosfera, naturais e antrópicos, que absorvem e reemitem radiação infravermelha e identificados pela sigla GEE;

- XI. linha de base: cenário para atividade de redução de emissões de gases de efeito estufa, o qual representa, de forma razoável, as emissões antrópicas que ocorreriam na ausência dessa atividade;
- XII. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: um dos mecanismos de flexibilização criado pelo Protocolo de Quioto, com o objetivo de assistir as partes não incluídas no Anexo I da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima ao cumprimento de suas obrigações constantes do Protocolo, mediante fornecimento de capital para financiamento a projetos que visem a mitigação das emissões de gases de efeito estufa em países em desenvolvimento, na forma de sumidouros, investimentos em tecnologias mais limpas, eficiência energética e fontes alternativas de energia;
- XIII. mercados de carbono: transação de créditos de carbono através de mecanismos voluntários ou obrigatórios visando garantir a redução de emissões de gases de efeito estufa de atividades antrópicas;
- XIV. Programas de Redução de Emissões de Carbono pelo Desmatamento e Degradação - REDD: conjunto de medidas assumidas por um país que resulte em compensações pelas reduções de emissões de carbono oriundas da destruição de áreas naturais, desde que tais reduções sejam mensuráveis, verificáveis, quantificáveis e demonstráveis;
- XV. mitigação: ação humana para reduzir as fontes ou ampliar os sumidouros de gases de efeito estufa;
- XVI. mudança do clima: mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis;
- XVII. reservatórios: componentes do sistema climático no qual fica armazenado gás de efeito estufa ou precursor de gás de efeito estufa;
- XVIII. serviços ambientais: serviços proporcionados pela natureza à sociedade, decorrentes da presença de vegetação, biodiversidade, permeabilidade do solo, estabilização do clima, água limpa, entre outros;
- XIX. sumidouro: qualquer processo, atividade ou mecanismo, incluindo a biomassa e, em especial, florestas e oceanos, que tenha a propriedade de remover gás de efeito estufa, aerossóis ou precursores de gases de efeito estufa da atmosfera;
- XX. sustentável: conceito que implica a consideração simultânea e harmônica de aspectos de equilíbrio e proteção ambiental, proteção dos direitos sociais e humanos, viabilidade econômico-financeira e a garantia dos direitos das futuras gerações nessas mesmas dimensões;

- XXI. vulnerabilidade: grau em que um sistema é suscetível ou incapaz de absorver os efeitos adversos da mudança do clima, incluindo a variação e os extremos climáticos; função da característica, magnitude e grau de variação climática ao qual um sistema é exposto, sua sensibilidade e capacidade de adaptação.

DIRETRIZES

As diretrizes de uma política indicam as idéias primordiais que devem permear a execução dos objetivos previstos pela norma.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

A Política sobre Mudança do Clima deve ser implementada de acordo com as seguintes diretrizes:

- I. formulação, adoção e implementação de planos, programas, políticas, metas e ações restritivas ou incentivadoras;
- II. promoção de cooperação com todas as esferas de governo, organizações multilaterais, organizações não-governamentais, empresas, institutos de pesquisa e demais atores relevantes para a implementação desta política;
- III. promoção do uso de energias renováveis e substituição gradual dos combustíveis fósseis por outros com menor potencial de emissão de gases de efeito estufa, excetuada a energia nuclear;
- IV. formulação e integração de normas de uso do solo e zoneamento com a finalidade de estimular a mitigação de gases de efeito estufa e promover estratégias de adaptação aos seus impactos;
- V. incorporação da dimensão climática na avaliação de planos, programas e projetos públicos e privados (no estado ou município);
- VI. apoio às pesquisas em todas as áreas do conhecimento e educação para o combate à mudança do clima;
- VII. promoção e incentivo da educação, capacitação e conscientização pública sobre mudança do clima;
- VIII. proteção e ampliação dos sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa;
- IX. conservação da cobertura vegetal original e o combate à destruição de áreas naturais;
- X. estímulo à participação pública e privada nas discussões nacionais e internacionais de relevância sobre o tema das mudanças climáticas;
- XI. utilização de instrumentos econômicos, tais como isenções, subsídios e incentivos tributários e financiamentos, para mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas;

- XII. adoção de medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social, cultural e econômico;
- XIII. apoio e estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo, de forma a contribuir para os objetivos desta Política;
- XIV. promoção e estímulo ao desenvolvimento e uso compartilhado de tecnologias e conhecimentos técnicos ambientalmente sustentáveis;
- XV. promoção de mecanismos de mercado para a multiplicação, em particular, da aplicabilidade do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, ou de outros mecanismos similares;
- XVI. eliminação ou redução das emissões e fortalecimento das remoções por sumidouros de gases de efeito estufa na região;
- XVII. compensação financeira dos atores sociais cujos esforços de redução de destruição de áreas naturais e emissões associadas no território seja comprovado;
- XVIII. conciliação, sempre que possível, da agenda de combate ao aquecimento global com a agenda da conservação da biodiversidade, aplicando o grau de prioridade nas ações de conservação de áreas naturais.

OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS

A listagem dos objetivos gerais e específicos auxilia na visão e planejamento das atividades que poderão ser desenvolvidas para concretizar a estratégia da norma.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

OBJETIVO GERAL

A Política de Mudança do Clima tem por objetivo garantir que a sociedade brasileira promova todos os esforços necessários para assegurar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, segundo a melhor definição científica, aprovada pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), em prazo suficiente a permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima, a assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e a permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A Política de Mudança do Clima visará os seguintes objetivos específicos:

- I. a criação de instrumentos econômicos, financeiros e fiscais, para a promoção

- dos objetivos, diretrizes, ações e programas previstos nesta lei;
- II. fomento e a criação de instrumentos de mercado que viabilizem a execução de projetos de redução de emissões pelo desmatamento e degradação (REDD), energia renovável, sumidouros de carbono, e de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa, dentro ou fora dos mecanismos criados pela Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e seus regulamentos posteriores;
 - III. a realização de inventários locais de emissões e estoque dos gases que causam efeito estufa de forma sistematizada e periódica;
 - IV. o incentivo às iniciativas e projetos, públicos e privados, que favoreçam a mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas;
 - V. o apoio à pesquisa, ao desenvolvimento, à divulgação e à promoção do uso de tecnologias de combate à mudança do clima e das medidas de adaptação e mitigação dos respectivos impactos;
 - VI. a promoção de programas e iniciativas de educação e conscientização da população sobre mudança do clima, suas causas e consequências, em particular para as populações especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;
 - VII. o incentivo ao uso e intercâmbio de tecnologias e práticas ambientalmente responsáveis;
 - VIII. a promoção de compras e contratações sustentáveis pelo poder público com base em critérios de sustentabilidade, em particular com vistas ao equilíbrio climático;
 - IX. a elaboração de planos de ação que contribuam para mitigação ou adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas nos diferentes níveis de planejamento;
 - X. a disseminação das informações relativas aos programas e às ações de que trata esta lei, contribuindo para a mudança progressiva de hábitos, cultura e práticas que tenham reflexos negativos na mudança global do clima, na conservação ambiental e no desenvolvimento sustentável;
 - XIV. incremento da conservação e eficiência energética em setores relevantes da economia;
 - XV. eliminação gradativa e racional de fontes energéticas fósseis;
 - XVI. proteção, recuperação e ampliação dos sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa mediante emprego de práticas de conservação e recuperação e/ou uso sustentável de recursos naturais;
 - XVII. promoção de padrões sustentáveis para atividades agropecuárias à luz das considerações sobre a mudança do clima;

- XVIII. promoção da redução gradual ou eliminação de imperfeições de mercado, tais como incentivos fiscais, isenções tributárias e tarifárias e subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa que sejam contrários à legislação em vigor;
- XIX. incentivo à adoção de políticas e fóruns sobre mudanças climáticas.

COMPROMISSO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

O estabelecimento de compromisso de redução das emissões de GEE é fundamental para que sejam impostas metas concretas, posteriores, para o governo local cumprir.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Para a consecução da Política fica estabelecida a obrigatoriedade da assunção de compromissos de redução de emissões antrópicas agregadas oriundas do (estado ou município) expressas em dióxido de carbono equivalente dos gases efeito estufa listados no Protocolo de Quioto.

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

A listagem das estratégias no texto da norma serve para exemplificar a definição de ações específicas a serem desenvolvidas pelo governo local em cada um dos temas.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

ENERGIA

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor elétrico, objeto de futura regulamentação:

- I. criação de incentivos, por lei, para a geração de energia descentralizada, a partir de fontes renováveis;
- II. promoção de esforços em todas as esferas de governo para a eliminação de subsídios aos combustíveis fósseis e a criação de incentivos à geração e ao uso de energia renovável, tais como solar, eólica, hidroelétrica, biomassa, das marés, células de combustível, biodiesel, entre outras novas renováveis;
- IV. controle e redução de emissões de metano no setor elétrico;
- V. redução da geração de metano em aterros sanitários e promoção da utilização do gás gerado como fonte energética;
- VI. promoção de programas de eficiência energética em edifícios comerciais, públicos e privados e em residências;

- VII. promoção e adoção de programa de rotulagem de produtos e processos eficientes, sob o ponto de vista energético e de mudança do clima;
- VIII. criação de incentivos fiscais e financeiros, por lei, para pesquisas relacionadas à eficiência energética e ao uso de energia renovável em sistemas de conversão de energia;
- IX. promoção do uso dos melhores padrões de eficiência energética e do uso de energias renováveis na iluminação pública.

TRANSPORTE

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor de transporte, objeto de futura regulamentação, a serem adotados com a finalidade de garantir a consecução dos objetivos desta lei:

- I. de gestão e planejamento:
 - a) internalização da dimensão climática no planejamento da malha viária e da oferta dos diferentes modais de transportes;
 - b) instalação de sistemas inteligentes de tráfego para veículos, objetivando reduzir congestionamentos e consumo de combustíveis;
 - c) planejamento e implantação de sistemas de tráfego tarifado com vistas à redução das emissões de gases de efeito estufa, devendo a arrecadação ser utilizada obrigatoriamente para a ampliação da oferta de transporte público;
 - d) promoção de medidas estruturais e operacionais para melhoria das condições de mobilidade nas áreas afetadas por pólos geradores de tráfego;
 - e) estímulo à implantação de entrepostos e terminais multimodais de carga preferencialmente nos limites dos principais entroncamentos rodo-ferroviários, instituindo-se redes de distribuição capilar de bens e produtos diversos;
 - f) desestímulo ao uso de veículos de transporte individual, através da expansão na oferta de outros modais de viagens;
 - g) estabelecimento de campanhas de conscientização a respeito dos impactos locais e globais do uso de veículos automotores e do transporte individual, enfatizando as questões relacionadas às opções de transporte, congestionamento, relação entre poluição local e impacto global, impactos sobre a saúde, dentre outros.
- II. dos modais:
 - a) ampliação da oferta de transporte público e estímulo ao uso de meios de transporte com menor potencial poluidor e emissor de gases de efeito estufa, com ênfase na rede ferroviária, metroviária, do trólebus, e outros meios

- de transporte utilizadores de combustíveis renováveis;
 - b) estímulo ao transporte não-motorizado, com ênfase na implementação de infra-estrutura e medidas operacionais para o uso da bicicleta, valorizando a articulação entre modais de transporte;
 - c) implantação de medidas de atração do usuário de automóveis para a utilização do transporte coletivo;
 - d) regulamentação da circulação, parada e estacionamento de ônibus fretados e criar bolsões de estacionamento ao longo do sistema metro-ferroviário.
- III. do tráfego:
- a) planejamento e implantação de faixas exclusivas para veículos, com taxa de ocupação igual ou superior a 2 (dois) passageiros nas vias públicas ou rodovias;
 - b) estabelecimento de programas e incentivos para caronas solidárias ou transporte compartilhado;
 - c) reordenamento e escalonamento de horários e períodos de atividades públicas e privadas;
 - d) compatibilização dos limites de velocidade em rodovias e vias públicas com objetivos ambientais e de emissões de GEE;
 - e) restrição a estacionamentos em zonas saturadas de trânsito.
- IV. das emissões:
- a) determinação de critérios de sustentabilidade ambiental e de estímulo à mitigação de gases de efeito estufa na aquisição de veículos da frota do Poder Público e na contratação de serviços de transporte;
 - c) promoção de conservação e uso eficiente de energia nos sistemas de trânsito;
 - d) implementação de Programa de Inspeção e Manutenção Veicular para toda a frota de veículos automotores, inclusive motocicletas;
 - e) estabelecimento de limites e metas de redução progressiva e promoção de monitoramento de emissão de gases de efeito estufa para o sistema de nacional de transporte;
 - f) interação com a União e entendimento com as autoridades competentes para o estabelecimento de padrões e limites para emissão de gases de efeito estufa provenientes de atividades de transporte aéreo na região, de acordo com padrões internacionais, bem como a implementação de medidas operacionais, compensadoras e mitigadoras.

DOMÉSTICO

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor do-

méstico, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de políticas e implantação de medidas para a promoção de conservação e eficiência energética doméstica;
- II. promoção de campanhas educativas sobre conservação e eficiência energética para conscientização da comunidade e dos consumidores;
- III. produção de tecnologia para aparelhos domésticos mais eficientes sob o ponto de vista energético, com custo acessível;
- IV. promoção de incentivos econômicos para aparelhos domésticos menos impactantes sob o ponto de vista das mudanças climáticas globais;
- V. implementação efetiva da coleta seletiva e minimização de resíduos biodegradáveis visando otimização de recursos e minimização de emissão de metano nos aterros sanitários;
- VI. minimização e eliminação do uso de hidrofluorcarbonos (hfcfs) como gás de refrigeração em aparelhos domésticos;
- VII. implementação de incentivos fiscais referentes ao uso de energia solar para aquecimento de água, ou como fonte de energia elétrica.

INDUSTRIAL

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor industrial, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de processos menos intensivos no uso de combustíveis fósseis;
- II. adoção de medidas de conservação e eficiência energética;
- III. minimização do consumo, promoção da reutilização, coleta seletiva e reciclagem de materiais;
- IV. introdução da responsabilidade pós-consumo de produtores;
- V. investimento em novas tecnologias, menos intensivas no consumo de energia e menos poluentes;
- VI. investimento e incremento da tecnologia do controle da poluição nos diferentes setores produtivos;
- VII. promoção de ações para reduzir as emissões de metano dos rejeitos industriais, através da reciclagem e compostagem dos resíduos ou da captação e queima de biogás em aterros, como fonte alternativa de energia;
- VIII. promoção de medidas para redução e gradual eliminação das emissões de HCFCs, PFCs e SF₆;
- IX. obrigatoriedade da realização periódica de inventários corporativos e sua publicação segundo protocolo definido em lei;
- X. estímulo à participação das empresas nos mercados de carbono;
- XI. obrigatoriedade do estabelecimento de gerências ambientais nas unidades

- operativas das indústrias, que gerenciem, dentre outros aspectos, as medidas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa;
- XII. estímulo ao intercâmbio de informações sobre eficiência energética e medidas de controle e redução de emissões dentre indústrias de um mesmo setor produtivo, ou entre setores;
 - XIII. promoção do aproveitamento do metano eliminado em processos industriais como fonte energética.

SETOR PÚBLICO

O Poder Público deverá estabelecer a obrigatoriedade da avaliação da dimensão climática nos processos decisórios referente às políticas públicas, de forma a controlar a redução das emissões ou seqüestro de carbono e estimular a adoção de ações mitigadoras das emissões dos referidos gases.

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor público:

- I. ampliação da capacidade de observação sistemática e modelagem climática e a geração e divulgação de informações climáticas para tomada de decisões;
- II. avaliação dos impactos da mudança climática sobre a saúde humana e promover medidas para mitigar ou evitar esses impactos;
- III. minimização da produção de metano em aterros sanitários;
- IV. promoção de medidas de conservação e eficiência energética em todo o aparato de infra-estrutura sob gestão governamental, principalmente nos prédios públicos, iluminação pública, escolas, hospitais, dentre outros;
- V. estabelecimento de boas práticas visando promover a eficiência energética em todos os setores e regiões, incluindo a definição de padrões mínimos de eficiência energética para produtos e processos;
- VI. promoção da coleta seletiva e reciclagem de materiais, estimulando campanhas e medidas para redução do volume de resíduos enviados para aterros sanitários;
- VII. estabelecimento de padrões rígidos de qualidade do ar, incluindo limites para a emissão de GEE;
- VIII. investimento em capacitação e aparelhamento para fiscalização e punição de atividades emissoras de GEE;
- IX. criação de mecanismos de atratividade para investimento em projetos MDL ou de outros mecanismos internacionais do mercado de carbono;
- X. análise, promoção e implementação de incentivos econômicos para setores produtivos que assumam compromissos de redução de emissões de GEE ou sua absorção por sumidouros;

- XI. ampliação dos sumidouros florestais nas áreas públicas e implementação de medidas efetivas para manutenção dos estoques de carbono;
- XIII. promoção da consciência ambiental entre os servidores públicos, através de ações educativas e informativas sobre as causas e impactos da mudança do clima e medidas de gestão para mitigação do efeito estufa;
- XIV. aplicação de recursos vinculados destinados à pesquisa científica no estudo das causas e consequências do aquecimento, bem como em pesquisa tecnológica visando a busca de alternativas para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, e ainda, para a adaptação da sociedade às mudanças do clima.

AGROPECUÁRIA

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor agropecuário, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de boas práticas no setor agropecuário sob o ponto de vista das mudanças climáticas;
- II. adoção de políticas e medidas para minimizar emissões de carbono decorrentes do uso do solo;
- III. adoção de políticas e medidas para minimizar o uso de fertilizantes inorgânicos para reduzir emissões de gases de efeito estufa;
- IV. aumento dos sumidouros agrícolas e florestais nas propriedades rurais;
- V. pesquisa de alternativas de dietas animais para buscar a redução de emissões de metano;
- VI. minimização de emissões decorrentes de dejetos animais;
- VII. promoção de campanhas para conscientização de produtores e trabalhadores do setor agropecuário sobre a relação entre a produção agropecuária e as mudanças climáticas, bem como a respeito da necessidade de adoção de modelos de agricultura sustentável;
- VIII. promoção de pesquisa no setor agropecuário tendo em vista os objetivos do equilíbrio climático;
- IX. promoção da produção agrícola tendo em vista a geração de energia a partir da biomassa, levando em consideração critérios ambientais e sociais;
- X. estabelecimento de incentivos e desincentivos econômicos para o setor agropecuário tendo em vista o equilíbrio climático;
- XI. promoção de projetos agrícolas demonstrativos para permitir melhor entendimento do ciclo de carbono em atividades agrícolas;
- XII. promoção de medidas de eficiência energética e conservação de energia nas atividades de agropecuária;
- XIII. promoção de medidas para contenção e eliminação gradual do uso do fogo

- em atividades agropecuárias;
- XIV. criação de sistemas governamentais de certificação socioambiental de atividades agropecuárias segundo critérios relativos às mudanças climáticas, contando com a participação de todos os atores sociais relevantes, incluindo academia, empresas, movimentos sociais e organizações não-governamentais;
- XV. fomentar a prática da agricultura orgânica associada à conservação de mata nativa, em especial a mata ciliar nas beiras de rios e nascentes.

BIODIVERSIDADE, FLORESTAS E ALTERAÇÃO DE USO DO SOLO

Constituem estratégias de redução de emissões no setor, objeto de futura regulamentação:

- I. desenvolvimento e promoção da restauração de áreas naturais e da silvicultura de espécies nativas, tendo em vista os objetivos da estabilização climática, e em consonância com os objetivos das Convenções sobre Mudança do Clima, da Biodiversidade e do Combate à Desertificação;
- III. desenvolvimento e promoção de sistemas agroflorestais baseados em espécies nativas, de forma a gerar benefícios sociais e ambientais;
- IV. promoção da certificação de produtos florestais, incentivando o consumo sustentável de produtos originários de florestas;
- V. promoção de medidas de combate aos incêndios florestais;
- VI. promoção de projetos que visam à criação ou ampliação de sumidouros florestais;
- VII. promoção de zoneamentos para uso do solo de acordo com os princípios e diretrizes desta lei;
- VIII. estímulo à criação e implementação de Unidades de Conservação, em consonância com a necessidade de manutenção de estoques de carbono, bem como restauração de áreas degradadas e absorção de carbono por sumidouros;
- IX. estímulo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural ou outras medidas em prol da conservação ambiental em propriedades privadas;
- X. promoção e estímulo à redução da destruição de áreas naturais;
- XI. promoção de Projetos de Redução de Emissões pelo Desmatamento e Degradação (REDD), como mecanismos de compensação pela manutenção de florestas, com o objetivo de criar um mercado que reduza as emissões globais de Gases de Efeito Estufa, incentive a conservação da biodiversidade e beneficie populações tradicionais, indígenas e rurais;
- XII. promoção de Projetos de Remoção de Carbono Atmosférico vinculados às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade gerando incentivos para a conservação da biodiversidade e benefícios para as populações tradi-

cionais, indígenas e rurais;

- XIII. promoção de incentivos econômicos que visam à criação ou ampliação de sumidouros visando a recuperação de florestas nativas e de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

RESÍDUOS

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor de resíduos, objeto de futura regulamentação:

- I. minimização da geração de resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais;
- II. implementação de coleta seletiva, reciclagem e reuso de resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais;
- III. tratamento e disposição final de resíduos, preservando as condições sanitárias e promovendo a redução das emissões de gases de efeito estufa.
- IV. os empreendimentos de alta concentração ou circulação de pessoas, deverão instalar equipamentos e manter programas de coleta seletiva de resíduos sólidos, como condição para a obtenção das pertinentes autorizações legais;
- V. as empresas responsáveis pela gestão de esgotos sanitários deverão adotar medidas de controle e redução progressiva das emissões de gases de efeito estufa provenientes de suas estações de tratamento.
- VI. o Poder Público e o setor privado devem desestimular o uso de sacolas plásticas ou não-biodegradáveis, bem como de embalagens excessivas ou desnecessárias.

CONSTRUÇÃO CIVIL

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor da Construção Civil, objeto de futura regulamentação:

- I. as edificações novas deverão obedecer critérios de eficiência energética, sustentabilidade ambiental, qualidade e eficiência de materiais, conforme definição em regulamentos específicos, que constituirão medidas condicionantes das devidas autorizações legais para seu funcionamento e operação;
- II. as construções existentes, quando submetidas a projetos de reforma e ampliação, deverão obedecer a critérios de eficiência energética, arquitetura sustentável e sustentabilidade de materiais, conforme regulamentos específicos;
- III. o Poder Público deverá introduzir medidas de eficiência energética e ampliação de áreas verdes em seus projetos de edificações de habitação popular;
- IV. o projeto básico de obras e serviços de engenharia contratados pelo Poder Público, que envolvam o uso de produtos e subprodutos de madeira, somente

poderá ser aprovado pela autoridade competente caso contemple, de forma expressa, a obrigatoriedade do emprego de produtos e subprodutos de madeira que tenham procedência legal e de manejo sustentável;

- V. o poder público fomentará o uso do agregado reciclado das demolições e reutilização de materiais nas obras públicas. Esta exigência deverá constar como requisito para a elaboração do projeto executivo. Nos editais de licitação de obras e serviços de engenharia que utilizem produtos e subprodutos de madeira contratados pelo Poder Público, deverá constar da especificação do objeto o emprego de produtos e subprodutos de madeira que tenham procedência legal. Para efeito da fiscalização a ser efetuada pelo Poder Público, quanto à utilização de madeira que tenham procedência legal, o contratado deverá manter em seu poder os respectivos documentos comprobatórios. Os órgãos competentes deverão exigir, no momento da assinatura dos contratos, a apresentação, pelos contratantes, de declaração firmada sob as penas da lei, do compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira ou de origem florestal que tenham procedência legal e sejam oriundos de manejo sustentável, conforme definido em regulamentação.
- VI. As leis de parcelamento, uso e ocupação do solo devem fixar parâmetros e critérios de arquitetura e urbanismo sustentáveis.

SAÚDE

O Poder Executivo local deverá investigar e monitorar os fatores de risco à vida e à saúde decorrentes da mudança do clima e implementar as medidas necessárias de prevenção e tratamento, de modo a evitar ou minimizar seus impactos sobre a saúde pública.

Cabe ao Poder Executivo local, sem prejuízo de outras medidas:

- I. a realização de campanhas de esclarecimento sobre as causas, efeitos e formas de se evitar e tratar as doenças relacionadas à mudança do clima;
- II. a promoção, incentivo e divulgação de pesquisas relacionadas aos efeitos da mudança do clima sobre a saúde e o meio ambiente;
- III. a adoção de procedimentos direcionados de vigilância ambiental, epidemiológica e entomológica em locais e em situações selecionadas, com vistas à detecção rápida de sinais de efeitos biológicos de mudança do clima;
- IV. o aperfeiçoamento de programas de controle de doenças infecciosas de ampla dispersão, com altos níveis de endemicidade e sensíveis ao clima, especialmente a malária e a dengue;
- V. o treinamento da defesa civil e criação de sistemas de alerta rápido para o gerenciamento dos impactos sobre a saúde decorrentes da mudança do clima.

O Poder Executivo local divulgará anualmente dados relativos ao impacto das mudanças climáticas sobre a saúde pública e as ações promovidas na área da saúde.

INSTRUMENTOS

Os instrumentos exemplificam as formas de se concretizar as ações listadas na norma.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

INSTRUMENTOS DE INFORMAÇÃO E GESTÃO

O Poder Executivo local publicará, a cada dois anos, um Plano de Ação para implementação dos objetivos contidos nesta norma, a ser elaborado com participação e oitiva da sociedade civil.

O Poder Executivo local publicará, a cada dois anos, um documento de comunicação contendo inventários de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em seu território, bem como informações sobre as medidas executadas para mitigar e permitir adaptação à mudança do clima, utilizando metodologias internacionalmente aceitas, devidamente adaptadas à realidade brasileira, quando couber. Este inventário será utilizado como instrumento de acompanhamento de possíveis interferências antrópicas no sistema climático e de planejamento das ações e políticas de governo e da sociedade, destinadas à implementação dos programas locais sobre mudanças climáticas. Os estudos necessários para a publicação do documento de comunicação deverão ser financiados com o apoio do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas – FNMCM, entre outros fundos públicos e privados.

O Poder Executivo local disponibilizará o inventário ao público geral, bem como formulará um banco de informações sobre projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa passíveis de implementação para estimular o mercado de carbono, bem como ferramentas e boas práticas na gestão de emissões de GEE por atores públicos e privados.

INSTRUMENTOS DE COMANDO E CONTROLE

As licenças ambientais de empreendimentos com significativa emissão de gases de efeito estufa serão condicionadas à apresentação de inventário de emissões desses gases e de um plano de mitigação de emissões e medidas de compensação, conforme regulamento desta lei.

O Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos constitui instrumento da

política ora instituída e deverá garantir a conformidade da frota veicular registrada, aos padrões de emissão de poluentes e gases de efeito estufa adequados aos objetivos desta lei, a serem definidos nos municípios onde esses programas estiverem instalados, pelas autoridades competentes.

INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

O Poder Executivo local deverá promover as seguintes ações:

- I. Criação de instrumentos econômicos para promoção do equilíbrio climático;
- II. Criação de critérios e indicadores de sustentabilidade para a concessão de empréstimos de bancos públicos sob o ponto de vista do equilíbrio climático;
- III. Criação de mecanismos de mercado para implementação da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima e seus regulamentos posteriores, ou tratados internacionais que porventura lhe substituïrem;
- IV. Estímulo às boas práticas empresariais na gestão de emissões de gases de efeito estufa;
- V. Criação de linhas de crédito para negócios sustentáveis que promovam a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, conforme critérios definidos no regulamento desta lei.

O Poder Executivo local deverá reduzir alíquotas de tributos ou promover renúncia fiscal para a consecução dos objetivos desta lei, mediante aprovação de lei específica, no prazo máximo de dois anos a contar da entrada em vigor desta lei.

O Poder Executivo local promoverá renegociação das dívidas tributárias de empreendimentos e ações que resultem em redução significativa das emissões de gases de efeito estufa ou ampliem a capacidade de sua absorção ou armazenamento conforme critérios e procedimentos a serem definidos em lei específica.

O Poder Executivo local definirá fatores de redução ou isenção dos impostos incidentes sobre projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa, em particular daqueles que utilizem o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a fim de serem beneficiados pelo Mercado de Carbono decorrente do Protocolo de Quioto e de outros mecanismos similares, conforme critérios e procedimentos a serem definidos em lei específica.

O Poder Público local estabelecerá compensação econômica, onerando as atividades com significativo potencial de emissão de gases de efeito estufa, cuja receita será destinada ao Fundo Nacional de Mudanças Climáticas – FNMCM, vinculada à execução de projetos de redução de emissão desses gases, sua absorção ou armazenamento, ou investimentos em novas tecnologias, educação, capacitação e pesquisa, conforme critérios e procedimentos a serem definidos no regulamento desta lei.

LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Um mecanismo importante que o Poder Público possui é o de criar regras diferenciadas em seus processos de compra, para que haja coerência com a política de clima local.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

As licitações e os contratos administrativos celebrados pelo Poder Público deverão incorporar critérios sociais e ambientais nas especificações dos produtos e serviços, com ênfase particular à dimensão da mudança do clima e dos objetivos contidos nesta lei.

O Poder Executivo local, em articulação com entidades de pesquisa, divulgará critérios de avaliação da sustentabilidade de produtos e serviços, a serem definidos por regulamento, passíveis de atualização tendo em vista evoluções tecnológicas, científicas, econômicas ou sociais.

As licitações para aquisição de produtos e serviços poderão exigir dos licitantes, no que couber, certificação reconhecida pelo Estado, nos termos do edital ou do instrumento convocatório, que comprove a efetiva conformidade do licitante à Política de Mudanças Climáticas.

Fica proibida a utilização, em obras públicas, de madeira de desmatamento e, ainda, a utilização em construção de materiais que sejam considerados ambientalmente inapropriados pelo Poder Público competente.

EDUCAÇÃO, PESQUISA, COMUNICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO

Tratar das formas e conteúdos de educação da população para as questões climáticas é parte fundamental de qualquer política sobre o clima.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Cabe ao Poder Público, com a participação e colaboração da sociedade civil organizada, realizar programas e ações de educação ambiental, em linguagem acessível e compatível com diferentes públicos, com o fim de conscientizar a população sobre as causas e os impactos decorrentes da mudança do clima, enfocando, no mínimo, os seguintes aspectos:

- I. causas e impactos da mudança do clima;
- II. vulnerabilidades do município e de sua população;
- III. medidas de mitigação do efeito estufa;
- IV. mercado de carbono.

Os programas e ações deverão contemplar medidas, por entidades públicas e privadas, com o fim de promover o entendimento do fenômeno e permitir a adequada tomada de decisões, promoção de ações e minimização de riscos, principalmente no que diz respeito à mitigação dos impactos, adaptação e análise de vulnerabilidades.

As medidas de educação, treinamento, capacitação e conscientização podem assumir diferentes modalidades, dentre as quais, destacam-se:

- I. a elaboração e a execução de programas educacionais e de conscientização pública através de iniciativas informais e no ensino formal;
- II. treinamento e capacitação em áreas especializadas como: estudos do clima, hidrologia, hidroclima, sistemas de informação geográfica, avaliação de impacto ambiental, modelagem, gerenciamento integrado da zona costeira, conservação da natureza, conservação do solo e da água, restauração do solo, desmatamento, reflorestamento, consumo e produção sustentável, dentre outros;
- III. promoção do acesso público a informações sobre a mudança do clima e seus efeitos;
- IV. facilitação da participação pública no tratamento da mudança do clima e de seus efeitos e na concepção de medidas de resposta adequadas;
- V. elaboração e intercâmbio de materiais educacionais, didáticos e de conscientização pública, com diferentes níveis de aprofundamento e linguagem, em mídia diversificada, e para públicos distintos;
- VI. capacitação de recursos humanos visando a incorporação da dimensão das mudanças climáticas globais na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino, bem como de profissionais de todas as áreas;
- VII. capacitação institucional dos órgãos de governo para o desenvolvimento de metodologias de avaliação de impactos e vulnerabilidade, planejamento para adaptação, metodologias de inventário de GEE, e mitigação e monitoramento do carbono;
- VIII. capacitação para elaboração da Comunicação Institucional e do Inventário;
- IX. capacitação para avaliação de vulnerabilidades no âmbito local;
- X. capacitação para implementação de medidas de adaptação;
- XI. capacitação para acompanhamento das negociações internacionais;
- XII. capacitação para adoção de medidas preventivas, planejamento, preparação para casos de desastres relacionados com a mudança do clima, inclusive planejamento de medidas de emergência, especialmente para secas e inundações nas áreas sujeitas a eventos meteorológicos extremos;

- XIV. sensibilização e capacitação de público formador de opinião e mídia;
- XV. sensibilização e capacitação das populações tradicionais, rurais e indígenas a respeito do tema das mudanças climáticas, para que possam preparar-se para enfrentar efeitos adversos decorrentes do fenômeno, agir preventivamente e beneficiar-se de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou outros semelhantes que venham a ser criados;
- XVI. produção de conhecimento e disseminação de informação sobre mudanças climáticas, incluindo a criação de bancos de dados, criação de redes para amplo acesso público.

DEFESA CIVIL

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

O Poder Executivo local determinará a criação de núcleos de adaptação às mudanças do clima e gestão de riscos, no âmbito da Defesa Civil, com o objetivo de estabelecer planos de ações de prevenção aos efeitos adversos da mudança global do clima.

Os Núcleos de Adaptação às Mudanças Climáticas e Gestão de Riscos poderão estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas para o desenvolvimento e implementação de seus planos de ação.

O Sistema de Defesa Civil deverá conscientizar seus integrantes e a população em geral quanto à mudança de comportamento no uso e preservação dos recursos naturais, contribuindo com isso para minimizar os efeitos das Mudanças Climáticas.

O Poder Público local instalará sistema de previsão de eventos climáticos extremos e alerta rápido para atendimento das necessidades da população, em virtude das mudanças climáticas. O Poder Público adotará programa permanente de defesa civil e auxílio à população voltado à prevenção de danos, ajuda aos necessitados e reconstrução de áreas atingidas por eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas, através de medidas necessárias.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

A criação de um comitê que possa tratar do tema e apoiar a implementação da política de clima, formado por componentes de instâncias diferentes de governo, setor empresarial, acadêmico e sociedade civil, fornece legitimidade e peso às atividades e medidas propostas.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Fica instituído o Comitê Local de Mudança do Clima e Ecoeconomia, órgão colegiado e consultivo, como o objetivo de apoiar a implementação da política ora instituída, com a representação do Poder Público local, do Governo Estadual, do Governo Federal, da sociedade civil, do setor empresarial e acadêmico.

FUNDO ESPECIAL

É importante prever a criação de um fundo local, aprovado por lei, que preveja recursos para a execução de parte das medidas previstas nesta lei.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Os recursos do Fundo Especial, previsto em lei, deverão ser empregados na implementação dos objetivos da política ora instituída, sem prejuízo das funções já estabelecidas pela referida lei (vide Anexo I).

DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Definir prazos para início da implementação das outras leis e compromissos citados nesta lei faz-se necessário.

SUGESTÃO DE REDAÇÃO:

Fica estabelecido o prazo de dois anos para a definição em lei dos compromissos de redução das emissões antrópicas agregadas oriundas do estado ou município, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Protocolo de Quioto, em processo conduzido pelo Poder Público, com participação ampla da sociedade civil e setor empresarial, e da comunidade científica, que sejam mensuráveis, reportáveis e verificáveis.

Será criado processo com participação dos segmentos relevantes da sociedade para definição e quantificação dos compromissos setoriais de redução de emissões de gases de efeito estufa, considerando-se a contribuição relativa dos diferentes setores da economia e segmentos da sociedade e governo.

A Política de Mudança do Clima deve aplicar-se ao território (estadual ou municipal), independentemente de onde ocorram seus efeitos, dentro da área sob jurisdição subnacional ou além dos limites desta.

As entidades e órgãos de financiamento e incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios, sempre que possível, ao cumprimento dos objetivos da Política de Mudanças Climáticas.

Os órgãos, entidades, e programas do Poder Público, destinados ao incentivo das pesquisas científicas e tecnológicas, devem considerar entre as suas metas prioritárias, o apoio aos projetos que visem a adquirir e desenvolver conhecimen-

tos básicos e aplicáveis na área de mudanças climáticas.

Para a consecução dos objetivos desta Lei será efetuado levantamento organizado e mantido o cadastro das fontes fixas e móveis de emissões líquidas e seu inventário, em relatório próprio, segundo metodologias reconhecidas internacionalmente, adaptadas às circunstâncias locais, publicáveis em forma impressa e digital, e disponibilizados na Internet para ampla consulta pública.

O inventário elaborado nos termos deste artigo será utilizado como instrumento de acompanhamento de possíveis interferências antrópicas no sistema climático e de planejamento das ações e políticas de governo, destinadas à implementação do Programa de Mudanças Climáticas.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Seguem algumas sugestões de textos adicionais que poderão ser utilizados quando em contexto subnacional adequado.

SUGESTÕES:

Os projetos que proporcionem reduções de emissões líquidas e sujeitos ao licenciamento ambiental terão prioridade de apreciação, no âmbito do respectivo processo administrativo, pelo órgão ambiental competente.

O inventário, inspeção, manutenção e controle das emissões de gases de efeito estufa e poluentes de motocicletas serão objeto de programa específico, a ser implementado a partir de 2009, para adequação da frota de motocicletas aos princípios e diretrizes desta lei, observada a legislação vigente.

O Poder Público Municipal regulamentará a circulação, parada e estacionamento de ônibus fretados ao longo do sistema metro-ferroviário e implementará as medidas de sua competência para a sua efetivação, inclusive criando bolsões de estacionamento para ônibus fretados ao longo do sistema metro-ferroviário.

O Poder Público Municipal implementará programa obrigatório de coleta seletiva de resíduos no Município, bem como promoverá a instalação de ecopontos, em cada um dos distritos da Cidade, no prazo de 2 (dois) anos a contar da entrada em vigor desta lei.

Os programas, contratos e autorizações municipais de transportes públicos devem considerar redução progressiva do uso de combustíveis fósseis, ficando adotada meta progressiva de redução de, pelo menos, 10% (dez por cento) a cada ano, a partir de 2008, e a utilização, em 2017, de combustível renovável não-fóssil por todos os ônibus do sistema de transporte público do Município.

Por fim, cabe mencionar que esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Anexos

Minuta de Projeto de Lei

PROPOSTA DE ANTEPROJETO DE LEI FORMULADO PELO
OBSERVATÓRIO DO CLIMA ENTREGUE À CÂMARA DOS
DEPUTADOS, EM NOVEMBRO DE 2008

PRINCÍPIOS, CONCEITOS E DIRETRIZES

SEÇÃO I

Princípios

A Política Nacional de Mudança do Clima atenderá aos seguintes princípios:

- I. precaução, segundo o qual a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas de combate ao agravamento do efeito estufa;
- II. poluidor-pagador, segundo o qual o poluidor deve arcar com o ônus do dano ambiental decorrente da poluição, evitando-se a transferência desse custo para a sociedade;
- III. usuário-pagador, segundo o qual o utilizador do recurso natural deve arcar com os custos de sua utilização, para que esse ônus não recaia sobre a sociedade, nem sobre o Poder Público;
- IV. protetor-receptor, segundo o qual são transferidos recursos ou benefícios para as pessoas, grupos ou comunidades cujo modo de vida ou ação auxilie na conservação do meio ambiente, garantindo que a natureza preste serviços ambientais à sociedade;
- V. responsabilidades comuns, porém diferenciadas, segundo o qual a contribuição de cada um para o esforço de mitigação de emissões de GEE deve ser dimensionada de acordo com sua respectiva responsabilidade pelos impactos da mudança do clima;
- VI. abordagem holística, levando-se em consideração os interesses locais, regionais, nacional e global;
- VII. reconhecimento do direito das futuras gerações, considerando as ações necessárias para que seja possível atendê-las num horizonte de longo prazo;
- VIII. direito de acesso à informação, transparência e participação pública no processo de tomada de decisão e acesso à justiça nos temas relacionados à mudança do clima.
- IX. o reconhecimento das diversidades física, biótica, demográfica, econômica, social e cultural das regiões do País na identificação das vulnerabilidades à mudança do clima e na implementação de ações de mitigação e adaptação;
- X. desenvolvimento sustentável, que implica na compatibilidade do desenvolvimento econômico, justiça social

e proteção ao meio ambiente, como dimensões interdependentes que se reforçam mutuamente;

- XI. cooperação nacional e internacional, consubstanciada na realização de projetos multilaterais nos âmbitos local, regional, nacional e internacional, de forma a alcançar os objetivos de estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, respeitadas as necessidades de desenvolvimento sustentável;
- XII. priorização das comunidades mais vulneráveis e menos favorecidas da sociedade na aplicação de recursos e aplicação de medidas e programas para adaptação das comunidades afetadas pelos fenômenos adversos oriundos da mudança do clima.
- XIII. promoção da proteção dos ecossistemas naturais como forma de conservação da biodiversidade brasileira, contribuindo assim tanto para o equilíbrio climático local e global, como para o cumprimento dos objetivos da convenção sobre diversidade biológica do qual o Brasil é signatário.
- XIV. desmatamento evitado, segundo o qual a manutenção das áreas naturais nativas remanescentes no país torna-se um mecanismo de prevenção às mudanças climáticas garantindo que o carbono estocado em sua biomassa não seja liberado para a atmosfera.

SEÇÃO II

Conceitos

Para os fins previstos nesta lei, em conformidade com os acordos internacionais sobre o tema e os documentos científicos que os fundamentam, são adotados os seguintes conceitos:

- I. adaptação: conjunto de iniciativas e estratégias que permitem a adaptação, nos sistemas naturais ou criados pelos homens, a um novo ambiente, em resposta à mudança do clima atual ou esperada;
- II. adicionalidade: critério ou conjunto de critérios para que determinada atividade ou projeto de mitigação de emissões de GEE represente a redução de emissões de gases do efeito estufa ou o aumento de remoções de dióxido de carbono de forma adicional ao que ocorreria na ausência de determinada atividade;
- III. análise do ciclo de vida: exame do ciclo de vida de um produto, processo, sistema ou função, visando identificar seu impacto ambiental no decorrer de sua existência, incluindo desde a extração do recurso natural, seu processamento para transformação em produto, transporte, consumo/uso, reutilização, reciclagem, até a sua disposição final;
- IV. Avaliação Ambiental Estratégica: conjunto de instrumentos para incorporar as dimensões: ambiental,

social e climática no processo de planejamento e implementação de políticas públicas;

- V. biogás: mistura gasosa composta principalmente por metano (CH₄) e gás carbônico (CO₂), além de vapor de água e outras impurezas, que constitui efluente gasoso comum dos aterros sanitários, lixões, lagoas anaeróbicas de tratamento de efluentes e reatores anaeróbios de esgotos domésticos, efluentes industriais ou resíduos rurais, com poder calorífico aproveitável, que pode ser usado energeticamente;
- VI. desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento que pode ser considerado socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente viável, garantindo igual direito para as futuras gerações.
- VII. emissões: liberação de gases de efeito estufa e/ou seus precursores na atmosfera, e em área específica e período determinado;
- VIII. evento climático extremo: evento raro em função de sua frequência estatística em determinado local;
- IX. fonte: processo ou atividade que libera gás de efeito estufa, aerossol ou precursor de gás de efeito estufa na atmosfera;
- X. gases de efeito estufa: constituintes gasosos da atmosfera, naturais e antrópicos, que absorvem e reemitem radiação infravermelha e identificados pela sigla GEE;
- XI. linha de base: cenário para atividade de redução de emissões de gases de efeito estufa, o qual representa, de forma razoável, as emissões antrópicas que ocorreriam na ausência dessa atividade;
- XII. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: um dos mecanismos de flexibilização criado pelo Protocolo de Quioto, com o objetivo de assistir as partes não incluídas no Anexo I da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima ao cumprimento de suas obrigações constantes do Protocolo, mediante fornecimento de capital para financiamento a projetos que visem a mitigação das emissões de gases de efeito estufa em países em desenvolvimento, na forma de sumidouros, investimentos em tecnologias mais limpas, eficiência energética e fontes alternativas de energia;
- XIII. mercados de carbono: transação de créditos de carbono através de mecanismos voluntários ou obrigatórios visando garantir a redução de emissões de gases de efeito estufa de atividades antrópicas;
- XIV. Programas de Redução de Emissões de Carbono pelo Desmatamento e Degradação: conjunto de medidas assumidas por um país que resulte em compensações pelas reduções de emissões de carbono oriundas da destruição de áreas naturais, desde que tais reduções sejam mensuráveis, verificáveis, quantificáveis e demonstráveis;

- XV. mitigação: ação humana para reduzir as fontes ou ampliar os sumidouros de gases de efeito estufa;
- XVI. mudança do clima: mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis;
- XVII. reservatórios: componentes do sistema climático no qual fica armazenado gás de efeito estufa ou precursor de gás de efeito estufa;
- XVIII. serviços ambientais: serviços proporcionados pela natureza à sociedade, decorrentes da presença de vegetação, biodiversidade, permeabilidade do solo, estabilização do clima, água limpa, entre outros.
- XIX. sumidouro: qualquer processo, atividade ou mecanismo, incluindo a biomassa e, em especial, florestas e oceanos, que tenha a propriedade de remover gás de efeito estufa, aerossóis ou precursores de gases de efeito estufa da atmosfera;
- XX. sustentável: conceito que implica a consideração simultânea e harmônica de aspectos de equilíbrio e proteção ambiental, proteção dos direitos sociais e humanos, viabilidade econômico-financeira e a garantia dos direitos das futuras gerações nessas mesmas dimensões.
- XXI. vulnerabilidade: grau em que um sistema é suscetível ou incapaz de absorver os efeitos adversos da mudança do clima, incluindo a variação e os extremos climáticos; função da característica, magnitude e grau de variação climática ao qual um sistema é exposto, sua sensibilidade e capacidade de adaptação.

SEÇÃO III

Diretrizes

A Política Nacional sobre Mudança do Clima deve ser implementada de acordo com as seguintes diretrizes:

- I. formulação, adoção e implementação de planos, programas, políticas, metas e ações restritivas ou incentivadoras;
- II. promoção de cooperação com todas as esferas de governo, organizações multilaterais, organizações não-governamentais, empresas, institutos de pesquisa e demais atores relevantes para a implementação desta política;
- III. promoção do uso de energias renováveis e substituição gradual dos combustíveis fósseis por outros com menor potencial de emissão de gases de efeito estufa, excetuando a energia nuclear;
- IV. formulação e integração de normas de uso do solo e zoneamento com a finalidade de estimular a mitigação

de gases de efeito estufa e promover estratégias de adaptação aos seus impactos;

- V. incorporação da dimensão climática na avaliação de planos, programas e projetos públicos e privados no País;
- VI. apoio às pesquisas em todas as áreas do conhecimento e educação para o combate à mudança do clima;
- VII. promoção e incentivo da educação, capacitação e conscientização pública sobre mudança do clima;
- VIII. proteção e ampliação dos sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa;
- IX. conservação da cobertura vegetal original e o combate à destruição de áreas naturais;
- X. estímulo à participação pública e privada nas discussões nacionais e internacionais de relevância sobre o tema das mudanças climáticas;
- XI. utilização de instrumentos econômicos, tais como isenções, subsídios e incentivos tributários e financiamentos, para mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas;
- XII. adoção de medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social, cultural e econômico;
- XIII. apoio e estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo, de forma a contribuir para os objetivos desta Política;
- XIV. o desenvolvimento e uso compartilhado de tecnologias e conhecimentos técnicos ambientalmente sustentáveis;
- XV. promoção de mecanismos de mercado para a multiplicação, em particular, da aplicabilidade do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, ou de outros mecanismos similares;
- XVI. eliminação ou redução das emissões e fortalecimento das remoções por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional;
- XVII. compensação financeira dos atores sociais cujos esforços de redução de destruição de áreas naturais e emissões associadas no território nacional seja comprovado.
- XVIII. conciliação, sempre que possível, a agenda de combate ao aquecimento global a agenda da conservação da biodiversidade, aplicando o grau de prioridade nas ações de conservação de áreas naturais.

TÍTULO II

OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS

Seção I

Objetivo geral

A Política Nacional de Mudança do Clima tem por objetivo garantir que a sociedade brasileira promova todos

os esforços necessários para assegurar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, segundo a melhor definição científica, aprovada pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), em prazo suficiente a permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima e a assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e a permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável.

SEÇÃO II

Objetivos Específicos

A Política Nacional de Mudança do Clima visará os seguintes objetivos específicos:

- I. a criação de instrumentos econômicos, financeiros e fiscais, para a promoção dos objetivos, diretrizes, ações e programas previstos nesta lei;
- II. fomento e a criação de instrumentos de mercado que viabilizem a execução de projetos de redução de emissões pelo desmatamento e degradação (REDD), energia renovável, sumidouros de carbono, e de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa, dentro ou fora dos mecanismos criados pela Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e seus regulamentos posteriores;
- III. a realização de inventários nacional, estaduais e municipais de emissões e estoque dos gases que causam efeito estufa de forma sistematizada e periódica;
- IV. o incentivo às iniciativas e projetos, públicos e privados, que favoreçam a mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas;
- V. o apoio à pesquisa, ao desenvolvimento, à divulgação e à promoção do uso de tecnologias de combate à mudança do clima e das medidas de adaptação e mitigação dos respectivos impactos;
- VI. a promoção de programas e iniciativas de educação e conscientização da população sobre mudança do clima, suas causas e consequências, em particular para as populações especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;
- VII. a instituição de sistemas de certificação e verificação de projetos de mitigação das emissões de gases de efeito estufa;
- VIII. o incentivo ao uso e intercâmbio de tecnologias e práticas ambientalmente responsáveis;
- IX. a promoção de compras e contratações sustentáveis pelo poder público com base em critérios de sustentabilidade, em particular com vistas ao equilíbrio climático;

- X. a elaboração de planos de ação que contribuam para mitigação ou adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas nos diferentes níveis de planejamento nacional e de todas as unidades da Federação;
- XI. a instituição, no âmbito do Zoneamento Econômico Ecológico, de indicadores ou zonas que apresentem áreas de maior vulnerabilidade às mudanças climáticas e medidas compatíveis com essa situação;
- XII. o fomento a planos de ação por órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta, que contribuam para a redução da destruição de áreas naturais e das emissões líquidas de gases de efeito estufa;
- XIII. a disseminação das informações relativas aos programas e às ações de que trata esta lei, contribuindo para a mudança progressiva de hábitos, cultura e práticas que tenham reflexos negativos na mudança global do clima, na conservação ambiental e no desenvolvimento sustentável;
- XIV. incremento da conservação e eficiência energética em setores relevantes da economia nacional;
- XV. eliminação gradativa e racional de fontes energéticas fósseis;
- XVI. proteção, recuperação e ampliação dos sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa mediante emprego de práticas de conservação e recuperação e/ou uso sustentável de recursos naturais;
- XVII. promoção de padrões sustentáveis para atividades agropecuárias à luz das considerações sobre a mudança do clima;
- XVIII. promoção da redução gradual ou eliminação de imperfeições de mercado, tais como incentivos fiscais, isenções tributárias e tarifárias e subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa que sejam contrários à legislação em vigor;
- XIX. incentivo à adoção de políticas e fóruns sobre mudanças climáticas em todos os níveis de governo.

TÍTULO III

COMPROMISSOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

Para a consecução da Política fica estabelecida a obrigatoriedade da assunção de compromissos de redução de emissões antrópicas agregadas oriundas do País expressas em dióxido de carbono equivalente dos gases efeito estufa listados no Protocolo de Quioto.

TÍTULO IV

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

Seção I

Energia

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor elétrico, objeto de futura regulamentação:

- I. promoção de medidas de eficiência e conservação energética;
- II. proibição da aplicação de subsídios aos combustíveis fósseis;
- III. diminuição de emissões de carbono no setor de geração de energia elétrica, segundo metas, diretrizes e programas a serem definidos em lei;
- IV. estímulo a projetos de co-geração de alta eficiência;
- V. incentivo para a produção de tecnologias e desenvolvimento de projetos de geração de energia a partir de fontes renováveis, como solar, eólica, hidroelétrica, biomassa, das marés, células de combustível, biodiesel, dentre outras novas renováveis;
- VI. substituição gradual do uso do carvão mineral até sua total eliminação segundo prazo a ser estabelecido em lei;
- VII. eliminação gradativa da energia nuclear como fonte de energia;
- VIII. estabelecimento de incentivos econômicos para geração de energia a partir de fontes renováveis;
- IX. controle e redução de emissões de metano no setor elétrico;
- X. redução da geração de metano em aterros sanitários e promoção da utilização do gás gerado como fonte energética;
- XI. promoção de programas de eficiência energética em edifícios comerciais, públicos e privados e em residências;
- XII. promoção de programas de consumo sustentável de energia, incluindo a rotulagem de produtos e processos mais eficientes sob o ponto de vista energético;
- XIII. medição, comparação, monitoramento e controle dos efeitos relacionados à destruição de áreas naturais e suas consequências, em razão da implementação de novos meios de geração de energia, especialmente os biocombustíveis

Seção II

Transporte

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor de transporte, objeto de futura regulamentação, a serem adotados pelos diferentes níveis de governo com a finalidade de garantir a consecução dos objetivos desta lei :

- I. de gestão e planejamento:
 - a) internalização da dimensão climática no planejamento da malha viária e da oferta dos diferentes modais de transportes;

- b) instalação de sistemas inteligentes de tráfego para veículos e rodovias, objetivando reduzir congestionamentos e consumo de combustíveis;
 - c) planejamento e implantação de sistemas de tráfego tarifado com vistas à redução da emissões de gases de efeito estufa, devendo a arrecadação ser utilizada obrigatoriamente para a ampliação da oferta de transporte público;
 - d) promoção de medidas estruturais e operacionais para melhoria das condições de mobilidade nas áreas afetadas por pólos geradores de tráfego;
 - e) estímulo à implantação de entrepostos e terminais multimodais de carga preferencialmente nos limites dos principais entroncamentos rodo-ferroviários, instituindo-se redes de distribuição capilar de bens e produtos diversos;
 - f) desestímulo ao uso de veículos de transporte individual, através da expansão na oferta de outros modais de viagens;
 - g) estabelecimento de campanhas de conscientização a respeito dos impactos locais e globais do uso de veículos automotores e do transporte individual, enfatizando as questões relacionadas às opções de transporte, congestionamento, relação entre poluição local e impacto global, impactos sobre a saúde, dentre outros.
 - h) promoção de taxação sobre combustíveis fósseis, cujos recursos deverão ser aplicados em projetos de mitigação de emissões de GEE através do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas (FNMC);
- II. dos modais:
- a) ampliação da oferta de transporte público e estímulo ao uso de meios de transporte com menor potencial poluidor e emissor de gases de efeito estufa, com ênfase na rede ferroviária, metropolitana, do trólebus, e outros meios de transporte utilizadores de combustíveis renováveis;
 - b) ampliação da malha ferroviária e estímulo a adoção de trens elétricos e trens de alta velocidade para serem usados como alternativas aos aviões;
 - c) estímulo ao transporte não-motorizado, com ênfase na implementação de infra-estrutura e medidas operacionais para o uso da bicicleta, valorizando a articulação entre modais de transporte;
 - d) implantação de medidas de atração do usuário de automóveis para a utilização do transporte coletivo;
 - e) regulamentação da circulação, parada e estacionamento de ônibus fretados e criar bolsões de estacionamento ao longo do sistema metro-ferroviário;
- III. do tráfego:
- a) planejamento e implantação de faixas exclusivas para veículos, com taxa de ocupação igual ou superior a 2 (dois) passageiros nas rodovias;
 - b) estabelecimento de programas e incentivos para caronas solidárias ou transporte compartilhado;
 - c) reordenamento e escalonamento de horários e períodos de atividades públicas e privadas;
 - d) compatibilização dos limites de velocidade em rodovias e vias públicas com objetivos ambientais e de emissões de GEE;
 - e) restrição de estacionamentos em zonas saturadas de trânsito.
- IV. das emissões:
- a) avaliação das emissões dos diferentes setores de transportes visando estabelecer estratégia de minimização de emissões;
 - b) determinação de critérios de sustentabilidade ambiental e de estímulo à mitigação de gases de efeito estufa na aquisição de veículos da frota do Poder Público e na contratação de serviços de transporte;
 - c) promoção de conservação e uso eficiente de energia nos sistemas de trânsito;
 - d) implementação de Programa de Inspeção e Manutenção Veicular para toda a frota de veículos automotores, inclusive motocicletas;
 - e) estabelecimento de limites e metas de redução progressiva e promoção de monitoramento de emissão de gases de efeito estufa para o sistema de nacional de transporte;
 - f) estabelecimento de padrões e limites para emissão de gases de efeito estufa proveniente de atividades de transporte aéreo, de acordo com os padrões internacionais, bem como a implementação de medidas operacionais, compensadoras e mitigadoras.
 - g) promoção de maior eficiência dos combustíveis;
 - h) promoção de alternativas renováveis aos combustíveis fósseis;
 - i) promoção de tecnologias para produção de veículos mais eficientes e menos poluentes.

Seção III Doméstico

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor doméstico, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de políticas e implantação de medidas para a promoção de conservação e eficiência energética doméstica;
- II. promoção de campanhas educativas sobre conser-

vação e eficiência energética para conscientização da comunidade e dos consumidores;

- III. produção de tecnologia para aparelhos domésticos mais eficientes sob o ponto de vista energético, com custo acessível;
- IV. promoção de incentivos econômicos para aparelhos domésticos menos impactantes sob o ponto de vista das mudanças climáticas globais;
- V. implementação efetiva da coleta seletiva e minimização de resíduos biodegradáveis visando otimização de recursos e minimização de emissão de metano nos aterros sanitários;
- VI. minimização e eliminação do uso de hidrofluorcarbonos (hfcfs) como gás de refrigeração em aparelhos domésticos;
- VII. implementação de incentivos fiscais referentes ao uso de energia solar para aquecimento de água, ou como fonte de energia elétrica.

SEÇÃO IV

Industrial

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor industrial, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de processos menos intensivos no uso de combustíveis fósseis;
- II. adoção de medidas de conservação e eficiência energética;
- III. minimização do consumo, promoção da reutilização, coleta seletiva e reciclagem de materiais;
- IV. introdução da responsabilidade pós-consumo de produtores;
- V. investimento em novas tecnologias, menos intensivas no consumo de energia e menos poluentes;
- VI. investimento e incremento da tecnologia do controle da poluição nos diferentes setores produtivos;
- VII. promoção de ações para reduzir as emissões de metano dos rejeitos industriais, através da reciclagem e compostagem dos resíduos ou da captação e queima de biogás em aterros, como fonte alternativa de energia;
- VIII. promoção de medidas para redução e gradual eliminação das emissões de HFCFS, PFCs e SF₆;
- IX. obrigatoriedade da realização periódica de inventários corporativos e sua publicação segundo protocolo definido em lei;
- X. estímulo à participação das indústrias nos mercados de carbono;
- XI. obrigatoriedade do estabelecimento de gerências ambientais nas unidades operativas das indústrias, que gerenciem, dentre outros aspectos, as medidas de mi-

tigação de emissões de gases de efeito estufa;

- XII. estímulo ao intercâmbio de informações sobre eficiência energética e medidas de controle e redução de emissões dentre indústrias de um mesmo setor produtivo, ou entre setores;
- XIII. promoção do aproveitamento do metano eliminado em processos industriais como fonte energética.

SEÇÃO V

Setor Público

O Poder Público deverá estabelecer a obrigatoriedade da avaliação da dimensão climática nos processos decisórios referente às políticas públicas e programas contemplados nos Planos Plurianuais, de forma a controlar a redução das emissões ou sequestro de carbono e estimular a adoção de ações mitigadoras das emissões dos referidos gases.

São estratégias de mitigação da emissão de gases de efeito estufa no setor público:

- I. ampliação da capacidade de observação sistemática e modelagem climática e a geração e divulgação de informações climáticas para tomada de decisões;
- II. avaliação dos impactos da mudança climática sobre a saúde humana e promover medidas para mitigar ou evitar esses impactos;
- III. minimização da produção de metano em aterros sanitários;
- IV. promoção de medidas de conservação e eficiência energética em todo o aparato de infra-estrutura sob gestão governamental, principalmente nos prédios públicos, iluminação pública, escolas, hospitais, dentre outros;
- V. estabelecimento de boas práticas visando promover a eficiência energética em todos os setores e regiões do país, incluindo a definição de padrões mínimos de eficiência energética para produtos e processos;
- VI. promoção da coleta seletiva e reciclagem de materiais, estimulando campanhas e medidas para redução do volume de resíduos enviados para aterros sanitários;
- VII. estabelecimento de padrões rígidos de qualidade do ar; incluindo limites para a emissão de GEE;
- VIII. investimento em capacitação e aparelhamento para fiscalização e punição de atividades emissoras de GEE;
- IX. criação de um ambiente atrativo para investimento em projetos MDL ou de outros mecanismos internacionais do mercado de carbono;
- X. análise, promoção e implementação de incentivos econômicos para setores produtivos que assumam compromissos de redução de emissões de GEE ou

sua absorção por sumidouros;

- XI. regulação e fiscalização do mercado de energia para que respeite os princípios e objetivos previstos nesta norma, estimulando a criação de um mercado de energia;
- XII. ampliação dos sumidouros florestais nas áreas públicas e implementação de medidas efetivas para manutenção dos estoques de carbono;
- XIII. promoção da consciência ambiental entre os servidores públicos, através de ações educativas e informativas sobre as causas e impactos da mudança do clima e medidas de gestão para mitigação do efeito estufa;
- XIV. aplicação de recursos vinculados destinados à pesquisa científica no estudo das causas e consequências do aquecimento, bem como em pesquisa tecnológica visando a busca de alternativas para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, e ainda, para a adaptação da sociedade às mudanças do clima.

SEÇÃO VI

Agropecuária

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor agropecuário, objeto de futura regulamentação:

- I. adoção de boas práticas no setor agropecuário sob o ponto de vista das mudanças climáticas;
- II. adoção de políticas e medidas para minimizar emissões de carbono decorrentes do uso do solo;
- III. adoção de políticas e medidas para minimizar o uso de fertilizantes inorgânicos para reduzir emissões de gases de efeito estufa;
- IV. aumento dos sumidouros agrícolas e florestais nas propriedades rurais;
- V. pesquisa de alternativas de dietas animais para buscar a redução de emissões de metano;
- VI. minimização de emissões decorrentes de dejetos animais;
- VII. promoção de campanhas para conscientização de produtores e trabalhadores do setor agropecuário sobre a relação entre a produção agropecuária e as mudanças climáticas, bem como a respeito da necessidade de adoção de modelos de agricultura sustentável;
- VIII. promoção de pesquisa no setor agropecuário tendo em vista os objetivos do equilíbrio climático;
- IX. promoção da produção agrícola tendo em vista a geração de energia a partir da biomassa, levando em consideração critérios ambientais e sociais;
- X. estabelecimento de incentivos e desincentivos econômicos para o setor agropecuário tendo em vista o equilíbrio climático;
- XI. promoção de projetos agrícolas demonstrativos para permitir melhor entendimento do ciclo de carbono em atividades agrícolas;
- XII. promoção de medidas de eficiência energética e conservação de energia nas atividades de agropecuária;
- XIII. promoção de medidas para contenção e eliminação gradual do uso do fogo em atividades agropecuárias;
- XIV. criação de sistemas governamentais de certificação socioambiental de atividades agropecuárias segundo critérios relativos às mudanças climáticas, contando com a participação de todos os atores sociais relevantes, incluindo academia, empresas, movimentos sociais e organizações não-governamentais;
- XV. fomentar a prática da agricultura orgânica associada à conservação de mata nativa, em especial a mata ciliar nas beiras de rios e nascentes;

SEÇÃO VII

Biodiversidade, Florestas e Alteração de Uso do Solo

Constituem estratégias de redução de emissões no setor, objeto de futura regulamentação:

- I. promoção de pesquisas e educação para demonstração do papel das florestas plantadas e áreas naturais no ciclo do carbono e como serão afetadas pelas mudanças climáticas;
- II. desenvolvimento e promoção da restauração de áreas naturais e da silvicultura de espécies nativas, tendo em vista os objetivos da estabilização climática, e em consonância com os objetivos das Convenções sobre Mudança do Clima, da Biodiversidade e do Combate à Desertificação;
- III. desenvolvimento e promoção de sistemas agroflorestais baseados em espécies nativas, de forma a gerar benefícios sociais e ambientais;
- IV. promoção da certificação de produtos florestais, incentivando o consumo sustentável de produtos originários de florestas;
- V. promoção de medidas de combate aos incêndios florestais;
- VI. promoção de projetos que visam à criação ou ampliação de sumidouros florestais;
- VII. promoção do Zoneamento Ecológico Econômico, compatíveis com as finalidades desta lei;
- VIII. estímulo à criação e implementação de Unidades de Conservação em todo o território nacional, por todos os níveis de governo, em consonância com a necessidade de manutenção de estoques de carbono, bem como restauração de áreas degradadas e absorção de carbono por sumidouros;
- IX. estímulo à criação de Reservas Particulares do Patri-

mônio Natural ou outras medidas em prol da conservação ambiental em propriedades privadas;

- X. promoção e estímulo à redução da destruição de áreas naturais;
- XI. promoção de Projetos de Redução de Emissões pelo Desmatamento e Degradação (REDD), como mecanismos de compensação pela manutenção de florestas, com o objetivo de criar um mercado que reduza as emissões globais de Gases de Efeito Estufa, incentive a conservação da biodiversidade e beneficie populações tradicionais, indígenas e rurais.
- XII. promoção de Projetos de Remoção de Carbono Atmosférico vinculados às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade gerando incentivos para a conservação da biodiversidade e benefícios para as populações tradicionais, indígenas e rurais;
- XIII. promoção de incentivos econômicos que visam à criação ou ampliação de sumidouros visando a recuperação de florestas nativas e de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;

SEÇÃO VIII

Oceanos e Recursos Hídricos

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor de recursos hídricos, objeto de futura regulamentação:

- I. criação de uma Política Nacional de Oceanos, maior sumidouro natural de carbono, integrada a esta política, a ser implementada até 2010, que contemple:
 - a) criação de 20% de áreas marinhas protegidas costeiras de uso sustentável;
 - b) apoio do governo brasileiro à criação de 40% de reservas marinhas de proteção integral em áreas oceânicas até 2015;
 - c) estabelecimento, num prazo máximo de seis meses, de um Sistema de Estimativa das Emissões de Poluição Marinha por Fontes Terrestres, cujos dados deverão ser utilizados para o desenvolvimento de um programa nacional com metas de redução para esse tipo de poluição, a ser implantado até 2010;
 - d) criação, até 2009, de um Plano de Pesquisa dos Oceanos (PPO) para investigar o papel dos oceanos como regulador climático.
- II. implementação de instrumentos econômicos para garantir a implementação das leis de proteção dos recursos hídricos, em particular, os seguintes:
 - a) incentivos fiscais referentes ao reuso de água;
 - b) implementação em todas as bacias hidrográficas do país da cobrança pelo uso da água até 2010;
 - c) promoção de campanhas nacionais de redução do

consumo de água;

- d) incentivo ao desenvolvimento de tecnologias para a reutilização de água nos processos industriais, irrigação com economia de água, agricultura para áreas de seca, equipamentos precisos de irrigação, e gerenciamento eficiente para uso de água na agricultura.

SEÇÃO IX

Resíduos

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor de resíduos, objeto de futura regulamentação:

- I. minimização da geração de resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais;
- II. implementação de coleta seletiva, reciclagem e reuso de resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais;
- III. tratamento e disposição final de resíduos, preservando as condições sanitárias e promovendo a redução das emissões de gases de efeito estufa.
- IV. os empreendimentos de alta concentração ou circulação de pessoas, deverão instalar equipamentos e manter programas de coleta seletiva de resíduos sólidos, como condição para a obtenção das pertinentes autorizações legais;
- V. as empresas responsáveis pela gestão de esgotos sanitários deverão adotar medidas de controle e redução progressiva das emissões de gases de efeito estufa provenientes de suas estações de tratamento.
- VI. o Poder Público e o setor privado devem desestimular o uso de sacolas plásticas ou não-biodegradáveis, bem como de embalagens excessivas ou desnecessárias.

SEÇÃO X

Construção Civil

Constituem estratégias de redução de emissões a serem implementadas pelo setor da Construção Civil, objeto de futura regulamentação:

- I. as edificações novas deverão obedecer critérios de eficiência energética, sustentabilidade ambiental, qualidade e eficiência de materiais, conforme definição em regulamentos específicos, que constituirão medidas condicionantes das devidas autorizações legais para seu funcionamento e operação;
- II. as construções existentes, quando submetidas a projetos de reforma e ampliação, deverão obedecer a critérios de eficiência energética, arquitetura sustentável e sustentabilidade de materiais, conforme regulamentos

específicos;

- III. o Poder Público deverá introduzir medidas de eficiência energética e ampliação de áreas verdes em seus projetos de edificações de habitação popular;
- IV. o projeto básico de obras e serviços de engenharia contratados pelo Poder Público, que envolvam o uso de produtos e subprodutos de madeira, somente poderá ser aprovado pela autoridade competente caso contemple, de forma expressa, a obrigatoriedade do emprego de produtos e subprodutos de madeira que tenham procedência legal e de manejo sustentável;
- V. o poder público fomentará o uso do agregado reciclado das demolições e reutilização de materiais nas obras públicas.

§ 1º. A exigência prevista no “caput” deste artigo deverá constar como requisito para a elaboração do projeto executivo.

§ 2º. Nos editais de licitação de obras e serviços de engenharia que utilizem produtos e subprodutos de madeira contratados pelo Poder Público, deverá constar da especificação do objeto o emprego de produtos e subprodutos de madeira que tenham procedência legal.

§ 3º. Para efeito da fiscalização a ser efetuada pelo Poder Público, quanto à utilização de madeira que tenham procedência legal, o contratado deverá manter em seu poder os respectivos documentos comprobatórios.

§ 4º. Os órgãos competentes deverão exigir, no momento da assinatura dos contratos de que trata este artigo, a apresentação, pelos contratantes, de declaração firmada sob as penas da lei, do compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira ou de origem florestal que tenham procedência legal e sejam oriundos de manejo sustentável, conforme definido em regulamentação.

As leis de parcelamento, uso e ocupação do solo devem fixar parâmetros e critérios de arquitetura e urbanismo sustentáveis.

SEÇÃO XI

Saúde

O Poder Executivo deverá investigar e monitorar os fatores de risco à vida e à saúde decorrentes da mudança do clima e implementar as medidas necessárias de prevenção e tratamento, de modo a evitar ou minimizar seus impactos sobre a saúde pública.

Cabe ao Poder Executivo, sob a coordenação do Ministério da Saúde, sem prejuízo de outras medidas:

- I. a realização de campanhas de esclarecimento sobre as causas, efeitos e formas de se evitar e tratar as doenças

relacionadas à mudança do clima;

- II. a promoção, incentivo e divulgação de pesquisas relacionadas aos efeitos da mudança do clima sobre a saúde e o meio ambiente;
- III. a adoção de procedimentos direcionados de vigilância ambiental, epidemiológica e entomológica em locais e em situações selecionadas, com vistas à detecção rápida de sinais de efeitos biológicos de mudança do clima;
- IV. o aperfeiçoamento de programas de controle de doenças infecciosas de ampla dispersão, com altos níveis de endemicidade e sensíveis ao clima, especialmente a malária e a dengue;
- V. o treinamento da defesa civil e criação de sistemas de alerta rápido para o gerenciamento dos impactos sobre a saúde decorrentes da mudança do clima.

O Poder Executivo divulgará anualmente dados relativos ao impacto das mudanças climáticas sobre a saúde pública e as ações promovidas na área da saúde, em todos os níveis de governo.

TÍTULO V INSTRUMENTOS

SEÇÃO I

Instrumentos de Informação e Gestão

O Poder Executivo publicará, a cada dois anos, um Plano de Ação para implementação dos objetivos contidos nesta norma em todas as esferas de governo, a ser elaborado com participação e oitiva da sociedade civil, sob coordenação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.

O Poder Executivo publicará, a cada dois anos, um documento de comunicação contendo inventários de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em seu território, bem como informações sobre as medidas executadas para mitigar e permitir adaptação à mudança do clima, utilizando metodologias internacionalmente aceitas, devidamente adaptadas à realidade brasileira, quando couber.

Parágrafo único. O inventário elaborado nos termos deste artigo será utilizado como instrumento de acompanhamento de possíveis interferências antrópicas no sistema climático e de planejamento das ações e políticas de governo e da sociedade, destinadas à implementação dos programas nacionais, estaduais e municipais sobre mudanças climáticas, e para orientar a tomada de decisão governamental nas negociações internacionais sobre a matéria.

- § 1º. Os estudos necessários para a publicação do documento de comunicação deverão ser financiados com o apoio do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas – FNMC, dentre outros fundos públicos e privados.
- § 2º. O Poder Público Federal, com o apoio dos órgãos especializados, deverá implementar registro público contendo banco de dados para o acompanhamento, controle e publicação das informações sobre as emissões de gases de efeito estufa no território nacional.

O Poder Público Federal estimulará o setor privado e órgãos de governo na elaboração de inventários corporativos e institucionais de emissões antrópicas por fontes e de remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa, bem como a comunicação e publicação de relatórios sobre medidas executadas para mitigar e permitir a adaptação adequada à mudança do clima, com base em metodologias internacionalmente aceitas.

O Poder Executivo disponibilizará no registro público descrito no artigo 22 um banco de informações sobre projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa passíveis de implementação para estimular o mercado de carbono, bem como ferramentas e boas práticas na gestão de emissões de GEE por atores públicos e privados.

Seção II

Instrumentos de Comando e Controle

As licenças ambientais de empreendimentos com significativa emissão de gases de efeito estufa serão condicionadas à apresentação de inventário de emissões desses gases e de um plano de mitigação de emissões e medidas de compensação, conforme regulamento desta lei.

Parágrafo único. O Poder Executivo promoverá a necessária articulação com os órgãos de controle ambiental em todas as esferas de governo para aplicação desse critério nas licenças de sua competência.

O Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos, previsto na legislação nacional de trânsito, constitui instrumento da política ora instituída e deverá garantir a conformidade da frota veicular registrada, em todas as unidades da federação, aos padrões de emissão de poluentes e gases de efeito estufa adequados aos objetivos desta lei, a serem definidos nos municípios onde esses programas estiverem instalados, pelas autoridades competentes.

Parágrafo único. Em conformidade com a legislação nacional de trânsito e a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, com alterações subsequentes, o Poder Público

estabelecerá formas de integração com os órgãos competentes das outras esferas da União para comunicação e penalização pelo descumprimento dos padrões nacionais de emissões veiculares.

Seção III

Instrumentos Econômicos

O Poder Executivo deverá promover as seguintes ações:

- I. Criação de instrumentos econômicos para promoção do equilíbrio climático;
- II. Criação de critérios e indicadores de sustentabilidade para a concessão de empréstimos de bancos públicos sob o ponto de vista do equilíbrio climático;
- III. Criação de mecanismos de mercado para implementação da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima e seus regulamentos posteriores, ou tratados internacionais que porventura lhe substituam;
- IV. Estímulo às boas práticas empresariais na gestão de emissões de gases de efeito estufa;
- V. Criação de linhas de crédito para negócios sustentáveis que promovam a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, conforme critérios definidos no regulamento desta lei.

O Poder Executivo deverá reduzir alíquotas de tributos ou promover renúncia fiscal para a consecução dos objetivos desta lei, mediante aprovação de lei específica, no prazo máximo de dois anos a contar da entrada em vigor desta lei.

O Poder Executivo promoverá renegociação das dívidas tributárias de empreendimentos e ações que resultem em redução significativa das emissões de gases de efeito estufa ou ampliem a capacidade de sua absorção ou armazenamento conforme critérios e procedimentos a serem definidos em lei específica.

O Poder Executivo definirá fatores de redução ou isenção dos impostos federais incidentes sobre projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa, em particular daqueles que utilizem o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a fim de serem beneficiados pelo Mercado de Carbono decorrente do Protocolo de Quioto e de outros mecanismos similares, conforme critérios e procedimentos a serem definidos em lei específica.

O Poder Público estabelecerá compensação econômica, onerando as atividades com significativo potencial de emissão de gases de efeito estufa, cuja receita será destinada ao Fundo Nacional de Mudanças Climáticas – FNMC, vinculada à execução de projetos de redução de emissão desses gases, sua absorção ou armazenamento, ou investimentos em novas tecnologias, educação, capacitação e pesquisa, conforme critérios e procedimentos a serem

definidos no regulamento desta lei.

O Poder Público deverá estabelecer compensações financeiras para atividades aeronáutica em descumprimento com os padrões de emissões de gases de efeito estufa legalmente estabelecidos, no prazo máximo de dois anos a contar da entrada em vigor desta lei.

O Poder Público destinará recursos do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas e estabelecerá mecanismo de pagamento por serviços ambientais para proprietários de imóveis que promoverem a recuperação, manutenção, preservação ou conservação ambiental em suas propriedades, mediante a criação de Reserva Particular do Patrimônio Particular – RPPN ou atribuição de caráter de preservação permanente em parte da propriedade, destinadas à promoção dos objetivos desta lei.

§ 1º. O proprietário ou legítimo possuidor que declarar parte ou o todo de sua propriedade como de preservação ambiental ou Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN receberá incentivo da Administração Pública, que poderá ser utilizado para pagamento de tributos federais, ou pagamento de lances em leilões de bens públicos federais.

§ 2º. O valor do incentivo manterá correspondência com o tamanho da área preservada e será definido anualmente por decreto.

§ 3º. O Ministério do Meio Ambiente e os órgãos ambientais de todos os níveis de governo, prestarão orientação técnica gratuita aos proprietários interessados em declarar terrenos localizados no território nacional como de preservação ambiental ou como Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN.

§ 4º. O proprietário ou legítimo possuidor que declarar terreno localizado no território nacional como de preservação ambiental ou Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN terá prioridade na apreciação de projetos de restauro ou recuperação ambiental no Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA ou do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas - FNMC.

O Poder Executivo deverá conceder, na forma e condições estabelecidas nesta lei:

- I. incentivos fiscais nas seguintes operações:
 - a) com biodigestores que contribuam para a redução da emissão de gases de efeito estufa;
 - b) com biodiesel, inclusive insumos industriais e produtos secundários empregados na sua produção;
 - c) de geração de energia baseada em biogás;
 - d) disponibilização de linhas de crédito e financiamento para alterações arquitetônicas e construção de edificações sustentáveis, compatíveis com os objetivos estatuídos por esta lei;

- e) disponibilização de linhas de crédito e financiamento para implementação de processos industriais que contribuam efetivamente para a redução ou supressão de gases de efeito estufa e poluentes que influam na alteração do clima, conforme dispuser o órgão ambiental competente.

Ocorrerá revogação de benefício fiscal na prática de quaisquer atos que impliquem o descumprimento da política instituída por esta lei.

Fica o Poder Público Federal autorizado a alienar créditos relativos a reduções de emissões, devidamente aprovados pela Comissão Nacional de Mudanças Climáticas, dos quais seja beneficiário ou titular; desde que devidamente reconhecidos ou certificados, decorrentes:

- I. da emissão evitada de carbono em florestas naturais e reflorestamento de áreas degradadas ou convertidas para uso alternativo do solo;
- II. de projetos ou atividades de reduções de emissões de gases de efeito estufa;
- III. de outros mecanismos e regimes de mercado de redução de emissões de gases de efeito estufa.

SEÇÃO IV

Projetos de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Projetos de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa, ou aqueles contemplados pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, criado no âmbito do Protocolo de Quioto, ou ainda, orientados para a compensação de emissões, devem ser implementados no país de acordo com as seguintes premissas mínimas:

- I. devem ser vedados projetos que envolvam qualquer tipo de instalação ou atividade que utilize combustível ou tecnologia nuclear;
- II. deve ser promovido um equilíbrio na distribuição geográfica desses projetos no país;
- III. devem ser fixados indicadores e critérios de sustentabilidade de projetos, de forma simples e clara, com a participação da sociedade, a serem revistos periodicamente, e verificados por entidades credenciadas no país, pela Comissão Nacional de Mudanças Climáticas;
- IV. devem ser criados incentivos para a execução de projetos e atividades de redução de emissões ou aumento da remoção de gases de efeito estufa;
- V. deve ser criado pela União um Bureau de Projetos de Mitigação ou Compensação de Emissões de Gases de Efeito Estufa, a ser financiado com recursos oriundos do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas, com a

- incumbência de fomentar projetos no país;
- VI. deverá ser indicada instituição para atuar como Autoridade Nacional Designada, como definido no Protocolo de Quioto e normas internacionais subsequentes, com a participação e colaboração de ao menos duas organizações da sociedade civil organizada, escolhidas em processo transparente, democrático, e com participação de representantes de todo o país, para a gestão e aprovação desse tipo de projeto, que deve promover, dentre outras, as seguintes atividades:
- a) estabelecer os critérios nacionais para aprovação de projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa;
 - b) confirmar se um projeto contribui para que se promova o desenvolvimento sustentável, atendendo critérios e indicadores formulados de forma participativa e democrática;
 - c) promover a tradução e publicação do acervo de regras internacionais do MDL ou de outros projetos dessa natureza para o vernáculo;
 - d) desenvolver e manter um banco de dados, contendo informações detalhadas sobre as atividades de projeto em execução no país, facilmente acessível, inclusive via Internet;
 - e) tornar públicas as informações pertinentes, submetidas com esse fim, sobre projetos que necessitem de financiamento e sobre investidores que estejam buscando oportunidades para auxiliar no financiamento dos mesmos.

As atividades integrantes de um empreendimento ou projeto candidato ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo — MDL, ou qualquer mecanismo que venha a substituí-lo no âmbito das negociações internacionais, que proporcionem reduções de emissões líquidas e que estiverem sujeitas ao licenciamento ambiental, terão prioridade de apreciação no âmbito do respectivo processo administrativo pelo órgão ambiental competente.

- § 1º. Decreto regulamentador definirá atividades e projetos equivalentes ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo — MDL, ou similar; para fins de concessão do benefício previsto neste artigo.
- § 2º. No ato da formalização do processo de licenciamento, o requerente deverá apresentar declaração ratificando o enquadramento do empreendimento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo — MDL ou equivalente nos termos do parágrafo anterior.
- § 3º. Será aplicado o tratamento prioritário estabelecido neste artigo às atividades e projetos que se encontrarem em fase de licenciamento ambiental, na data

da publicação desta Lei, devendo o empreendedor requerer o benefício, por escrito, ao órgão ambiental competente.

Os critérios e indicadores a serem observados na implementação de projetos MDL ou de outros Mecanismos de Flexibilização são relativos a conteúdo e processo, e devem contemplar, dentre outros, os seguintes:

- I. promoção de desenvolvimento sustentável;
- II. cumprimento de normas municipais, estaduais e nacionais;
- III. engajamento de partes interessadas;
- IV. consulta pública;
- V. abertura e transparência de informação;
- VI. avaliação de impactos sociais;
- VII. avaliação de impactos ambientais;
- VIII. avaliação de impactos econômicos.

SEÇÃO V

Licitações Sustentáveis

As licitações e os contratos administrativos celebrados pelo Poder Público deverão incorporar critérios sociais e ambientais nas especificações dos produtos e serviços, com ênfase particular à dimensão da mudança do clima e dos objetivos contidos nesta lei.

O Poder Executivo, em articulação com entidades de pesquisa, divulgará critérios de avaliação da sustentabilidade de produtos e serviços, a serem definidos por regulamento, passíveis de atualização tendo em vista evoluções tecnológicas, científicas, econômicas ou sociais.

As licitações para aquisição de produtos e serviços poderão exigir dos licitantes, no que couber, certificação reconhecida pelo Estado, nos termos do edital ou do instrumento convocatório, que comprove a efetiva conformidade do licitante à Política Nacional de Mudanças Climáticas.

Fica proibida a utilização, em obras públicas, de madeira de desmatamento e, ainda, a utilização em construção de materiais que sejam considerados ambientalmente inapropriados pelo Poder Público competente.

SEÇÃO VI

Educação, Pesquisa, Comunicação e Disseminação

Cabe ao Poder Público, com a participação e colaboração da sociedade civil organizada, realizar programas e ações de educação ambiental, em sintonia com a Lei de Política Nacional de Educação Ambiental, em linguagem acessível e compatível com diferentes públicos, com o fim de

conscientizar a população sobre as causas e os impactos decorrentes da mudança do clima, enfocando, no mínimo, os seguintes aspectos:

- I. causas e impactos da mudança do clima;
- II. vulnerabilidades do Município e de sua população;
- III. medidas de mitigação do efeito estufa;
- IV. mercado de carbono.

Deve constar como instrumento da Política Nacional de Mudanças Climáticas, a adoção de Plano Nacional de Educação sobre Mudança do Clima, a ser definido de forma participativa, mediante convocação e convite do Ministério da Educação, visando o estabelecimento de programas e metas para educação, treinamento, capacitação e conscientização pública a respeito do fenômeno das mudanças climáticas e das medidas necessárias para a resolução do problema.

Parágrafo único. O Plano deverá contemplar medidas no nível nacional, regional, estadual e municipal, por entidades públicas e privadas, com o fim de promover o entendimento do fenômeno e permitir a adequada tomada de decisões, promoção de ações e minimização de riscos, principalmente no que diz respeito à mitigação dos impactos, adaptação e análise de vulnerabilidades.

As medidas de educação, treinamento, capacitação e conscientização podem assumir diferentes modalidades, dentre as quais, destacam-se:

- I. a elaboração e a execução de programas educacionais e de conscientização pública através de iniciativas informais e no ensino formal, em todos os níveis;
- II. treinamento e capacitação em áreas especializadas como: estudos do clima, hidrologia, hidroclima, sistemas de informação geográfica, avaliação de impacto ambiental, modelagem, gerenciamento integrado da zona costeira, conservação da natureza, conservação do solo e da água, restauração do solo, desmatamento, reflorestamento, consumo e produção sustentável, dentre outros;
- III. promoção do acesso público a informações sobre a mudança do clima e seus efeitos;
- IV. facilitação da participação pública no tratamento da mudança do clima e de seus efeitos e na concepção de medidas de resposta adequadas;
- V. elaboração e intercâmbio de materiais educacionais, didáticos e de conscientização pública, com diferentes níveis de aprofundamento e linguagem, em mídia diversificada, e para públicos distintos;
- VI. capacitação de recursos humanos visando a incorporação da dimensão das mudanças climáticas globais na

formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino, bem como de profissionais de todas as áreas;

- VII. capacitação institucional dos órgãos de governo, inclusive no âmbito estadual, através de apoio técnico e financeiro aos Fóruns Estaduais de Mudanças Climáticas para o desenvolvimento metodologias de avaliação de impactos e vulnerabilidade, planejamento para adaptação, metodologias de inventário de GEE, e mitigação e monitoramento do carbono e alinhamento dos Planos Estaduais de Mudanças Climáticas ao PNMC;
- VIII. capacitação para elaboração da Comunicação Nacional e do Inventário;
- IX. capacitação para avaliação de vulnerabilidades no país;
- X. capacitação para implementação de medidas de adaptação;
- XI. capacitação para acompanhamento e participação em negociações internacionais;
- XII. capacitação para implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e outros mecanismos de flexibilização e de mercado que possam vir a ser criados no âmbito das negociações internacionais sobre mudança do clima;
- XIII. capacitação para adoção de medidas preventivas, planejamento, preparação para casos de desastres relacionados com a mudança do clima, inclusive planejamento de medidas de emergência, especialmente para secas e inundações nas áreas sujeitas a eventos meteorológicos extremos;
- XIV. sensibilização e capacitação de público formador de opinião e mídia;
- XV. sensibilização e capacitação das populações tradicionais, rurais e indígenas a respeito do tema das mudanças climáticas, para que possam preparar-se para enfrentar efeitos adversos decorrentes do fenômeno, agir preventivamente e beneficiar-se de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou outros semelhantes que venham a ser criados;
- XVI. produção de conhecimento e disseminação de informação sobre mudanças climáticas, incluindo a criação de bancos de dados, criação de redes para amplo acesso público.

Deve constituir instrumento da Política Nacional de Mudanças Climáticas a promoção da pesquisa científica a respeito do fenômeno das mudanças climáticas, promovida e facilitada em todo o país por entidades públicas e privadas, através das seguintes medidas:

- I. fortalecimento dos existentes e, quando necessário, estabelecimento de programas nacionais e internacionais

de pesquisa sobre variabilidade climática e mudança do clima, orientados para melhorar o conhecimento dos sistemas climáticos nacional, regional e internacional e para criar capacidade científica nacional;

- II. fortalecimento dos existentes e, quando necessário, estabelecimento de centros e instituições nacionais e estaduais de pesquisa, nas áreas especializadas pertinentes à mudança do clima, estimulando-se parcerias para otimização de recursos humanos e técnicos;
- III. direcionamento de parte dos recursos de instituições públicas de fomento à pesquisa para o tema das mudanças climáticas, incluindo pesquisas multidisciplinares na área de políticas públicas, modelagem climática, adaptação, mitigação e vulnerabilidades;

As pesquisas e experimentações devem ter como objetivos ampliar o conhecimento da sociedade brasileira sobre as vulnerabilidades do país às mudanças climáticas e sua necessidade de adaptação, incluindo, dentre outros, os seguintes aspectos:

- I. o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão das mudanças climáticas, de forma interdisciplinar; nos diferentes níveis e modalidades de ensino e pesquisa;
- II. a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre mudanças climáticas em todos os tipos de mídia, franqueando-se o acesso ao público em geral, sempre que possível;
- III. o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas às mudanças climáticas;
- IV. o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;
- V. a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações no país e no nível internacional.
- VI. a promoção de pesquisa aplicada e desenvolvimento de tecnologia;
- VII. o barateamento do uso de energias renováveis ou alternativas;
- VIII. o incremento nos sistemas de monitoramento climático no país;
- IX. o incremento no conhecimento sobre as fontes e os sumidouros de carbono;
- X. o incremento do conhecimento sobre os temas de saúde humana, agricultura, florestas, pesca, recursos hídricos, biodiversidade, zonas costeiras, recursos marinhos, consumo e produção sustentável, dentre outros;
- XI. o incremento na capacidade nacional na área de Ob-

servação Estratégica Global, investindo em processos de planejamento baseados na utilização de informação gerada por bases de satélite e terrestres, sobre o ambiente global;

- XII. a promoção de pesquisa sobre os custos econômicos das mudanças climáticas no país e instrumentos econômicos para contornar os problemas decorrentes do fenômeno;
- XIII. a preparação do país para adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas e promover medidas de mitigação.

Seção VII

Defesa Civil

O Poder Executivo determinará a criação de núcleos de adaptação às mudanças do clima e gestão de riscos, no âmbito da Defesa Civil, com o objetivo de estabelecer planos de ações de prevenção aos efeitos adversos da mudança global do clima em todas os níveis de governo.

Parágrafo único. Os Núcleos de Adaptação às Mudanças Climáticas e Gestão de Riscos poderão estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas para o desenvolvimento e implementação de seus planos de ação.

O Sistema Nacional de Defesa Civil deverá conscientizar seus integrantes e a população em geral quanto à mudança de comportamento no uso e preservação dos recursos naturais, contribuindo com isso para minimizar os efeitos das Mudanças Climáticas.

O Poder Público instalará sistema de previsão de eventos climáticos extremos e alerta rápido para atendimento das necessidades da população, em virtude das mudanças climáticas, que deverá incluir os seguintes elementos:

- I. realização de parcerias com organizações de previsão do tempo, de forma a facilitar a entrega, interpretação e aplicação dos dados no gerenciamento de riscos climáticos;
- II. disponibilização de informação sobre mudanças climáticas através de bases regionais, com tendências e projeções, acessíveis pela Internet e disponíveis para toda a sociedade, em tempo adequado para tomada de providências e minimização de impactos nocivos;
- III. instalação de sistemas de alerta precoce combinados com educação pública sobre os perigos enfrentados, as ações preventivas a serem adotadas antecedentes aos alertas, e respostas apropriadas quando da emissão destes;
- IV. programas de educação pública relativos à prontidão frente ameaças de iniciação lenta, não identificadas pe-

los sistemas de alerta, como as secas, dentre outras.

O Poder Público adotará programa permanente de defesa civil e auxílio à população voltado à prevenção de danos, ajuda aos necessitados e reconstrução de áreas atingidas por eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas, através de medidas necessárias, dentre as quais, destacam-se:

- I. revisão nos padrões da indústria de construção civil como códigos de segurança e tolerância de infra-estruturas edificadas, para resistência aos impactos provocados pelas mudanças climáticas;
- II. destinação de verbas para programas de pesquisa para a elaboração de mapas de risco e vulnerabilidade e modelos para previsão de impactos específicos, como a perda e a distribuição da biodiversidade e mudanças hidrológicas;
- III. elaboração de planos de ação da Defesa Civil para as áreas mais críticas identificadas através das pesquisas de impacto e mapas de vulnerabilidade;
- IV. elaboração de guias específicos para setores-chave na adaptação a desastres naturais, como a construção civil, a indústria de seguros e o a indústria alimentícia;
- V. prevenção contra desastres através de programas de capacitação, formação de brigadas, e orientação de como agir em situações de crise;
- VI. elaboração de cursos de adaptação e preparação para Mudanças Climáticas para agentes de Defesa Civil e lideranças comunitárias;
- VII. elaboração de planos de ação articulada com outras esferas de governo para garantir a defesa contra eventos hidrológicos críticos;
- VIII. elaboração de planos de migração ordenada e construção de infra-estrutura emergencial para abrigar a população atingida por desastres naturais;
- IX. incentivo à micro projetos de proteção nas comunidades mais afetadas como sistemas pluviométricos, abrigos comunitários, e rádio-contato;
- X. planejamento e gerenciamento de mantimentos e recursos durante períodos de emergências;
- XI. definição de melhores diretrizes de planejamento das zonas costeiras, especialmente àquelas com alto potencial de enchente como mangues e planícies inundáveis.

TÍTULO VI SISTEMA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Fica instituído o Sistema Nacional de Mudança do Clima, com o objetivo de apoiar a implementação da política

ora instituída.

O Sistema Nacional será assim estruturado:

- I. Comissão Nacional sobre Mudança do Clima: constituída pelos Ministérios de Relações Exteriores, da Agricultura, dos Transportes, de Minas e Energia, do Orçamento e Gestão, do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia, do Desenvolvimento, da Saúde, do Planejamento, da Educação, de representantes da Casa Civil da Presidência da República, e de representantes da sociedade civil, designados pelo Presidente da República, dentre lista tríplice eleita pelos pares, dos seguintes setores: academia; organização não-governamental ou movimento social; setor empresarial; organização representativa de governos municipais; organização representativa de governos estaduais. A Comissão terá dentre suas finalidades, as seguintes:
 - a) emitir pareceres sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas relevantes para o tema;
 - b) subsidiar a posição negociadora do governo federal em questões climáticas no nível internacional;
 - c) definir critérios de elegibilidade e decidir sobre projetos individuais de mitigação de emissões de gases de efeito estufa, decorrentes de acordos internacionais;
 - d) determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos relativos às causas ou impactos das mudanças climáticas no país, bem como relativos à vulnerabilidade e adaptação do país ao fenômeno das mudanças climáticas, e outros considerados necessários;
 - e) promover a coordenação de políticas e medidas adotadas em todas as áreas de governo em observância a esta norma;
 - f) atuar como Autoridade Nacional Designada no âmbito do Protocolo de Quioto e da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima;
 - g) orientar, coordenar e executar a produção e revisão periódica da Comunicação Nacional e do Inventário, adaptando e esclarecendo as regras internacionais, sempre que necessário.
- II. Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas: instância consultiva, presidido pelo Presidente da República e composto por Ministros de Estado (Ciência e Tecnologia; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Agricultura e do Abastecimento; Meio Ambiente; Relações Exteriores; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Saúde; Transportes; Educação; Defesa; Chefe da Casa Civil), personalidades e representantes da sociedade civil, com notório conhecimento da matéria, ou que sejam agentes com res-

ponsabilidade sobre a mudança do clima, tendo como convidados o Presidente da Câmara dos Deputados, o Presidente do Senado Federal, Governadores de Estados, Prefeitos de capitais dos Estados.

Parágrafo primeiro: o Fórum Brasileiro será constituído com o objetivo de apoiar os trabalhos da Comissão Nacional sobre Mudança do Clima, promover debates, elaborar pareceres, propor políticas públicas, fomentar a produção de conhecimento, conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito estufa, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM) definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Parágrafo segundo: O Fórum receberá recursos do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável para implementação de suas atividades.

- III. Delegação de Negociação Internacional: este órgão terá por objetivo comparecer e negociar em conferências e reuniões internacionais, sendo chefiado por equipe designada pelo Ministério de Relações Exteriores, devendo contar com apoio técnico de equipes de outros Ministérios, em especial dos Ministérios de Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Energia, Transportes, Agricultura e Planejamento, contando também com a participação de entidades ou indivíduos de notório saber no tema das mudanças climáticas, estes últimos sem poder de negociar em nome do país, mas autorizados a acompanhar reuniões e sessões abertas como ouvintes, ou em sessões fechadas se autorizados pelo chefe da delegação.
- IV. Conselho Nacional do Meio Ambiente: acresce às suas atribuições a competência para estabelecer normas, critérios e padrões de qualidade ambiental condizentes com os objetivos da Política Nacional de Mudança Climática.
- V. Conselho Nacional de Política Energética: acresce às suas atribuições a competência para compatibilizar seus objetivos com aqueles da Política Nacional de Mudança Climática.
- VI. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bio-combustíveis - ANP : acresce às suas atribuições a de compatibilizar políticas públicas energéticas com as finalidades de mitigação de emissões de gases de efeito estufa, incluindo a promoção da produção e uti-

lização de combustíveis com menor emissão de GEE e promoção da eficiência dos veículos no consumo de combustíveis.

- VII. Comitês de difusão de tecnologias mitigadoras do aquecimento global: instância permanente para difusão de tecnologias e formulação de banco de dados sobre medidas e técnicas que proporcionam mitigação das emissões de gases de efeito estufa.
- VIII. Órgãos Setoriais: os órgãos ou entidades integrantes da Administração Pública Federal, direta ou indireta, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, cujas entidades estejam, total ou parcialmente, associadas às de preservação da qualidade ambiental ou de disciplinamento do uso de recursos ambientais com atribuições diretamente relacionadas ao tema das mudanças climáticas;
- IX. Fóruns Estaduais e Municipais de Mudanças Climáticas: com objetivos semelhantes aos do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, instituídos pelo Executivo, com participação da sociedade civil.
- X. Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais de gestão ambiental ou de disciplinamento do uso de recursos ambientais com atribuições diretamente relacionadas ao tema das mudanças climáticas;
- XI. Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais de gestão ambiental ou de disciplinamento do uso de recursos ambientais com atribuições diretamente relacionadas ao tema das mudanças climáticas.

TÍTULO VII

FUNDO NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - FNMCS

Fica instituído o Fundo Nacional de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável, destinado à execução de projetos e programas na área de mudanças climáticas, em acordo com objetivos e princípios contidos na Convenção sobre Mudança do Clima, no Protocolo de Quioto, e outros acordos firmados no âmbito das negociações das Nações Unidas, constituído de recursos provenientes de:

- I. atendimento aos programas e ações de combate à pobreza e ao incentivo voluntário de redução da destruição de áreas naturais no país;
- II. monitoramento, fiscalização, inventário, conservação e manejo sustentável das áreas naturais públicas e das unidades de conservação;
- III. reflorestamento, florestamento, redução de desmatamento e restauração de áreas degradadas;
- IV. convênios ou contratos firmados entre a união e os estados da federação;

- V. retornos e resultados de suas aplicações e investimentos;
- VI. aplicações, inversões, doações, empréstimos e transferências de outras fontes nacionais ou internacionais, públicas ou privadas;
- VII. dotações orçamentárias da união e créditos adicionais.
- VIII. percentagem dos recursos do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) a ser definida por lei;
- IX. percentagem dos recursos de compensação ambiental relacionados ao licenciamento ambiental de projetos cuja emissão de gases de efeito estufa seja significativa, segundo regulamento específico;
- X. doações de pessoas físicas e doações de pessoas jurídicas, de natureza pública ou privada;
- XI. doações de instituições internacionais ou pessoas físicas de nacionalidade estrangeira;
- XII. recursos advindos da comercialização de reduções certificadas de emissões - RCEs, da titularidade da administração pública federal;
- XIII. compensação por danos decorrentes de ações prejudiciais relativas à infração de preceitos desta lei;
- XIV. doações internacionais de organizações multilaterais com fins de financiamento de projetos e medidas em prol da redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas.

O Fundo Nacional de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável deverá ser gerido por órgão específico atrelado à Comissão Nacional sobre Mudança do Clima, composto por representantes de governo e da sociedade civil, e deverá orientar a aplicação dos recursos segundo critérios e indicadores e sistemas de verificação de resultados, prioritariamente às seguintes atividades:

- a) educação, capacitação, treinamento e mobilização na área de mudanças climáticas;
- b) ciência do clima, análise de impactos e vulnerabilidade;
- c) adaptação da sociedade aos impactos das mudanças climáticas;
- d) projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa;
- e) programas de Redução de Emissões de Carbono pelo Desmatamento e Degradação, com prioridade a áreas naturais ameaçadas de destruição e relevantes para estratégias de conservação da biodiversidade.
- f) desenvolvimento de tecnologia para a mitigação de emissões de GEE;
- g) formulação de Políticas Públicas para solução dos problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de GEE;

- h) pesquisa e criação de sistemas e metodologias de projeto e inventários que contribuam para a redução das emissões líquidas de gases de efeito estufa e para a redução das emissões de desmatamento e alteração de uso do solo;
- i) desenvolvimento de produtos e serviços que contribuam para a dinâmica de conservação ambiental e estabilização da concentração de gases de efeito estufa;
- j) apoio às cadeias produtivas sustentáveis;
- k) pagamentos por serviços ambientais às comunidades e indivíduos cujas atividades comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono, atrelada a outros serviços ambientais;
- l) sistemas agroflorestais que contribuam para redução de desmatamento e absorção de carbono por sumidouros e para geração de renda;
- m) recuperação de áreas degradadas e restauração florestal, priorizando áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente e as áreas prioritárias para a geração e garantia da qualidade dos serviços ambientais.

O Poder Público destinará recursos do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas - FNMC e estabelecerá mecanismo de pagamento por serviços ambientais para as comunidades inseridas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, bem como às Terras Indígenas e Quilombolas, e assentamentos rurais, que promoverem a manutenção, preservação ou conservação ambiental em suas áreas, mediante a atribuição de caráter de preservação permanente e uso restrito em parte da área, destinada à promoção dos objetivos desta lei.

§ 1º. A comunidade ou associação legítima possuidora dos direitos de uso que declarar parte ou o todo de sua área como de preservação ambiental e de uso restrito receberá incentivo da Administração Pública.

§ 2º. O valor do incentivo manterá correspondência com o tamanho da área preservada e será definido anualmente por decreto.

§ 3º. O pagamento por serviços ambientais somente será disponibilizado à comunidade ou associação possuidora do direito de uso após o primeiro ano em que a área tiver sido declarada como de preservação ambiental.

§ 4º. O Ministério do Meio Ambiente e outros órgãos federais prestarão orientação técnica gratuita às comunidades interessadas em declarar terrenos localizados no território nacional como de preservação ambiental.

§ 5º. A comunidade ou associação legítima possuidora do

uso da terra que declarar terreno localizado no território nacional como de preservação ambiental e de uso restrito terá prioridade na apreciação de projetos de restauro ou recuperação ambiental no Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA ou do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas.

O Fundo Nacional de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável será administrado de forma paritária entre membros da sociedade civil e do setor público, observando-se a seguinte estrutura:

- I. Conselho Deliberativo: órgão decisório do Fundo, responsável por definir normas, procedimentos, encargos financeiros, aprovação de programas de financiamentos e demais condições operacionais, e que será composto por dez membros, sendo cinco do setor público e cinco da sociedade civil, sendo estes últimos escolhidos dentre organizações de reputação ilibada, escolhidos por seus pares, dentre instituições acadêmicas e organizações não-governamentais e movimentos sociais, representativos de todas as regiões do país;
 - II. Conselho Consultivo: órgão de aconselhamento e fiscalização, responsável por indicar providências, verificar a adequação dos investimentos, a destinação dos recursos, avaliar os resultados obtidos e demais atividades consultivas e fiscalizatórias, e que será composto por doze membros, sendo um terço do setor empresarial, um terço do setor governamental, e um terço da sociedade civil, dentre organizações não-governamentais e acadêmicas, segundo eleição por seus pares e credenciamento nacional por sistema estabelecido pelo Fundo;
 - III. Secretaria Executiva: órgão responsável pela supervisão e execução do cumprimento das estratégias e dos programas do Fundo, nos aspectos técnico, administrativo e financeiro, respondendo a ambos os Conselhos.
- § 1º A composição das estruturas administrativas do Fundo deverá ser preenchida com representantes de notório conhecimento técnico ambiental, financeiro ou jurídico, conforme ato do executivo.
- § 2º O mandato dos representantes no Fundo deve ser exercido em caráter voluntário, não remunerado, sendo considerado prestação de relevante serviço público, com mandato limitado.
- § 3º As reuniões dos Conselhos Deliberativo e Consultivo do Fundo devem ser abertas à participação de público externo, previamente cadastrado junto à secretaria executiva do Fundo, que devem participar em caráter de ouvintes e observadores.

O Fundo terá contabilidade própria, devendo registrar

todos os atos a ele referentes, publicar anualmente os balanços devidamente auditados e apresentar aos Conselhos Deliberativo e Consultivo, relatório circunstanciado sobre as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos.

§ 1º O exercício financeiro do Fundo coincidirá com o ano civil, para fins de apuração de resultados e apresentação de relatórios.

§ 2º Deverá ser contratada auditoria externa, às expensas do Fundo, para certificação do cumprimento das disposições legais e regulamentares estabelecidas, para o exame das contas e de outros procedimentos usuais de auditoria, as quais serão publicadas na rede mundial de computadores.

A destinação de qualquer valor do Fundo em desacordo com as deliberações específicas do Conselho Deliberativo e a falta de observância do disposto nesta lei, implicará a aplicação de penalidade administrativa de impedimento do agente responsável para exercer quaisquer funções no âmbito do Fundo, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação em vigor:

TÍTULO VIII DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Fica estabelecido o prazo de dois anos para a definição em lei dos compromissos de redução das emissões antrópicas agregadas oriundas do País, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Protocolo de Quioto, em processo conduzido pelo Poder Público, com participação ampla da sociedade civil e setor empresarial, e da comunidade científica, que sejam mensuráveis, reportáveis e verificáveis.

Parágrafo único. Será criado processo com participação dos segmentos relevantes da sociedade para definição e quantificação dos compromissos setoriais de redução de emissões de gases de efeito estufa sob a coordenação da Comissão Nacional sobre Mudança do Clima, considerando-se a contribuição relativa dos diferentes setores da economia e segmentos da sociedade e governo.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima deve aplicar-se ao território nacional, à plataforma continental e à zona econômica exclusiva, e aos processos e atividades realizados sob jurisdição ou controle do país, independentemente de onde ocorram seus efeitos, dentro da área sob jurisdição nacional ou além dos limites desta.

As entidades e órgãos de financiamento e incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios, sempre que possível, ao cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Mu-

danças Climáticas.

O governo federal conduzirá suas negociações em fóruns bilaterais e multilaterais internacionais de forma coerente e coordenada com os objetivos da Política Nacional de Mudanças Climáticas.

Os órgãos, entidades, e programas do Poder Público, destinados ao incentivo das pesquisas científicas e tecnológicas, devem considerar entre as suas metas prioritárias, o apoio aos projetos que visem a adquirir e desenvolver conhecimentos básicos e aplicáveis na área de mudanças climáticas.

Para consecução dos objetivos desta Lei será efetuado levantamento organizado e mantido o cadastro das fontes fixas e móveis de emissões líquidas e seu inventário, em relatório próprio, segundo metodologias reconhecidas internacionalmente, adaptadas às circunstâncias federais, publicáveis em forma impressa e digital, e disponibilizados na Internet para ampla consulta pública.

Parágrafo único. O inventário elaborado nos termos deste artigo será utilizado como instrumento de acompanhamento de possíveis interferências antrópicas no sistema climático e de planejamento das ações e políticas de governo, destinadas à implementação do Programa Nacional de Mudanças Climáticas.

A regulamentação desta Lei deverá ser compatibilizada com os objetivos da legislação florestal em vigor; em particular no que diz respeito à recuperação do Bioma da Mata Atlântica, por meio da implementação do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, destinado ao financiamento de projetos de restauração ambiental e de pesquisa científica, com contribuição relevante para o equilíbrio climático.

O poder público deverá eliminar o desmatamento dos remanescentes de biomas ameaçados até 2015, eliminando as emissões associadas mediante:

- a) regulamentação de todos os dispositivos do código florestal até 2009;
- b) implementação de sistemas de monitoramento de desmatamento por satélite, integrados a medidas de fiscalização, nos biomas cerrado, caatinga, mata atlântica, pantanal e pampas até 2010.
- c) implementação do Cadastramento Ambiental Rural, mediante uso de metodologias de georeferenciamento dos imóveis dos 36 municípios amazônicos prioritários até 2010
- d) implementação do Cadastramento Ambiental Rural no bioma amazônico mediante uso de metodologias de georeferenciamento dos imóveis até 2012.
- e) implementação do Cadastramento Ambiental Rural

nos demais biomas mediante uso de metodologias de georeferenciamento dos imóveis até 2015.

O poder público deverá:

- a) aumentar para 30% a participação das novas fontes renováveis de energia na matriz elétrica brasileira até 2030, com base no ano de 2008;
- b) promover as medidas necessárias para que se atinja 20% de eficiência energética, no mínimo, até o ano de 2030, com base no ano de 2008;
- c) implementar um plano de ação de salvaguardas socioambientais obrigatórias para a produção de biocombustíveis com início em janeiro de 2010;
- d) criar até 2010 e implementar até 2015 planos de regularização fundiária das terras dos diferentes biomas;
- e) promover o zoneamento ecológico-econômico de todos estados da federação até 2010;
- f) consolidar das unidades de conservação já criadas até 2012;
- g) estabelecer critérios e procedimentos para garantir o uso dos recursos dos fundos constitucionais de desenvolvimento de acordo com os objetivos desta lei.

Observatório do Clima

Fundado em 23 de março de 2002, o Observatório do Clima é uma rede brasileira composta por entidades da sociedade civil, que tem como atividade a articulação sobre o tema das mudanças climáticas globais. Além de discussões com especialistas sobre as mudanças climáticas, participação no Fórum Brasileiro de Mudanças climáticas e comunicação com todas as mídias, o Observatório promove a articulação para pressionar o governo por ações contundentes pela mitigação e adaptação do Brasil em relação à mudança do clima, por meio dos diferentes mecanismos existentes.

Entre suas ações, desde 2008 é o responsável pelo processo de consulta pública que gera contribuições a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas, considerando as sugestões de especialistas e do público em geral. No mesmo ano, elaborou o Manifesto por outro Plano Nacional de Mudanças Climáticas, encaminhado ao Ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, como resposta a proposta apresentada pelo governo, a qual foi considerada muito aquém do que o país necessita para responder a esse desafio ambiental de forma contundente e marcar uma posição relevante no contexto internacional.

Assim, procura auxiliar na construção de uma sociedade sustentável em todas as suas dimensões, promovendo o direito de acesso à informação e de participação da sociedade civil no processo de tomada de decisão no tema das mudanças climáticas, e colaborando com a formação de opinião nacional e mundial acerca do tema.

Seja nas ações de mobilização e discussão de temas sobre a mudança do clima, seja na proposta de difundir informação sobre o assunto, o Observatório do Clima tem como interface eletrônica com especialistas e o público em geral o site www.fgv.br/ces/oc. Gerenciado pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas, instituição facilitadora do Observatório do Clima, o OC – como também é conhecido o site – tem o conteúdo organizado em camadas. As primeiras trazem o “beabá” das mudanças climáticas e as internas aprofundam cada item sob a perspectiva da ciência, da política, da economia e da sustentabilidade.

Já na área Política, é possível ler sobre a origem e o histórico da Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto e saber quais compromissos os diferentes países assumiram ao se engajar nesses acordos multilaterais ambientais. Há ainda uma área sobre políticas no Brasil, abrangendo as instâncias nacional, estadual e local.

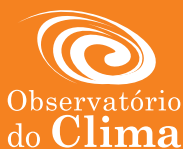
Na seção Economia, estão em destaque análises que revelam riscos e oportunidades relacionados à mudança do clima. Finalmente, na área de Sustentabilidade é possível acompanhar um banco de boas práticas que ajudam a mapear e difundir iniciativas sustentáveis que podem ter um impacto positivo no combate às mudanças climáticas.

A seção Perspectiva Crítica destaca as discussões mais quentes em Ciência, Política, Economia e Sustentabilidade, ajudando a entender o contexto e os rumos que cada assunto está tomando no Brasil e no mundo. Já os pontos de vista dos integrantes do Observatório do Clima podem ser acompanhados no Blog do OC, que não só reúne opiniões contundentes de profissionais que lidam diariamente com as mudanças climáticas, mas também suas informações exclusivas sobre os eventos internacionais dos quais participam.

O site conta ainda com materiais multimídia que tratam de uma nova linguagem para tratar dos temas da mudança do clima, com um glossário, calculadoras de carbono, para estimar as emissões individuais e institucionais, e um banco de eventos relacionados às mudanças climáticas e à sustentabilidade.

As novidades do site e das ações do Observatório chamadas no twitter [obsclima](https://twitter.com/obsclima). Acesse [http://twitter.com/obsclima](https://twitter.com/obsclima).

Por último, vale destacar que o site serve também como ferramenta de mobilização para ações pontuais sobre a mudança do clima. Saiba mais sobre a composição da coordenação do OC e a agenda para os próximos meses acessando o site.



Esta publicação é uma contribuição do Observatório do Clima – Rede Brasileira de Organizações Não-Governamentais e Movimentos Sociais em Mudanças Climáticas. Visa estimular a ação rápida do conjunto da sociedade brasileira, como exemplo para o resto do mundo. Espera-se que os tomadores de decisão deste país percebam a urgência do problema e unam-se a todas as vozes que clamam pela resolução do problema do clima global.

"O Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP-FGV, consciente das questões ambientais e sociais, utiliza papéis com certificado FSC (Forest Stewardship Council) na impressão deste material. A certificação FSC garante que uma matéria-prima florestal provém de um manejo considerado social, ambiental e economicamente adequado. Impresso na IBEP Gráfica Ltda. - certificada na Cadeia de Custódia - FSC."