

## Mudança do Clima

*Carlos Henrique R. Tomé Silva*

### **INTRODUÇÃO: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA DO CLIMA**

O efeito estufa constitui um fenômeno natural pelo qual parte da energia solar que incide sobre o Planeta é retida pela atmosfera, o que possibilita a manutenção das condições necessárias à vida. No entanto, de acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), esse processo vem se intensificando perigosamente, devido a modificações na composição da atmosfera causadas por atividades humanas (IPCC, 2007a, p. 15). As modificações advêm do acúmulo de gases de efeito estufa (GEE)<sup>1</sup> desde o início da era industrial, decorrente da queima de combustíveis fósseis, da remoção da cobertura vegetal, da decomposição do lixo e de práticas inadequadas na agricultura e na indústria.

Segundo o IPCC, o aquecimento global é inequívoco e vem ocorrendo segundo um ritmo cada vez mais acelerado. Além do aumento das temperaturas médias globais do ar e dos oceanos, verifica-se o derretimento generalizado de neve e gelo e a elevação do nível médio global do mar (IPCC, 2007a, p. 8). O Painel avalia que, até 2100, a temperatura média global aumentará entre 1,1°C (limite inferior do cenário mais otimista) e 6,4°C (limite superior do cenário mais pessimista). Em decorrência do aquecimento, o nível dos oceanos poderá subir de 0,18m (limite inferior do cenário mais otimista) a 0,59m (limite superior do cenário mais pessimista). Estima-se que, devido às emissões já realizadas até hoje, ocorreria ainda um aquecimento adicional de 0,6°C ao longo do século XXI (IPCC, 2007a, p. 19).

---

<sup>1</sup> Além do Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), o Protocolo de Quioto relaciona como gases de efeito estufa o metano (CH<sub>4</sub>), o Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), os Hidrofluorcarbonos (HFC), os Perfluorcarbonos (PFC) e o Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>) (ONU, 1997, p. 23).

## 1 RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A mudança global do clima constitui “a maior e mais abrangente falha de mercado jamais vista” (STERN, 2006, p.1)<sup>2</sup>. O Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), afirma que essa é “a questão central do desenvolvimento humano para a nossa geração”.

Nesse contexto, desenvolvimento deve ser entendido como uma transformação qualitativa das condições de vida de um povo, que alia viabilidade econômica, sustentabilidade ambiental e justiça social. O simples crescimento econômico induz mudanças meramente quantitativas, normalmente associadas a desigualdades sociais e degradação ambiental. A mudança do clima amplifica a vulnerabilidade de populações carentes e de ecossistemas frágeis. As alterações climáticas ameaçam, desse modo, corroer a liberdade e limitar o poder de escolha das pessoas, aspectos fundamentais do conceito de desenvolvimento adotado pelas Nações Unidas (PNUD, 2007, p. 1).

## 2 ASPECTOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SOCIAIS RELACIONADOS À MUDANÇA DO CLIMA

O aumento de temperatura na Terra tende a gerar modificações na geografia física, induzindo mudanças na geografia humana do Planeta, ou seja, onde e como as pessoas vivem (STERN, 2006, p. 14). O aquecimento global terá reflexos em setores e sistemas diversos, como, por exemplo, os recursos hídricos – inclusive geração de energia –, os ecossistemas, as florestas, a produção de alimentos, os sistemas costeiros, a indústria, as populações humanas e a saúde. Para a América Latina, projeta-se a savanização da Amazônia e o aumento da aridez das regiões semiáridas. Esse processo traz o risco de “perda significativa de biodiversidade”, em função da extinção de espécies. “Nas áreas mais secas

---

<sup>2</sup> Cabe lembrar que a expressão “falha de mercado” é utilizada em situações em que a economia de mercado, por si só, fracassa em alocar os recursos escassos com eficiência e, portanto, não é suficiente para fazer frente a determinado problema. Desse modo, para enfrentar esse desafio o mundo terá de adotar medidas que, em algum grau, desafiam o paradigma econômico liberal.

[da América Latina], prevê-se que a mudança do clima acarrete a salinização e a desertificação de terras agrícolas” (IPCC, 2007b, p.14).

Nesse cenário, os países em desenvolvimento são mais vulneráveis à mudança do clima, em função de que (i) os efeitos das mudanças climáticas serão mais intensos no hemisfério sul, onde se concentram as nações menos desenvolvidas e (ii) eles têm menor capacidade – tecnológica, financeira e institucional – de adaptação<sup>3</sup>.

Mudanças nos padrões de consumo e a adoção de boas práticas gerenciais podem contribuir para a mitigação<sup>4</sup> das mudanças climáticas. As emissões de GEE podem, no curto e no médio prazos (até 2030), ser estabilizadas ou mesmo reduzidas, mediante melhorias na matriz energética tanto de países desenvolvidos como em desenvolvimento; aumento da eficiência energética; adoção de boas práticas na agropecuária e no setor florestal; gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, entre outras ações (IPCC, 2007c).

Os custos de mitigação são significativamente menores que os custos de adaptação. Além disso, quanto mais cedo forem implementadas ações de mitigação das emissões de GEE, menores serão os custos, tanto dessas medidas, como das de adaptação. “Nesse sentido, a mitigação é um investimento altamente produtivo” (STERN, 2006, p. 11). Segundo Stern (2006, pp. 11-12), crescimento econômico e redução de emissões não constituem alternativas excludentes. Esse falso *tradeoff* pode ser superado por meio da progressiva – embora urgente – descarbonização das economias dos países desenvolvidos e da

<sup>3</sup> Entende-se por adaptação as iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, art. 2º, inciso I).

<sup>4</sup> Entende-se por mitigação as mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, art. 2º, inciso VII).

promoção do crescimento dos países menos desenvolvidos com base em atividades pouco intensivas em carbono.

A estabilização da concentração de GEE entre 500 e 550ppm<sup>5</sup> em 2050, o que significaria um aumento suportável de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, “custará, em média, até 2050, cerca de 1% do PIB anual global. Isso é significativo, mas totalmente compatível com o crescimento e desenvolvimento continuados, ao contrário das mudanças climáticas incontroladas, que acabarão por ameaçar significativamente o crescimento” (STERN, 2006, p. 14).

### **3 TRATAMENTO DA MUDANÇA DO CLIMA NO ÂMBITO INTERNACIONAL**

As mudanças climáticas são alvo de preocupação da comunidade internacional desde a década de 1980. Na época, a Organização das Nações Unidas (ONU) apoiou a criação do IPCC, painel de cientistas de várias especialidades e nacionalidades para procurar definir, em escala mundial, o estado da arte das pesquisas sobre o fenômeno. No plano normativo, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), firmada na Rio’92, e o Protocolo de Quioto, de 1997, são os dois principais tratados que disciplinam as iniciativas para conter a mudança do clima<sup>6</sup>.

A CQNUMC é provavelmente o documento internacional mais debatido nos últimos anos. O fator que provocou mais dificuldades no processo negociador da Convenção foi o custo das medidas que permitiriam desacelerar as mudanças climáticas. A solução possível foi não mencionar qualquer meta específica de redução de emissões de

<sup>5</sup> Partes por milhão (ppm) é uma unidade de medida para a razão entre o número de moléculas de GEE e o número total de moléculas de ar seco. Uma concentração de 300ppm, por exemplo, significa que há 300 moléculas de um GEE por milhão de moléculas de ar seco.

<sup>6</sup> Além desses dois textos principais, a Agenda 21, documento internacional de recomendações e metas adotado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Rio’92, embora não vinculativo, traçou importante plano de ação para a promoção do desenvolvimento sustentável.

GEE no texto da Convenção. Isso possibilitou que os EUA assinassem o texto, mas gerou um impasse que ressurgiu com toda força durante as negociações do Protocolo de Quioto (LAGO, 2007, pp. 73-74).

A CQNUMC consubstancia o acordo político possível na ocasião em que foi debatida. As intensas dificuldades de negociação se refletiram em um texto impreciso e superficial. A Convenção tem como objetivo alcançar “a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático” (ONU, 1992, p. 6). Ainda de acordo com a Convenção, a estabilização deverá ser alcançada em prazo que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita a continuidade de desenvolvimento econômico sustentável.

A Convenção reconhece que a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais, de GEE é originária dos países desenvolvidos, que as emissões *per capita* dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que a parcela de emissões globais originárias dos países em desenvolvimento crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento (Idem, p. 3). Com base nessa constatação, ficou estabelecido o *princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas*. Em decorrência dele, todas as Partes têm a responsabilidade de proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras, e, com base na equidade, “as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e dos seus efeitos” (Idem, pp. 6-7). Posteriormente, a densificação desse princípio permitiu a atribuição, somente aos países desenvolvidos do Anexo I, de metas específicas de redução de emissões de GEE no âmbito do Protocolo de Quioto.

A Convenção estabeleceu um compromisso geral de redução das emissões de GEE pelos países desenvolvidos e demais integrantes do Anexo I. Esses países

comprometeram-se a adotar políticas nacionais e medidas correspondentes para mitigar a mudança do clima, limitando suas emissões antrópicas de GEE e protegendo e aumentando seus sumidouros e reservatórios desses gases. Isso seria suficiente, segundo o texto do tratado, para demonstrar que os países desenvolvidos estariam “tomando a iniciativa no que se refere a modificar as tendências de mais longo prazo das emissões antrópicas” (Idem, p. 9).

Contudo, esses compromissos se mostraram insuficientes para se atingir o objetivo de longo prazo da Convenção. Em dezembro de 1997, a 3ª Conferência das Partes (COP-3) aprovou o Protocolo de Quioto, tratado que estabelece compromissos e metas concretas obrigatórias de redução das emissões de GEE para os países desenvolvidos. O Protocolo estabelece que eles têm a obrigação de reduzir suas emissões em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990, para o primeiro período de compromisso, entre 2008 e 2012 (ONU, 1997, p. 6). As metas estabelecidas constituem, mais uma vez, o acordo possível naquela ocasião, embora sejam tímidas e claramente insuficientes para a solução do problema. Apesar disso, representou um importante passo na direção da redução das emissões de GEE<sup>7</sup>.

Atualmente, após o impasse gerado na COP-15, na Dinamarca em 2009, e do alento recobrado na COP-16, no México em 2010, as negociações estão centradas na implementação da Plataforma de Durban, resultado da COP-17, na África do Sul em 2011. O objetivo dessa plataforma de trabalho é produzir um novo protocolo, instrumento legal ou acordo aplicável a todas as Partes até 2015.

---

<sup>7</sup> O Protocolo estabeleceu três mecanismos de flexibilização para implementação das obrigações pelos países com metas de redução, que lhes permitem patrocinar parte da obrigação de diminuição das emissões fora de seu território: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), Implementação Conjunta (JI) e Comércio de Emissões (ET) (ONU, 1997). Tais instrumentos foram criticados por atenderem majoritariamente aos interesses dos países desenvolvidos e de alguns países em desenvolvimento, principalmente emergentes, como Brasil, China e Índia.

#### 4 TRATAMENTO DA MUDANÇA DO CLIMA NO BRASIL

As emissões de GEE variam segundo taxas diferentes. No mundo, as emissões de CO<sub>2</sub> aumentaram cerca de 80% entre 1970 e 2004 e representaram 77% do total das emissões antrópicas de GEE em 2004. Em termos de CO<sub>2</sub>e<sup>8</sup>, os setores de energia, transporte e edificações são responsáveis, conjuntamente, por 46,9% das emissões globais de GEE; indústria por 19,4%; agricultura por 13,5%; florestas por 17,4%; e tratamento de resíduos por 2,8%. Percebe-se, portanto, que, em escala mundial, o maior desafio é reduzir as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis para a geração de energia. O setor florestas, que inclui o desmatamento, é relativamente menos importante.

O perfil das emissões brasileiras de GEE difere significativamente do mundial. De acordo com a Segunda Comunicação Nacional do Brasil, a principal fonte de CO<sub>2</sub> continua sendo o setor “mudança de uso da terra e florestas”, que responde por 76,8% de todo o dióxido de carbono emitido, no Brasil, para a atmosfera. Neste setor “são incluídas as estimativas das emissões e remoções de GEE associadas ao aumento ou diminuição do carbono na biomassa acima ou abaixo do solo pela substituição de um determinado tipo de uso da terra por outro” (BRASIL, 2010a, p. 137). O setor energia, que abarca todas as emissões – inclusive fugitivas – devidas à produção, à transformação e ao consumo de energia (BRASIL, 2010a, p. 134), responde por 19,2% das emissões de CO<sub>2</sub> no País em 2005.

Em 2009, durante o segmento de alto nível da COP-15, o Presidente Lula apresentou compromissos voluntários do Brasil, referentes ao controle e redução das emissões de GEE (vide item 4.1.1 deste Boletim). Após o anúncio presidencial, esses compromissos

---

<sup>8</sup> Costuma-se consolidar as emissões de todos os GEE em termos de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e), embora essa prática não forneça resultados precisos. A transformação dos valores das emissões de cada GEE em CO<sub>2</sub>e é feita por meio da multiplicação da quantidade emitida do gás pelo seu “Potencial de Aquecimento Global” (GWP). O GWP do metano (CH<sub>4</sub>), por exemplo, é 21, ou seja, o metano é um GEE 21 vezes mais poderoso que o CO<sub>2</sub>. (BRASIL, 2010a, p. 150).

foram incorporados à Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), então em tramitação no Senado Federal.

## 4.1 Legislação

O Brasil dispõe de arcabouço jurídico e institucional destinado a promover as medidas necessárias para a mitigação das emissões de GEE e a adaptação aos efeitos da mudança do clima. Pressionado por forças domésticas e internacionais ante a iminente realização da COP-15, em dezembro de 2009, o governo federal apresentou ao Congresso Nacional dois projetos de lei que instituíam uma política e um fundo nacional sobre mudança do clima. Esses projetos foram aprovados no Parlamento com a urgência requerida pela situação e se transformaram, respectivamente, nas Leis nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009b), e nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009a).

### 4.1.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)

De acordo com a Exposição de Motivos que acompanhou o Projeto de Lei (PL) nº 3.535, de 2008<sup>9</sup>, a PNMC constitui estratégia permanente que norteará a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, dos planos estaduais e de outros planos, programas, projetos e ações relacionados com a mudança do clima. A finalidade geral da Política é promover dois “objetivos nacionais permanentes”, relacionados à mitigação (reduzir as emissões antrópicas e fortalecer as remoções por sumidouros de GEE no território nacional) e à adaptação (definir e implementar medidas para promover a adaptação à mudança do clima das comunidades locais, dos municípios, dos estados, das regiões e de setores econômicos e sociais, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos).

---

<sup>9</sup> EM nº 35/MMA/2008, que acompanha a Mensagem Presidencial nº 345, encaminhada à Câmara dos Deputados em 5 de junho de 2008.

Duas das principais prescrições da Política estão nos arts. 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 2009, ambos introduzidos durante a tramitação do projeto no Congresso Nacional. Conforme o art. 11, os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima. A redação do dispositivo sugere que as demais políticas governamentais – energética, combate ao desmatamento, saneamento básico, gestão de resíduos sólidos, entre outras – devem auxiliar a implementar as prescrições do marco regulatório de enfrentamento da mudança do clima. Nada mais lógico, tendo em vista que o combate às alterações climáticas demanda uma revisão do modelo de desenvolvimento e dos padrões de produção e consumo da sociedade.

De acordo com o art. 12 da Política Nacional sobre Mudança do Clima, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de GEE, com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9% suas emissões projetadas até 2020. O Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), que regulamentou a Lei projeta que as emissões brasileiras de GEE para o ano de 2020 serão de 3,236 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e<sup>10</sup>. Atualmente, essas emissões estão em cerca de 2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Desse modo, aplicando-se os percentuais propostos, o objetivo é reduzir entre 1.168 e 1.259 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e do total das emissões estimadas no art. 5º. Para tanto, serão adotadas, conforme o art. 6º do Decreto nº 7.390, de 2010, medidas para:

1. redução de 80% do desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre 1996 e 2005;
2. redução de 45% do desmatamento no Cerrado em relação à média verificada entre 1999 e 2008;

---

<sup>10</sup> Essa projeção possui os seguintes componentes: mudança de uso da terra (1.404 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e), energia (868 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e), agropecuária (730 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e) e processos industriais e tratamento de resíduos (234 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e).

3. expansão da oferta hidrelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética;
4. recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;
5. ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares;
6. expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares;
7. expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;
8. expansão do plantio de florestas em 3 milhões de hectares;
9. ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos de animais; e
10. incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização.

#### 4.1.2 *Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC)*

Conforme a Exposição de Motivos que acompanha o PL nº 3.820, apresentado à Câmara dos Deputados em 4 de agosto de 2008 e que deu origem à Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, o FNMC tem por objetivo financiar empreendimentos e fomentar pesquisas, estudos, geração de informações, projetos ou iniciativas voltadas à redução de emissões ou remoção por sumidouros de GEE, bem como à adaptação aos efeitos associados à mudança do clima. O texto reconhece a necessidade de assegurar recursos para o apoio a projetos ou estudos e para o financiamento de empreendimentos com esse objetivo.

Segundo o art. 2º da Lei nº 12.114, de 2009, o FNMC tem natureza contábil e está vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Suas fontes de recursos são (i) até 60%

dos recursos da participação especial, prevista nos casos de nos casos de grande volume de produção ou de grande rentabilidade na produção e exploração de petróleo, de que trata o inciso II do § 2º do art. 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e (ii) dotações orçamentárias, doações, empréstimos, juros e amortizações de financiamento, entre outros.

Um Comitê Gestor vinculado ao MMA administrará o Fundo. Os recursos do FNMC serão aplicados de forma reembolsável – mediante empréstimo intermediado pelo agente operador (o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, por força do art. 7º da Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009) – e não reembolsável, para financiar projetos aprovados, conforme diretrizes previamente estabelecidas pelo próprio Comitê, que deverá definir, anualmente, a proporção de recursos a serem aplicados em cada uma dessas modalidades.

Os recursos serão aplicados nas seguintes atividades, entre outras: (i) desenvolvimento de tecnologia, formulação de políticas públicas e realização de projetos de redução de emissões de GEE, em especial mediante combate ao desmatamento e à degradação florestas; (ii) adaptação aos efeitos da mudança do clima; (iii) educação, capacitação, treinamento e mobilização; (iv) pagamentos por serviços ambientais; e (v) recuperação de áreas degradadas e restauração florestal.

## **4.2 Políticas Públicas**

### *4.2.1 Plano Nacional sobre Mudança do Clima*

Em dezembro de 2008, o governo federal publicou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2008). Conforme o Sumário Executivo do Plano, mesmo não tendo sido atribuídas ao Brasil metas quantificadas de redução de emissões de GEE no âmbito da CQNUMC e do Protocolo de Quioto, o País vem buscando conciliar o efetivo esforço de mitigação da mudança do clima com a garantia do bem-estar dos brasileiros. Nesse contexto,

“o País implementou ações e tem buscado soluções adicionais com a finalidade de aliar o crescimento econômico com as medidas que, direta e indiretamente, são favoráveis ao clima”. Ainda segundo o documento, o “Brasil não subordina sua disposição de agir à existência de cooperação internacional. Tal cooperação, contudo, fortaleceria a capacidade nacional”.

O Plano está estruturado em torno de quatro eixos: (i) mitigação; (ii) vulnerabilidade, impacto e adaptação, (iii) pesquisa e desenvolvimento; e (iv) capacitação e divulgação. De modo transversal, “para garantir a exequibilidade das ações previstas em cada um dos eixos estruturantes, estão previstos instrumentos de ordem econômica e legal”.

#### *4.2.2 Planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima*

De acordo com o parágrafo único do art. 12 da Política, serão formulados planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, na indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, nas indústrias químicas fina e de base, na indústria de papel e celulose, na mineração, na indústria da construção civil, nos serviços de saúde e na agropecuária. O objetivo é reduzir gradualmente as emissões antrópicas de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMA).

A PNMC será regulamentada paulatinamente, à medida que forem elaboradas as estratégias para cada setor. É forçoso reconhecer que a complexidade e a abrangência do tema, que tem reflexos em praticamente todos os setores da economia, impossibilitam uma regulamentação simples, baseada em um único diploma normativo. Até o momento, o governo federal já concluiu os planos setoriais de energia, agricultura e controle de desmatamento no Cerrado e na Amazônia. Estão em elaboração os planos setoriais de

siderurgia, transportes, indústria, química fina e de base, papel e celulose, construção civil, mineração, saúde, pesca e aquicultura.

### Considerações finais

Embora a Rio+20 não tenha como objetivo promover negociações sobre o regime internacional de mudança do clima diretamente, vários assuntos correlatos serão tratados durante a Conferência. As discussões sobre economia verde, em especial no segmento da energia limpa para todos, têm impacto direto na mitigação das emissões de GEE e, portanto, contiuem campo fértil para o enfrentamento da mudança do clima.

A importância do tema para a Rio+20 é reconhecida no “rascunho zero” da Conferência, intitulado “o futuro que queremos”:

88. Nós reafirmamos que a mudança climática é um dos maiores desafios de nossa época, e expressamos nossa profunda preocupação que países em desenvolvimento estejam particularmente vulneráveis e estejam experimentando uma ampliação dos impactos negativos da mudança climática, o que está prejudicando gravemente a segurança alimentar e os esforços para erradicar a pobreza, e também ameaça a integridade territorial, a viabilidade e a própria existência de pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento. Damos boas-vindas ao resultado da COP17 em Durban e aguardamos ansiosamente a implementação urgente de todos os acordos firmados.

### Referências Bibliográficas

\_\_\_\_\_. (2008). **Plano Nacional sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/169/arquivos/169\\_29092008073244.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/169/arquivos/169_29092008073244.pdf)>. Acesso em 2 dez 2010.

\_\_\_\_\_. (2009a). **Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm)>. Acesso em 14 set 2010.

\_\_\_\_\_ (2009b). **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm)>. Acesso em 14 set 2010.

\_\_\_\_\_ (2010a). **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Global do Clima**. Brasília: MCT, 2010. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em 2 dez 2010.

\_\_\_\_\_ (2010b). **Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm)>. Acesso em 13 dez 2010.

IPCC (2007a). **Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas**. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0015/15130.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15130.pdf)>. Acesso em 14 set 2010.

\_\_\_\_\_ (2007b). **Mudança do Clima 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança do Clima**. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0015/15131.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15131.pdf)>. Acesso em 14 set 2008.

\_\_\_\_\_ (2007c). **Mudança do Clima 2007: Mitigação da Mudança do Clima**. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0024/24520.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24520.pdf)>. Acesso em 14 set 2008.

LAGO, A. A. C. do (2007). **Estocolmo, Rio, Joanesburgo – O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Brasília: Instituto Rio Branco; Fundação Alexandre de Gusmão, 2007 (276 p.).

ONU (1992) Organização das Nações Unidas: **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5390.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5390.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.

\_\_\_\_\_ (1997) Organização das Nações Unidas: **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0012/12425.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.

\_\_\_\_\_ (2007) Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Global do Clima: **Plano de Ação de Bali**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0025/25027.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0025/25027.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.

PNUD (2007) Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 – Combater as Alterações Climáticas: Solidariedade num Mundo Dividido.** Disponível em: <[http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_20072008\\_PT\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_PT_complete.pdf)>. Acesso em 14 set 2010.

STERN, N. (2006) **Aspectos Econômicos das Mudanças Climáticas – Sumário Executivo.** Disponível em: <[http://www.hm-treasury.gov.uk/d/148906b\\_LONG\\_Executive\\_Summary\\_PORTUGUESE\\_\(BRAZIL\).pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/d/148906b_LONG_Executive_Summary_PORTUGUESE_(BRAZIL).pdf)>. Acesso em 14 set 2010.

Junho/2012

Av. N2 Anexo "E" do Senado Federal  
CEP: 70165-900 — Brasília DF  
Telefones: +55 (61) 3303.5879 / 5880  
E-mail: [conlegestudos@senado.gov.br](mailto:conlegestudos@senado.gov.br)

Os boletins do Legislativo estão disponíveis em:  
[www.senado.gov.br/senado/conleg/boletim\\_do\\_legislativo.html](http://www.senado.gov.br/senado/conleg/boletim_do_legislativo.html)

Núcleo de Estudos  
e Pesquisas

Consultoria  
Legislativa

