



**Forum Clima**

Ação empresarial sobre  
mudanças climáticas



# O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas

## Volume II





**O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas – Volume II** é uma publicação do Fórum Clima – Ação Empresarial sobre Mudanças Climáticas, distribuída gratuitamente.

### **Realização**

Fórum Clima – Ação Empresarial sobre Mudanças Climáticas

Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social

Rua Dr. Fernandes Coelho, 85 - 10º andar

Pinheiros – 05423-040 – São Paulo, SP

Tel.: (11) 3897-2400

Site: [www.forumempresarialpeloclima.org.br](http://www.forumempresarialpeloclima.org.br)

### **Empresas Participantes do Fórum Clima e Patrocinadoras**

Alcoa Alumínio, Banco Santander, Camargo Corrêa, Construtora Andrade Gutierrez, CBMM, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), CPFL Energia, Grupo Votorantim, Natura Cosméticos, OAS, Odebrecht, Polimix, Samarco Mineração, Vale e Walmart Brasil

### **Organizações Participantes do Fórum Clima**

Fórum Amazônia Sustentável, Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social e União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica)

### **Pesquisa e Redação**

Juliana Speranza, do Núcleo de Economia Socioambiental (Nesa), da Universidade de São Paulo (USP), coordenado pelo professor Ricardo Abramovay

### **Coordenação**

Caio Magri e Flávia Resende (Instituto Ethos)

### **Coordenação Editorial**

Benjamin S. Gonçalves (Instituto Ethos)

### **Edição e Revisão**

Márcia Melo

### **Projeto e Produção Gráfica**

Felipe Martins (Art4Design)

São Paulo, dezembro de 2013

É permitida a reprodução desta publicação, desde que citada a fonte, com autorização prévia do Fórum Clima e indicando que se trata de uma versão preliminar. Seu conteúdo é de responsabilidade dos autores.



# Apresentação

Este segundo volume de *O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas* é uma contribuição do Fórum Clima – Ação Empresarial sobre Mudanças Climáticas e do Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. Resultado das atividades do Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas no Brasil, iniciativa do Fórum Clima em parceria com o Núcleo de Economia Socioambiental da Universidade de São Paulo (Nesa/USP), seu propósito é contribuir para uma discussão pública e ampliada, crítica e de qualidade, sobre os avanços, limites e possibilidades da estratégia brasileira de combate aos efeitos do aquecimento global.

Assim, lança-se a três importantes desafios. Primeiro, reunir um amplo conjunto de informações (técnicas, científicas e de políticas públicas) densas, variadas e dispersas numa única publicação, por meio de uma linguagem acessível a todos os cidadãos. É objetivo do Observatório e do Fórum Clima que este seja um instrumento útil para o monitoramento e controle social da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Em segundo lugar, por consequência, foi preciso deliberar acerca de premissas e pontos de partida do trabalho. Logo, optou-se por uma abordagem global da PNMC, com seus instrumentos, planos setoriais, compromissos e estrutura de governança, em vez de focar algum ponto específico. Naturalmente é uma decisão que peca pelo não aprofundamento de temas, mas traz a enorme vantagem de apresentar a visão sistêmica que a PNMC requer em demasia.

Por fim, é necessário contribuir para as discussões públicas de atores variados – os gestores públicos, o setor privado, organizações da sociedade civil, entre outros –, que naturalmente têm focos de interesse temático e atuação diversos (PNMC, Plano

Indústria, governança, combate ao desmatamento, REDD, PSA etc.). O estudo, assim, buscou contemplar um mosaico de temas que contribuem para o debate dos variados grupos de atores, os quais, ao mesmo tempo, são estratégicos para as ações de adaptação e mitigação brasileiras.

É por meio da abordagem desse mosaico de temas que o caráter dinâmico da PNMC passa a ser ilustrado e pode-se compreender o desafio da harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas, promovidas em diferentes esferas governamentais (federal e subnacional). Se o Brasil alcançou conquista significativa na redução das emissões de GEE oriundas de ações de prevenção e combate ao desmatamento, é chegada a hora de se preocupar com seu atual perfil de emissões, no qual as mudanças nos usos do solo perdem importância relativa. Ademais, as esferas locais e subnacionais são um ambiente propício à inovação e criatividade em torno das medidas de adaptação e mitigação ao aquecimento global no Brasil, logo, cabe ao governo federal concertar essa potencialidade em direção a um ambiente integrado e coordenado, especialmente em relação ao aspecto regulatório, que garanta a eficiência e efetividade da política de combate aos efeitos do aquecimento global no país. Essas são algumas das mensagens discutidas a seguir no presente trabalho.

Boa leitura!



# Índice

<b>1. Políticas públicas de mudanças climáticas: o Observatório e este estudo</b> .....	13
<b>2. Base científica do aquecimento global</b> .....	17
<i>Os cientistas céticos, o IPCC e a imprensa</i> .....	21
<b>3. Governança da Política Nacional sobre Mudança do Clima</b> .....	23
3.1. As políticas subnacionais de mudanças climáticas.....	30
<b>4. Gestão das florestas e usos sustentáveis do solo</b> .....	35
<i>Descortinando a recente queda histórica do desmatamento na Amazônia</i> .....	38
<i>Evolução histórica dos efeitos do PPCDAm</i> .....	39
4.1. O Fundo Amazônia, REDD e o programa Pagamento por Serviços Ambientais .....	40
<i>O Fundo Amazônia e o Cadastro Ambiental Rural</i> .....	44
<i>Evolução das discussões de REED no Brasil e no mundo</i> .....	45
4.2. Controle e prevenção do desmatamento no Cerrado e na Caatinga.....	48
4.3. Agricultura de baixo carbono .....	51
<b>5. O perfil das emissões de GEE brasileiro</b> .....	53
<b>6. Emissões corporativas, Plano Indústria e mercado de carbono</b> .....	57
6.1. O GT Relato de Emissões e o GT Mercado de Carbono.....	59
<i>O mercado de ativos ambientais do Estado do RJ</i> .....	61
<b>7. O desafio de harmonização</b> .....	63
<b>Apêndice</b> .....	65
<b>Bibliografia</b> .....	81



# Lista de figuras, quadros, tabelas e gráficos

<b>Figura 1</b> – Evolução da agenda da harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas no Brasil .....	14
<b>Figura 2</b> – Previsões da temperatura média esperada nos biomas brasileiros .....	19
<b>Figura 3</b> – Instrumentos institucionais da PNMC .....	25
<b>Figura 4</b> – Governança do Plano Nacional sobre Mudança do Clima .....	26
<b>Figura 5</b> – Levantamento da situação das políticas de mudanças climáticas estaduais.....	31
<b>Figura 6</b> – Cronologia das políticas de mudanças climáticas estaduais .....	30
<b>Figura 7</b> – Programas integradores do PPCDAm .....	37
<b>Quadro 1</b> – Grupos de trabalho da Política Nacional sobre Mudança do Clima .....	27
<b>Quadro 2</b> – Os planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima .....	28
<b>Quadro 3</b> – Uma ilustração de experiências de REDD no Brasil .....	46
<b>Quadro 4</b> – Iniciativas no Brasil de sistemas de MVR modelo <i>bottom-up</i> .....	60
<b>Tabela 1</b> – Evolução da taxa de desmatamento da Amazônia Legal por Estados.....	36
<b>Tabela 2</b> – Proposta brasileira de mitigação de emissões de GEE .....	52
<b>Tabela 3</b> – Evolução das emissões brasileiras de GEE .....	54
<b>Gráfico 1</b> – Evolução da carteira de projetos do Fundo Amazônia, conforme a categoria do órgão responsável .....	41
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição da carteira de projetos do Fundo Amazônia, conforme a categoria do órgão responsável e dos componentes do marco lógico .....	42
<b>Gráfico 3</b> – Emissões de CO <sub>2</sub> e em 2005, no Brasil .....	55
<b>Gráfico 4</b> – Emissões de CO <sub>2</sub> e em 2010, no Brasil .....	55

# Abreviaturas

<b>AR5</b> Quinto Relatório de Avaliação	<b>Deter</b> Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real	<b>MEBB</b> Movimento Empresarial pela Biodiversidade – Brasil
<b>BESM</b> Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre	<b>FBMC</b> Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas	<b>MRV</b> Medição, relato e verificação
<b>CCB</b> Clima, Comunidade e Biodiversidade	<b>FBoms</b> Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento	<b>Mt</b> Megatonelada
<b>CCBA</b> Aliança Clima, Comunidade e Biodiversidade	<b>Funbio</b> Fundo Brasileiro para Biodiversidade	<b>MTE</b> Ministério do Trabalho e Emprego
<b>Ceclima</b> Centro Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas	<b>GCF</b> Força-Tarefa dos Governadores para o Clima e Florestas	<b>N<sub>2</sub>O</b> Óxido nitroso
<b>Cetesb</b> Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo	<b>GEE</b> Gases de efeito estufa	<b>NAF</b> Núcleo de Articulação Federativa para o Clima
<b>CH<sub>4</sub></b> Metano	<b>GEx</b> Grupo Executivo	<b>Nesa</b> Núcleo de Economia Socioambiental
<b>CIM</b> Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima	<b>GSI/PR</b> Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República	<b>OC</b> Observatório do Clima
<b>CMMC</b> Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas do Senado	<b>HFCs</b> Hidrofluorcarbonos	<b>PAN-Brasil</b> Programa Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
<b>CNI</b> Conferência Nacional da Indústria	<b>IPCC</b> Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas	<b>PAS</b> Plano Amazônia Sustentável
<b>CO<sub>2</sub>e</b> Dióxido de carbono equivalente	<b>ISA-Carbono</b> Programa de Incentivos por Serviços Ambientais do Acre	<b>PBMC</b> Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
<b>Conclima</b> Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais	<b>MBRE</b> Mercado Brasileiro de Redução de Emissões	<b>PDE</b> Plano Decenal de Expansão de Energia
<b>COP</b> Conferência das Partes	<b>MDL</b> Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	<b>PGPM-Bio</b> Política de Garantia de Preço Mínimo para Produtos da Sociobiodiversidade
<b>CTPln</b> Comissão Técnica do Plano Indústria		<b>Plano ABC</b> Plano de Agricultura de Baixo Carbono

## Plano Indústria

Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação

## Plano MBC

Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono

## PNEf

Plano Nacional de Eficiência Energética

## PNMC

Política Nacional sobre Mudança do Clima

## PPCDAm

Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

## PPCDs

Planos Estaduais de Prevenção e Controle do Desmatamento

## PPCaatinga

Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga

## PPCerrado

Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado

## PPM

Partes por milhão

## PSA

Pagamento por Serviços Ambientais

## RCE

Redução Certificada de Emissão

## REDD

Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação

## Semac

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

## Semades/AM

Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas

## SF<sub>6</sub>

Hexafluoreto de enxofre

## Sisa

Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais do Acre

## SPE/MF

Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda

## UNFCCC

Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima

## Unica

União da Indústria de Cana-de-Açúcar

## VCS

Normas de Verificação do Carbono



# 1 Políticas públicas de mudanças climáticas: o Observatório e este estudo

No segundo semestre de 2011, impulsionado pelo interesse das empresas que integram o Fórum Clima de aprofundar o conhecimento a respeito das políticas públicas de mudanças climáticas subnacionais que começavam a ganhar expressão no Brasil, deu-se início a um estudo, em parceria com o Núcleo de Economia Socioambiental da Universidade de São Paulo (Nesa/USP), cujo resultado foi publicado em abril de 2012: *O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas*<sup>1</sup>.

O conjunto das informações pesquisadas permitiu uma análise crítica dos variados marcos regulatórios (leis, decretos e normas) e dos instrumentos de execução das políticas estaduais de mudanças climáticas que estavam sendo criados, que se revelaram conflitantes em diversos aspectos. Os Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) estaduais não possuíam metodologias compartilhadas e comparáveis com o Inventário Nacional. As metas de redução de GEE existentes não se baseavam em unidades de medida comparáveis (tCO<sub>2</sub>e/PIB ou emissões de CO<sub>2</sub>). Os Estados com política de mudanças climáticas encontravam-se em níveis diferenciados de compreensão e decisão sobre o Registro Público de Emissões de GEE para elaboração e divulgação dos inventários corporativos. Esses são alguns dos exemplos identificados pelo estudo que apontaram a necessidade de harmonização do conjunto das políticas estaduais de mudanças climáticas entre si e, por vezes, desse conjunto em relação à política nacional.

Visando aprofundar a discussão sobre os desafios dessa harmonização e considerando que tais políticas estão em constante evolução, foi criado o Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas

<sup>1</sup> O estudo foi coordenado por Tasso Azevedo com colaboração do professor Ricardo Abramovay (Nesa/USP). As pesquisadoras Juliana Speranza e Flávia Leite, também do Nesa/USP, participaram da pesquisa e redação. Para saber mais sobre o estudo, acesse <http://forumempresarialpeloclima.org.br/tipo/publicacoes-forum-clima/>

no Brasil, iniciativa do Fórum Clima lançada oficialmente em novembro de 2012. Se por um lado mais Estados estão atualmente mobilizados para instituir novas políticas de mudanças climáticas, por outro, na esfera nacional, a política brasileira de mudanças climáticas vem sendo implantada, revisada (inclusive em processos de consulta pública) e aprimorada. O Observatório, portanto, pretendeu atender a esse caráter dinâmico da agenda do clima no Brasil a partir de um exercício de monitoramento contínuo. Para tal, foi criada uma plataforma on-line de difusão de informações, notícias, boletins, estudos e documentos técnicos sobre a agenda do clima no Brasil, além de um mapa atualizado das políticas estaduais<sup>2</sup>.

Nessa nova fase após a criação do Observatório, iniciou-se uma agenda de trabalho de maior aproximação com as Secretarias de Meio Ambiente estaduais e suas respectivas políticas de mudanças climáticas. Com isso, o monitoramento e a análise avançaram de uma investigação focada apenas nos marcos regulatórios instituídos para uma análise a partir da execução da política em cada território, ou, em outras palavras, sobre aquilo que efetivamente saiu do papel em cada Estado. Este segundo estudo, denominado *O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas – Volume II*, é uma forma de reunir e divulgar as reflexões a partir dessa nova perspectiva de trabalho, assentada agora nas atividades do Observatório<sup>3</sup>.

Sobre este segundo volume, alguns apontamentos merecem ser brevemente esclarecidos. Em primei-

<sup>2</sup> Toda a gestão de conteúdo do Observatório é realizada pelo Nesa/USP, cuja parceria com o Fórum Clima foi mantida, o que imprime um caráter neutro, acadêmico e técnico-científico ao trabalho de monitoramento. A plataforma está disponível em <http://forumempresarialpeloclima.org.br/>.

<sup>3</sup> O Observatório agradece a todos os gestores públicos estaduais que, uma vez procurados, foram solícitos e compartilharam informações sobre as políticas de mudanças climáticas em seus territórios.

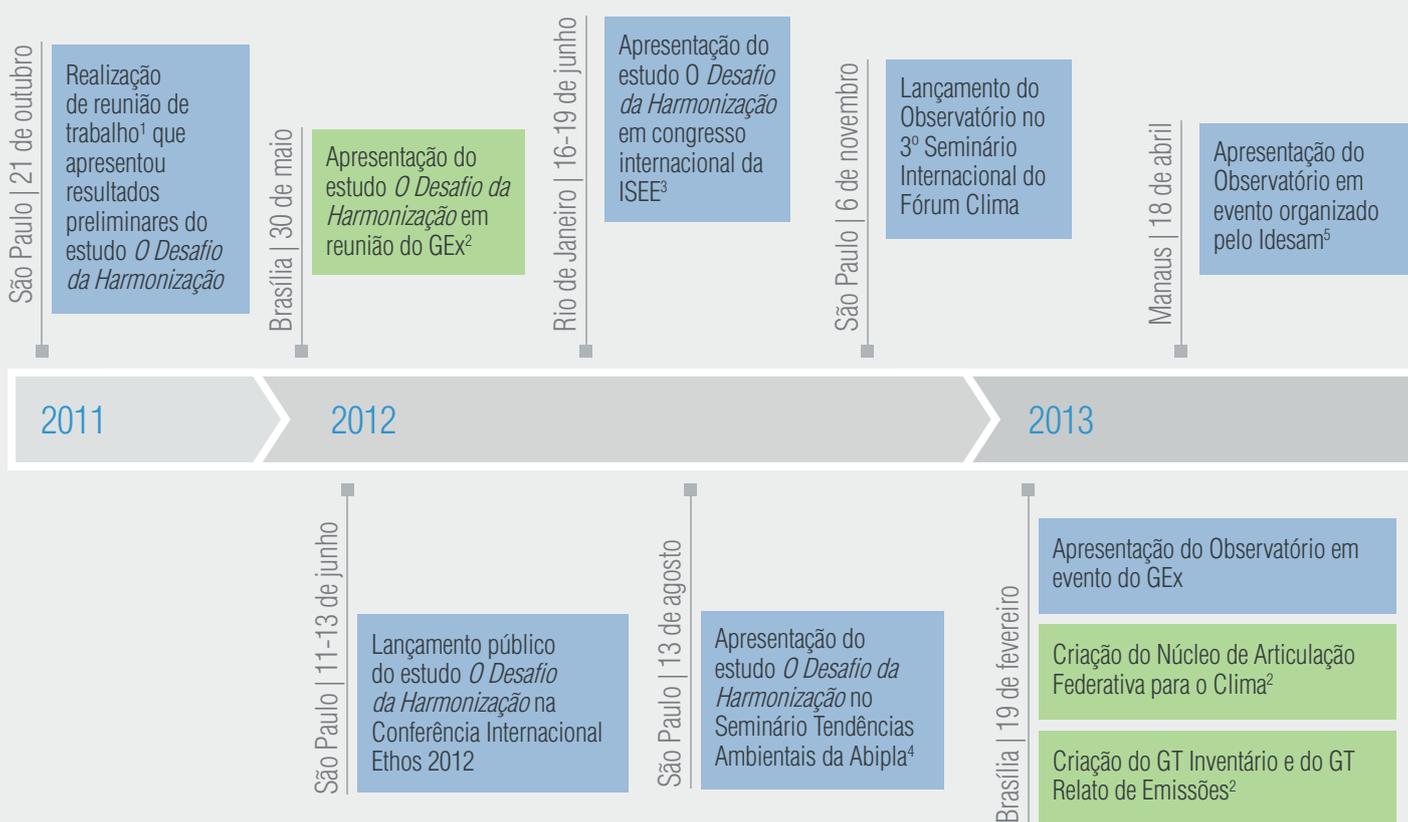
ro lugar, não é um mapeamento da execução das políticas estaduais de mudanças climáticas em curso. O que se realizou, por meio de uma análise de sua operacionalização, foi um aprofundamento da problematização sobre o desafio da harmonização dessas políticas no Brasil. Tampouco traz uma avaliação de impacto ou do grau de implantação das 19 políticas estaduais existentes no país. Não é seu propósito. Em segundo lugar, a continuidade do título da publicação anterior enfatiza o caráter de permanência e, por consequência, de monitoramento do tema, o que levou inclusive à criação do Observatório. Em terceiro lugar, se no passado, com o primeiro estudo, ficou latente o desafio da harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas estaduais entre si, neste o que chama atenção é a necessidade de harmonização destas em relação à política nacional. Mais do que isso, no presente momento, são as experiências estaduais que estão servindo de referência para a criação de orientações e marcos legais nacionais.

Portanto, nesse contexto, um observatório que se volta a acompanhar especialmente as políticas de mudanças climáticas estaduais ganha maior importância e capacidade de contribuição para o debate nacional.

A ideia de o Observatório basear-se em uma plataforma on-line visou constituir uma rede informal de conhecimentos na qual os Estados possam se engajar por meio do compartilhamento de informações sobre suas políticas de mudanças climáticas, socializadas de forma democrática e transparente por todos no ambiente da internet. É interessante destacar que, num movimento paralelo, algumas questões apontadas pelo Observatório foram incorporadas por uma agenda de trabalho do Ministério do Meio Ambiente, como a criação do Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAF) em fevereiro deste ano e de dois grupos de trabalho, o GT Relato de Emissões e o GT Inventário, conforme mostra a figura 1, a seguir.

## Evolução da agenda da harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas no Brasil

Figura 1



O GT Relato de Emissões visa estabelecer um sistema de gestão de informações sobre emissões por fontes e remoções por sumidouros em âmbito nacional considerando o menor nível possível de contabilização, que é a planta industrial (sistema *bottom-up*). No horizonte está a perspectiva de construir um sistema nacional de medição, relato e verificação (MRV) de emissões de GEE e sumidouros de carbono, cuja entrada (porta única) e cujo gerenciamento dos dados sejam realizados de forma coordenada e compartilhada pelos entes da Federação. Atualmente, existem três sistemas estaduais e um nacional para registro das emissões de GEE pelas empresas, que, portanto, precisam ser integrados e coordenados conforme apontado desde o primeiro estudo.

No GT Inventário um dos objetivos é desenvolver e compartilhar com os Estados uma metodologia única para inventários de emissões de GEE, que permita comparar os resultados das Unidades da Federação em relação à União. Já no primeiro estu-

do apontou-se a existência de inventários estaduais com linhas de base, metodologias e periodicidades diferentes, além de variar, conforme o Estado, o grupo dos setores inventariados (energia, mudanças de uso do solo, agropecuário, resíduos sólidos, processos industriais etc.).

A criação do NAF, por sua vez, assenta-se na compreensão de que a Política Nacional sobre Mudança do Clima traz um compromisso nacional voluntário de redução de emissões de GEE que só pode ser alcançado por meio de esforços de mitigação conjuntos e articulados entre os diferentes entes federativos. Além disso, a promoção de medidas de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas globais constituiu-se em atividade com considerável caráter regional e local. Dessa forma, o NAF visa contribuir para a articulação e integração das variadas políticas de mudanças climáticas subnacionais, que estão subordinadas aos compromissos de mitigação e adaptação da Política Nacional sobre Mudança do Clima.



#### Informações atualizadas até o final de setembro de 2013

1. Essa reunião contou com a participação da ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, do então secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, Eduardo Assad, de gestores públicos do Acre, Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo responsáveis pela agenda do clima e representantes do Fórum Clima. Os dados levantados foram verificados e atualizados, além de colhidas impressões sobre o estudo, chegando-se à sua versão final.

2. O GEx é o Grupo Executivo sobre Mudança do Clima, coordenado pelo MMA e composto por oito ministérios e pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). O Núcleo de Articulação Federativa para o Clima é composto pelo governo federal e por governos estaduais, também coordenado pelo MMA, em conjunto com a Casa Civil da Presidência da República. A coordenação do GT Inventário cabe ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e ao governo do Estado de São Paulo, assim como o GT Relato de Emissões cabe ao Ministério da Fazenda (MF) e ao governo do Estado do Rio de Janeiro. Cada um desses núcleos e grupos será detalhado na seção sobre governança da política climática no Brasil.

3. Congresso da Sociedade Internacional de Economia Ecológica: “Ecological Economics and Rio+20: Challenges and Contributions for a Green Economy”.

4. Seminário organizado pela Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins (Abipla), em que estiveram presentes representantes de diversos setores empresariais, bem como de organizações empresariais (CNI, Fiesp, MEBB, entre outras).

5. Evento organizado pelo Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas que lançou a publicação *Análise Participativa dos Cinco Anos de Implementação da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas (PEMC)*.



## 2 Base científica do aquecimento global

*“Nós, cientistas, temos o desafio de conseguir traduzir a seriedade e a gravidade do momento e as oportunidades que as mudanças climáticas globais encerram para a sociedade. Sabemos que a inação representa a ação menos inteligente que a sociedade pode tomar.”*

*Carlos Nobre, coordenador da Rede Clima/Brasil*

Se, por um lado, a imprensa ajuda a disseminar confusão sobre as mudanças climáticas globais, entre os cientistas reunidos no Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) há previsões mais precisas e seguras de que é clara a influência humana nas alterações climáticas globais. Estas estariam se intensificando em força e velocidade, e, portanto, o mundo precisa agir rápido na tomada de ações de adaptação e mitigação em relação ao aquecimento global.

No dia 27 de setembro deste ano, em Estocolmo, na Suécia, o IPCC divulgou a primeira parte de seu quinto relatório de avaliação (AR5), que reúne a revisão de milhares de pesquisas realizadas nos últimos cinco anos, apresentando a base científica das mudanças climáticas globais. O relatório, que teve a participação de 2 mil cientistas do mundo inteiro, comparou dados sobre o clima, concentração de gases, oceanos e temperaturas para chegar a conclusões preocupantes.

Há um consenso de que, caso as emissões de GEE continuem crescendo às atuais taxas ao longo dos próximos anos, a temperatura do planeta poderá aumentar até 4,8 °C neste século. Com essa projeção de cenário climático, é esperado, por exemplo, um aumento de até 82 centímetros no nível do mar, com danos sobre a maior parte das regiões costeiras do planeta.

As previsões de alteração da temperatura futura no AR5, diferentemente dos relatórios anteriores, foram baseadas em metodologia mais robusta e complexa. Considerou-se, além da quantidade de GEE emitida, o quanto haverá de alteração no balanço de radiação do sistema terrestre decorrente desse volume<sup>4</sup>. Também aumentaram os dados de análise do clima passado, o que oferece maior segurança para projetar o futuro.

Foram simulados quatro cenários de concentrações de GEE possíveis de acontecer até 2100, os chamados Representative Concentration Pathways (RCPs), que geraram previsões de variação climática de acordo com seus parâmetros. Para Kahn (2013), essa aparentemente sutil inovação na forma de comunicar o relatório é, na realidade, de extrema importância porque os RCPs traduzem como a sociedade espera crescer, se desenvolver e consumir, ou seja, os RCPs transferem para as mãos do cidadão e dos formuladores de políticas públicas a decisão a respeito de qual amanhã queremos construir.

O cenário mais otimista prevê que o sistema terrestre armazenará 2,6 watts por metro quadrado (W/m<sup>2</sup>) adicionais. Nesse caso, o aumento da temperatura

<sup>4</sup> O balanço de radiação corresponde à razão entre a quantidade de energia solar que entra e que sai do planeta, indicando quanto esta ficou armazenada no sistema terrestre de acordo com as concentrações de GEE, partículas de aerossóis emitidas e outros agentes climáticos.

terrestre poderia variar entre 0,3 °C e 1,7 °C de 2010 até 2100 e o nível do mar subir entre 26 e 55 centímetros ao longo deste século. Para que isso aconteça, é preciso estabilizar as concentrações de GEE nos próximos dez anos e atuar para que ocorra sua remoção da atmosfera. Ainda assim, os modelos indicam um aquecimento adicional de quase 2 °C, além do aumento que o planeta já sofreu desde 1750.

De acordo com o pior cenário, no qual as emissões continuam a crescer em ritmo acelerado, é previsto um armazenamento adicional de 8,5 W/m<sup>2</sup>. Em tal situação, segundo o IPCC, a superfície da Terra aqueceria entre 2,6 °C e 4,8 °C ao longo deste século, fazendo com que o nível dos oceanos suba entre 45 e 82 centímetros (Toledo, 2013; e AR5, 2013).

Em todos os cenários, é muito provável (90% de probabilidade) que a taxa de elevação dos oceanos durante o século 21 exceda a observada entre o período de 1971 a 2010. A expansão térmica resultante do aumento da temperatura e o derretimento das geleiras seriam suas principais causas. Ainda segundo o IPCC, mesmo se as emissões de GEE diminuam ou mantiverem a constância atual, o aquecimento dos oceanos permanecerá durante séculos.

Uma importante consequência desse aquecimento é a acidificação dos oceanos. Como parte do CO<sub>2</sub> emitido pela atividade humana continuará a ser absorvida, é “virtualmente certo” (99% de probabilidade) que a acidificação vai aumentar. Quando a água do mar absorve CO<sub>2</sub> ocorre formação de compostos ácidos, que dissolvem a carcaça de parte dos microrganismos marinhos e dos recifes de corais, afetando toda a cadeia alimentar (Toledo, 2013).

Em suma, em todos os cenários previstos no AR5, as concentrações de CO<sub>2</sub> serão maiores em 2100 em comparação aos níveis atuais, como resultado do aumento cumulativo das emissões ocorrido durante os séculos 20 e 21. Para os cientistas, há uma “confiança muito alta” (nove chances em dez) de que as taxas médias de CO<sub>2</sub>, metano e óxido nitroso do último século foram as mais altas dos últimos 22 mil anos.

Traduzindo o conhecimento científico para desafios técnicos e políticos, o que está por trás das projeções de cenários climáticos anteriores é o fato de que em 2013 a concentração de GEE atingiu a marca de 400 ppm (partes por milhão). Segundo o IPCC, para haver cerca de 50% de chance de limitar o aumento da temperatura média ao teto de 2 °C até 2050, considerado o nível mais seguro, é preciso limitar a concentração de GEE em 450 ppm, o que exige diminuir as emissões em 80% até 2050<sup>5</sup>.

Os cientistas brasileiros, por meio do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), também têm trabalhado na produção de previsões climáticas regionalizadas para o país. Em agosto deste ano, durante a 1ª Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais (Conclima), foi divulgado o Sumário Executivo do 1º Relatório de Avaliação Nacional (RAN1) do Painel Brasileiro.

As previsões do Sumário Executivo do PBMC revelam que o clima no Brasil nas próximas décadas deverá ser mais quente, com aumento gradativo e variável da temperatura média em todas as regiões entre 1 °C e 6 °C até 2100, em comparação à temperatura registrada no fim do século 20. No mesmo período, também deverá diminuir significativamente a ocorrência de chuvas em grande parte das Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, ao passo que nas Regiões Sul e Sudeste haverá um aumento do número de precipitações. Em relação aos eventos extremos, principalmente nos biomas da Amazônia, Cerrado e Caatinga, os extremos de secas e as estiagens prolongadas devem se acentuar a partir da segunda metade do século 21 (Alisson, 2013).

Na Amazônia, até 2100, a temperatura poderá aumentar progressivamente até 5 °C ou 6 °C e a ocorrência de chuvas diminuir entre 40% e 45%. Se aos

<sup>5</sup> A realidade é que a concentração de GEE só vem crescendo. O patamar nos últimos 800 mil anos não havia ultrapassado 300 ppm, só que, como visto, atingiu a marca de 400 ppm em 2013. Todavia, é bem verdade que o recente anúncio de planos para o enfrentamento das mudanças climáticas globais pela China e pelos Estados Unidos, com ações de mitigação que impõem uma provável trajetória de queda de suas emissões, lança uma luz de esperança para a reversão desse cenário. Juntos, os dois países respondem por cerca de um terço das emissões totais de GEE do planeta.

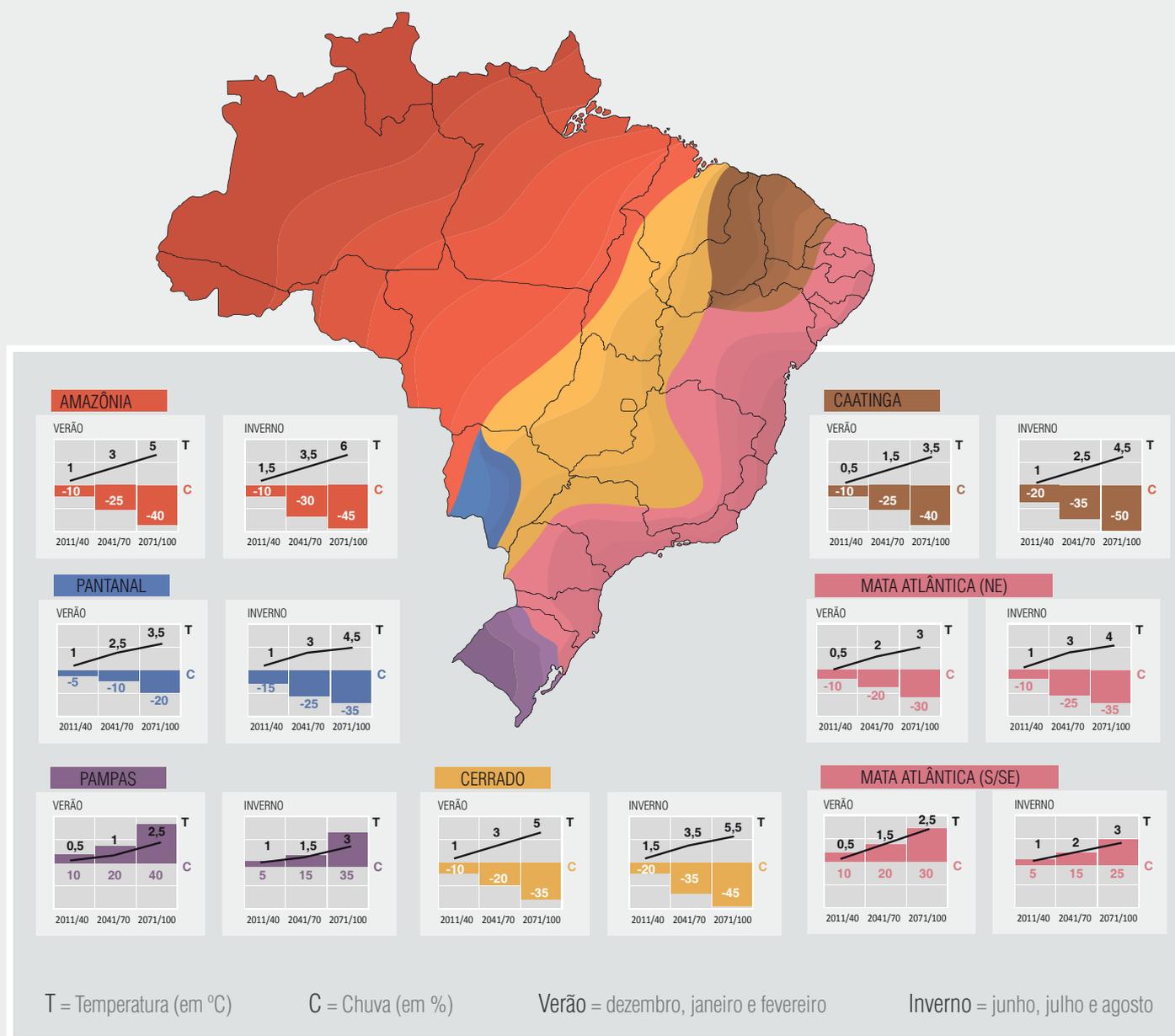
efeitos do aquecimento global forem somados os do desmatamento na região, as previsões são mais negativas. Caso o desmatamento alcance 40%, haverá uma mudança drástica no padrão do seu ciclo hidrológico, com redução de 40% no volume de chuva nos meses de julho a novembro, prolongando a estação seca e provocando o aquecimento superficial do bioma. Juntos, os dois efeitos impõem risco para uma savanização da Amazônia, problema localizado

na sua parte oriental (Alisson, 2013). Em relação aos demais biomas, a temperatura também deverá subir, conforme revela a figura 2.

As projeções regionalizadas das mudanças climáticas brasileiras contidas no PBMC foram feitas com base em revisões de estudos feitos entre 2007 e o início de 2013 por 345 pesquisadores de diversas áreas e em resultados científicos de modelagem climática

## Previsões da temperatura média e da precipitação esperadas nos biomas brasileiros

Figura 2



Nota: Projeções da temperatura média (em °C) e da chuva (em %) nos biomas brasileiros para os períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100, produzidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Fonte: Pivetta, 2013.

global e regional. Essa opção metodológica reproduz o modelo dos relatórios realizados pelo IPCC, que não realiza pesquisa, mas avalia os estudos já publicados. Aqui no Brasil, de forma similar ao IPCC, o conhecimento científico do PBMC também é reunido em relatórios dos seus três grupos de trabalho: Bases Científicas das Mudanças Climáticas; Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação; e Mitigação das Mudanças Climáticas. O PBMC é o órgão científico nacional em mudanças climáticas e integra o rol de instrumentos institucionais da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), conforme será visto na próxima seção.

Desse modo, o PBMC oferece uma oportunidade para que a sociedade brasileira e os tomadores de decisão se engajem na formulação de ações de adaptação e mitigação baseadas em um conhecimento científico de ponta, organizado pelo painel. O desafio do PBMC é traduzir o conhecimento de uma ciência dura em uma linguagem mais acessível, identificar lacunas de dados e aumentar a robustez dos

já existentes. A integração entre os três grupos de trabalho tem sido orientada para fugir de uma visão alarmista, em geral pouco construtiva. O foco passa a ser a sensibilização de todos os agentes para a instauração de uma governança climática que conduza a ações de adaptação e mitigação imediatas.

Tendo em vista que os impactos das mudanças climáticas globais não serão igualmente sentidos pelos diferentes grupos sociais e setores econômicos do Brasil, o PBMC oferece respeitável contribuição ao fornecer previsões climáticas regionalizadas e conforme as categorias de biomas, além de informação relativa aos impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura, a geração de energia e o abastecimento hídrico, entre outros temas.



## Você sabia?

O Brasil conta com duas importantes iniciativas no campo de produção de cenários climáticos: o modelo regional do Inpe e o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (Besm, na sigla em inglês). O regional enfoca o clima na América do Sul e serviu de base para boa parte das projeções do primeiro relatório do PBMC, cuja resolução é usualmente de 40 por 40 quilômetros, mas pode chegar a 5 por 5 quilômetros. O Besm, por sua vez, é considerado uma obra aberta sujeita a constantes aprimoramentos e evolução, mas já consegue traçar um panorama das variações climáticas previstas para o Brasil nos próximos 30 anos. Os cenários climáticos por ele gerados foram aceitos neste ano pela iniciativa internacional que reúne os dados produzidos pelos 20 modelos globais até agora desenvolvidos. Inauguram, assim, a participação do Brasil no IPCC como nação fornecedora de projeções das mudanças climáticas em escala planetária. O país é hoje o único do hemisfério sul a contar com um modelo próprio de projeção climática.

# Os cientistas céticos, o IPCC e a imprensa

Eli da Veiga (2008) chama atenção, corretamente, para o fato de que existem duas teses a respeito do aquecimento global. A primeira, defendida pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), instituído pelas Nações Unidas na Conferência de Toronto em 1988, vem publicando relatórios que reúnem cada vez maior consenso científico a respeito do aquecimento global.

Vale destacar, relatórios que ao longo do tempo possuem grau de incerteza cada vez menor e maior robustez nas previsões climáticas. A segunda tese, de uma minoria de pesquisadores, afirma que o planeta estará mais frio dentro de duas décadas, pois o clima está sendo determinado muito mais por radiações cósmicas do que por ações humanas.

É importante ressaltar que, apesar da existência das duas teses, a defendida pelo IPCC reúne um número muito maior de cientistas e de evidências empíricas variadas a respeito do aquecimento global de natureza antrópica, *vis-à-vis* a dos cientistas céticos. Estudo de Cook *et al.*, 2013, analisou 4 mil artigos científicos publicados entre 1991 e 2011 que abordam as causas das mudanças climáticas, e descobriu que 97,1% apontam as atividades humanas como as grandes responsáveis pelo aumento das temperaturas.

Em 2010, o cientista político e estatístico dinamarquês Bjorn Lomborg, um dos mais famosos céticos sobre a forma como as políticas de combate ao aquecimento global estavam sendo conduzidas, mudou de ideia e passou a considerá-las prioridade

para os governos. Em seu recente livro *Soluções Inteligentes para as Mudanças Climáticas*, chegou a defender a constituição de um fundo global de US\$ 100 bilhões por ano para pesquisas sobre soluções para as mudanças climáticas do planeta. O famoso físico Richard Muller, outro professor e ex-cético da Universidade de Berkeley na Califórnia, se viu surpreendido com os resultados de seu próprio estudo, que apontaram aumento de 1,5 °C ao longo dos últimos 250 anos em decorrência da emissão de GEE (Hickman, 2012).

Inevitavelmente, é curioso que a imprensa ajude a disseminar confusão sobre as mudanças climáticas, quando o maior espaço de suas pautas é dedicado a divulgar matérias sobre o suposto conflito entre céticos e comunidade científica do IPCC ou sobre os desastres climáticos, nesse caso sem mencionar a necessidade de políticas climáticas de mitigação e adaptação. Um levantamento do Instituto Reuters para Estudo do Jornalismo da Universidade de Oxford (Painter, 2013) realizado em seis países<sup>6</sup> mostra que oito em cada dez reportagens sobre o aquecimento global têm como pauta o ceticismo em relação ao fenômeno, apesar de a comunidade científica, em sua maioria, apoiar a teoria de que é real. Das 350 analisadas pelo estudo entre 2007 e 2012, 82% adotaram uma narrativa de desastre, descrevendo tragédias como o furacão Sandy, sem se preocupar em abordar que os efeitos das mudanças climáticas globais poderão ser maiores na ausência de políticas. Matérias em que entrevistados contestam a influência do homem no aumento das temperaturas aparecem acima dos 80% no conjunto da amostra.

<sup>6</sup> Austrália, Estados Unidos, França, Índia, Noruega e Reino Unido. Em cada uma dessas nações foram analisados três jornais, entre eles *Le Monde*, *The New York Times*, *Wall Street Journal* e *The Guardian*.



# 3 Governança da Política Nacional sobre Mudança do Clima

A eficácia de uma política pública depende de uma boa estrutura de governança, com definições claras dos papéis e responsabilidades dos órgãos que a compõem, ao mesmo tempo em que as ações desses órgãos precisam ser coordenadas e integradas para alcançar o objetivo geral da política, que, na prática, é buscado por meio de diferentes linhas de trabalho, conduzidas por variados gestores públicos. Dessa forma, essa estrutura de governança é geralmente desenhada para atender às necessidades dos múltiplos programas, subprogramas e ações que uma política pública costuma articular.

Esta subseção pretende fazer uma breve descrição da estrutura de governança da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no Brasil. Entender seu desenho é um importante insumo para a análise crítica a respeito dos desafios de harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas brasileiras. Também, do ponto de vista metodológico, sua compreensão ajuda a identificar os elementos subordinados a essa estrutura de governança, que são o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e os Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação.

Instituída por meio da Lei nº 12.187/2009, a PNMC oficializa o compromisso voluntário do Brasil com a Convenção-Quadro da Organização das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de redução das emissões de GEE projetadas até 2020. Segundo o Decreto nº 7.390/2010, que a regulamenta, a linha de base de emissões de GEE para 2020 foi estimada em 3,236 GtCO<sub>2</sub>e. Logo, a redução absoluta ficou estabelecida entre 1,168 GtCO<sub>2</sub>e e 1,259 GtCO<sub>2</sub>e – 36,1% e 38,9%, respectivamente.

Os dois diagramas apresentados a seguir (*figuras 3 e 4*), extraídos do site do MMA, sintetizam de forma clara a estrutura de governança da PNMC, a qual cabe ao Comitê Interministerial sobre Mudança do

Clima (CIM) e seu Grupo Executivo (GEX) – instituídos pelo Decreto Presidencial nº 6.263/2007 –, com o apoio dos demais órgãos apresentados na figura 3. Órgão deliberativo coordenado pela Casa Civil e composto por titulares de 16 ministérios (secretários), o CIM tem como atribuição orientar a elaboração, a implantação, o monitoramento e a avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que ocorre por meio de resoluções. Já o GEx, subordinado ao CIM e coordenado pelo MMA, reúne-se periodicamente para tratar de temas relacionados à PNMC. É composto por oito ministérios e pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC).

Para organizar e aprofundar as ações do GEx, podem ser criados grupos de trabalho, como o GT Interministerial sobre Mercado de Carbono, instituído pela Portaria nº 507, que encerrou suas atividades em 2012; e os atualmente em curso, como o GT Monitoramento e o GT Adaptação, mais o GT Interministerial sobre REDD. Em fevereiro de 2013, no âmbito do GEx, foi criado ainda o Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAF), que, por sua vez, implantou o GT Inventário e o GT Relato de Emissões (*ver quadro 1*).

O NAF é o órgão responsável por articular os entes federativos e o governo federal em torno dos objetivos e instrumentos da PNMC. Já ao FBMC, estabelecido pelo Decreto nº 3.515/2000, cabe conscientizar e mobilizar a sociedade brasileira para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes das mudanças climáticas, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> O MDL foi criado pela Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC) para ajudar os países a cumprir as metas do Protocolo de Quioto (artigo 12). A proposta do MDL consiste na implantação de um projeto em um país em desenvolvimento com o objetivo de reduzir as emissões de GEE e contribuir para o desenvolvimento sustentável local. Cada tonelada de CO<sub>2</sub>e deixada de ser emitida ou retirada da atmosfera se transforma em uma unidade de crédito de carbono, chamada Redução Certificada de Emissão (RCE), que poderá ser negociada no mercado mundial.

Presidido pela presidenta da República, Dilma Rousseff, e composto por 12 ministros de Estado, pelo diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA) e por representantes da sociedade civil, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) tem desempenhado papel ativo na coordenação do processo de consultas públicas dos planos criados em torno da agenda do clima brasileira, como os planos setoriais de mitigação e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima – este recentemente esteve em processo de consulta pública para sua atualização.

A figura 4 ilustra a governança do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Como é possível observar, as discussões que fomentam seu processo contínuo de formulação, revisão e atualização ocorrem por meio de grupos temáticos setoriais, que na prática deram origem a alguns planos setoriais.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi elaborado pelo CIM em 2008 e é composto por um conjunto de ações governamentais setoriais voltadas à mitigação e à adaptação aos efeitos das mudanças climáticas no Brasil. Também possui algumas metas mensuráveis que visam se transformar em efetivas reduções de emissões de GEE no país. Em sua primeira versão, foi estruturado em quatro eixos: oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; educação, capacitação e comunicação. Dado seu caráter dinâmico, passará por revisões, avaliações de resultados e atualizações, sazonalmente, como recentemente, em que esteve aberto a consulta pública para sua revisão. Por meio dele foram estabelecidos ainda dois instrumentos financeiros para fomento de ações de mitigação e adaptação: o Fundo Amazônia e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

Para o atendimento do compromisso voluntário brasileiro de redução das emissões de GEE, o Decreto nº 7390/2010 previu a elaboração de Planos Setoriais de Adaptação e Mitigação, contemplando descrição de ações, indicadores e metas específicas de redução das emissões, além dos mecanismos para a verificação de seu cumprimento. Todos teriam de ser

finalizados até o dia 15 de dezembro de 2011 – prazo posteriormente estendido para 16 de abril de 2012, por meio do Decreto nº 7643/2011 – e serviriam de base para a revisão do Plano Nacional de Mudanças Climáticas, em 2012. Na prática ocorreram alguns descompassos em tal cronograma. Os planos dos setores da indústria de transformação, mineração, transporte e mobilidade urbana e o de saúde foram divulgados no dia 5 de junho de 2013, data posterior à reunião realizada pelo FBMC, no dia 12 de março de 2013, que deu início ao processo de atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima<sup>8</sup>.

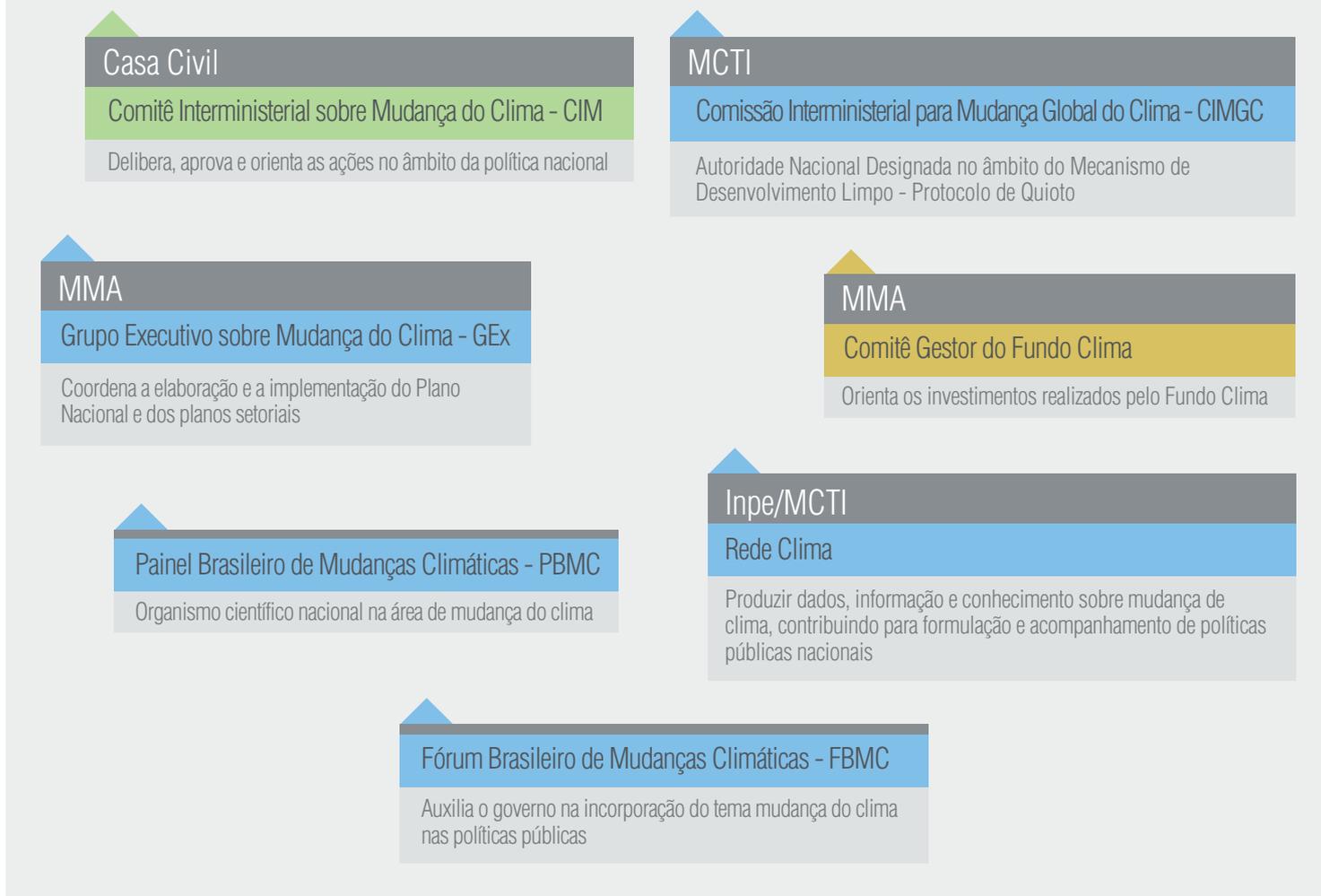
O quadro 2, adiante, traz um resumo dos que foram apresentados. Até 2015, deverá ainda ser concluído o plano nacional de adaptação, que busca reduzir riscos e vulnerabilidades ambientais, econômicos e sociais e minimizar os impactos sobre os ecossistemas e prejuízos materiais em decorrência das mudanças climáticas globais<sup>9</sup>.

Como forma de dar andamento e fortalecer as ações previstas pela PNMC, o Plano Plurianual 2012-2015 destinou ao Programa 2050 – Mudança do Clima orçamento da ordem de R\$ 2 milhões, que foram alocados na consecução de seis objetivos sob a responsabilidade do MMA e do MCTI.

<sup>8</sup> A saber, tal descompasso levou representantes do Observatório do Clima (OC) e do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (FBoms), redes que reúnem juntas cerca de 700 organizações, a cobrar da Casa Civil a apresentação dos quatro planos setoriais. As redes também retiraram a sua participação do processo de revisão do Plano Nacional sobre Mudança do Clima até que os quatro planos fossem lançados e divulgados. Ver carta das redes encaminhada à Casa Civil em [http://oc.org.br/cms/arquivos/oficio\\_casacivil\\_planossetoriais.pdf](http://oc.org.br/cms/arquivos/oficio_casacivil_planossetoriais.pdf)

## Instrumentos institucionais da PNMC

Figura 3

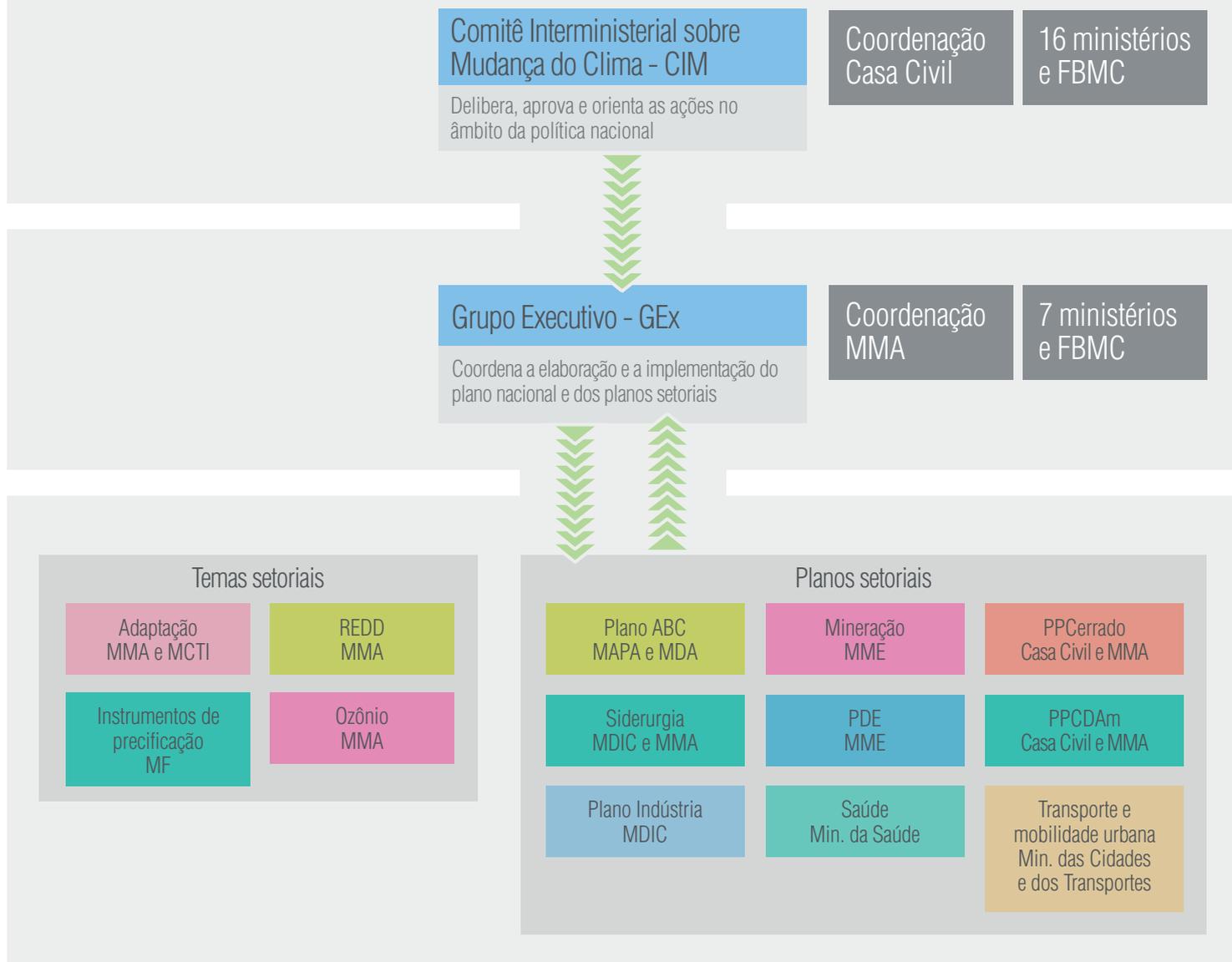


## Metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima

- Redução do índice de desmatamento anual da Amazônia, totalizando 80% até 2020, de acordo com o Decreto nº 7390/2010;
- Duplicação da área de florestas plantadas, para 11 milhões de hectares, dos quais 2 milhões com uso de espécies nativas, até 2020;
- Ampliação em 11% ao ano, nos próximos dez anos, do consumo interno de etanol;
- Troca de 1 milhão de geladeiras antigas por ano, nos próximos dez anos;
- Aumento da oferta de energia elétrica de cogeração, principalmente de bagaço de cana-de-açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade no país até 2030;
- Redução das perdas não técnicas na distribuição de energia elétrica à taxa de 1.000 GWh por ano, nos próximos dez anos.
- Aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015;

## Governança do Plano Nacional sobre Mudança do Clima

Figura 4



Tais objetivos são traduzidos em metas, como aprovação do marco legal do mecanismo de REDD, atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, implantação do plano nacional de produção e consumo sustentáveis, atualização do Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, elaboração do programa nacional de adaptação às mudanças climáticas, expansão da previsão de tempo, qualidade do ar e clima em escala regional e global<sup>9</sup>, dentre outras.

<sup>9</sup> O ano de 2013 é destinado a conhecimento do problema, debate técnico sobre adaptação, avaliação dos instrumentos de implantação e de gestão aplicáveis. Em 2014 estão previstas a definição de medidas de ação e a elaboração da primeira versão do plano. Para 2015 ocorrerão os ritos processuais (consulta pública do plano e sua submissão ao GEx e CIM). Informações extraídas de apresentação da

Além do conjunto de políticas, planos e ações de mitigação e adaptação geridas sob a coordenação do governo federal, é importante reconhecer que, de forma autônoma e desarticulada, iniciou-se um processo nas Unidades da Federação brasileiras de busca de soluções locais para o enfrentamento dos efeitos do aquecimento global, com a criação de políticas estaduais de mudanças climáticas, inclusive anteriores à Política Nacional de Mudanças Climáticas, conforme se constata na subseção a seguir.

Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, realizada na 1ª Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais, em setembro de 2013, em São Paulo. A apresentação, disponível em [http://www.fapesp.br/eventos/2013/09/conclima/11/Couto\\_Silva.pdf](http://www.fapesp.br/eventos/2013/09/conclima/11/Couto_Silva.pdf), traz um cronograma de trabalho mais detalhado a partir de metas semestrais.

## Grupos de trabalho da Política Nacional sobre Mudança do Clima

Quadro 1

Nome	Descrição	Coordenação	Integrantes	Situação
<b>Grupo de trabalho interministerial</b>				
GTI sobre Mercado de Carbono	Tem como objetivo analisar a viabilidade e os requisitos para a implantação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)	Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF)	Representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) e Casa Civil	Encerrado
GTI sobre REDD	Visa elaborar a Estratégia Brasileira de REDD a partir da discussão de temas como: arquitetura financeira, aspectos técnicos, investimento em governança com os entes federados e incentivos positivos aos agentes econômicos	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental/MMA	Representantes do MMA, MCTI, MRE, Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), Casa Civil, Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Fundação Nacional do Índio (Funai), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)	Encerrado
<b>Grupo de trabalho</b>				
GT sobre Monitoramento	Visa elaborar estratégias de monitoramento das reduções de emissões de GEE associadas aos Planos Setoriais de Adaptação e Mitigação às Mudanças do Clima	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental/MMA		Em andamento
GT Adaptação	Estabelecer e estruturar um conjunto de medidas governamentais de adaptação à mudança do clima de forma a construir um Plano Nacional de Adaptação até 2015	MMA e MCTI	Representantes de todos os órgãos com assento no GEx e órgãos convidados que trabalhem com a agenda de adaptação à mudança do clima no governo federal	Em andamento
<b>Grupo de trabalho do NAF</b>				
GT Relato de Emissões	Visa fazer recomendações técnicas para a criação do Sistema Nacional de Relato de Emissões e Remoções por Sumidouros	MF e governo do Estado do RJ / Subsecretaria de Economia Verde	Representantes dos governos estaduais, MDIC, MCTI, MMA, Ibama e de organizações da sociedade civil e academia convidadas	Em andamento
GT Inventário	Visa avançar na desagregação dos dados e resultados para emissão nacional de GEE por Unidade Federativa e, até onde possível, por município, assim como aprimorar o processo de revisão do Inventário Brasileiro, por meio da contribuição dos representantes dos Estados, como parte do processo de controle e garantia de qualidade	MCTI e governo do Estado de SP / Secretaria de Meio Ambiente	Representantes dos governos estaduais	Realização de oficinas mesorregionais (concluídas); 1ª reunião do GT realizada em outubro

Fonte: MMA

## Os planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima

### Quadro 2

#### Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (Plano MBC)

As emissões de GEE na mineração devem evoluir de 10 Mt de CO<sub>2</sub>e em 2008 para 17,4 Mt de CO<sub>2</sub>e em 2020 e para 26,1 Mt de CO<sub>2</sub>e em 2030. As principais fontes emissoras do setor, responsáveis por cerca de 80% do total previsto para 2020, são a extração e o beneficiamento físico de minério de ferro e de agregados, somados ao processamento de minério de ferro em pelotas. A partir de um conjunto de cerca de 70 iniciativas, o plano selecionou para discussão as 12 com o maior potencial de abatimento e de facilidade de implantação no país. Para chegar a esse resultado foram criados três cenários de baixo carbono, que consideraram diferentes alcances de acordo com as barreiras para sua execução. Dessa forma, obteve-se um potencial de abatimento do setor mineral que varia entre 740 e 2.700 tCO<sub>2</sub>e para o ano de 2020. As 12 iniciativas foram reunidas em três programas: alteração da fonte energética utilizada nos processos, otimização dos ativos da mineração e uso de novas tecnologias na mineração.

#### Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação (Plano Indústria)

São três os pilares que sustentam o Plano Indústria: implantação gradual de um sistema de medição, relato e verificação (MRV) das emissões de GEE da atividade industrial; plano de ação com conjunto de medidas e instrumentos de incentivo à redução de emissões; criação de Comissão Técnica do Plano Indústria (CTPI), composta por representantes do governo, da indústria, da sociedade civil e do meio acadêmico, responsável pelo detalhamento das ações, monitoramento e revisão periódica do plano. Como referência, adotou-se a meta de redução de emissões de processos industriais e uso de energia no setor industrial de 5% em relação ao cenário tendencial (*business as usual*) projetado para 2020. A linha de base são as emissões verificadas em 2005. O papel da meta é estimular a melhoria da eficiência dos processos industriais, sem, no entanto, coibir o crescimento econômico. Futuramente, nos processos de revisão do plano, esse parâmetro poderá ser alterado, ou estabelecidos outros, por setor ou por empresa. O Plano Indústria detalha um conjunto de ações transversais organizadas conforme cinco eixos: gestão de carbono; reciclagem e aproveitamento de coprodutos; eficiência energética e cogeração; iniciativas voluntárias; e tecnologias sustentáveis. Prevê também sua articulação com outras políticas, como o Plano Brasil Maior (política industrial), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf). Entre essas ações, destaca-se a previsão de tornar obrigatória a realização anual de inventários corporativos de emissões, a partir de 2013, para grandes empresas do setor de alumínio, cimento, papel e celulose e química e, a partir de 2014, para grandes empresas do setor de siderurgia, cal e vidro, segundo critérios definidos pela CTPI.

#### Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC)

Na base do Plano ABC, encontram-se seis compromissos do setor agrícola em relação ao uso e ampliação de processos tecnológicos de baixas emissões: recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta, sistema de plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, aumento das florestas plantadas e tratamento de dejetos de animais. Esse conjunto representa um potencial de mitigação de 133,9 milhões a 162,9 milhões de MgCO<sub>2</sub>e. Cada um dos compromissos deu origem aos sete programas do Plano ABC – seis de tecnologia de mitigação e um de adaptação às mudanças climáticas –, com propostas de adoção de variadas ações, como fortalecimento da assistência técnica, capacitação e informação; estratégias de transferência de tecnologia; dias de campo; palestras, seminários, workshops; implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs). O Plano ABC contempla a oferta de incentivos econômicos e financeiros aos produtores para a implantação das atividades nele previstas. Entre os incentivos destaca-se o Programa Agricultura de Baixo Carbono, instituído pelo Mapa, que já aplicou recursos da ordem de R\$ 4 bilhões, por meio do Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012 e 2012-2013.

#### Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)

A terceira fase do PPCDAm (2012-2015) traz como destaques a expansão e o aprofundamento de ações de ordenamento fundiário e territorial e de fomento às atividades produtivas sustentáveis, associadas às de monitoramento e controle do desmatamento ilegal. Para tal, conta com um orçamento da ordem de R\$ 1,4 bilhão para o período, oriundos do PPA, mais da metade (55,3%) destinada a ações de fomento às atividades produtivas sustentáveis. O PPCDAm integra a Política Nacional sobre Mudança no Clima e prevê a redução de 80% até 2020 da média da taxa anual de desmatamento observada entre 1996 e 2005. Guarda estreita relação com o mecanismo de REDD, que por sua vez conta, no Brasil, com os recursos do Fundo Amazônia para financiar ações que visem retardar, deter e reverter a perda de cobertura florestal e de estoques de carbono.

## Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE)

O plano traça um panorama do consumo e da oferta de energia até 2020. Em relação ao consumo, chamam atenção as taxas de crescimento de etanol, 10,5%; gás natural, 9,1%; carvão mineral e coque, 6,3%; bagaço de cana, 5,7%. É também esperado que o potencial de energia conservada salte de um patamar de 2.715 GWh em 2011 para 34.120 GWh em 2020. Quanto à oferta de energia, prevê-se crescimento de 12% das fontes alternativas, com destaque para as usinas eólicas, a biomassa de bagaço de cana, a eletricidade e pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Conforme o plano, a partir de 2014 ocorrerá uma retomada da participação das fontes renováveis na matriz elétrica, chegando a 16% em 2020, em detrimento das fontes baseadas em combustíveis fósseis. Já as hidrelétricas, que em dezembro de 2010 representavam 76% da matriz, deverão responder por 67% do total. Entre os objetivos do PDE 2020 destaca-se o atendimento a uma meta de emissões no setor energético compatível com a de redução voluntária da emissão total de GEE projetada para 2020 pelo Brasil. Ou seja, manter no horizonte a mesma intensidade de emissões – conceituada como a quantidade de emissões (kgCO<sub>2</sub>e) por unidade do PIB – observada em 2005.

## Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (PSMC-Saúde)

São objetivos do PSMC-Saúde: estabelecer medidas de adaptação do Sistema Único de Saúde (SUS) para minimizar as vulnerabilidades da população frente aos impactos da mudança do clima; fortalecer a capacidade de preparação e resposta dos serviços de saúde, no âmbito do SUS; contribuir para a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono nos serviços e produtos de saúde, por meio de providências que reduzam a emissão de GEE em seus processos. O plano possuiu quatro eixos de intervenção – vigilância em saúde, atenção à saúde, promoção e educação em saúde e pesquisa em saúde –, através dos quais é definido um conjunto amplo de ações e metas a serem estabelecidas até 2015. Esse período decorre da integração do PSMC-Saúde com outros instrumentos de planejamento para o período 2012-2015: o Plano Plurianual, o Plano Nacional de Saúde e as agendas estratégicas do Ministério da Saúde. O plano deverá ser revisado a cada dois anos. Sua implantação nas esferas estadual, distrital e municipal de governo ocorre no âmbito do SUS.

## Plano Setorial de Transporte e Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (PSTM)

Visa contribuir para a mitigação das emissões de GEE no setor por meio de iniciativas que levem à ampliação da infraestrutura de transporte de cargas e à maior utilização de modos mais eficientes energeticamente; e, no setor de mobilidade urbana, estimular a expansão do uso de sistemas eficientes de transporte público de passageiros. O PSTM adota o referencial de 2020, mas, no caso do transporte de cargas, por conta do alinhamento de suas ações ao Plano Nacional de Logística e Transportes, faz projeções de emissões e de mitigação até 2031, período de vigência deste último. No transporte de cargas, com a implantação de um cenário no qual o modo rodoviário passaria de 58% para 43% em 2031, com o conseqüente crescimento dos modos ferroviário e aquaviários, é esperada uma redução das emissões de 50 MtCO<sub>2</sub>. Recursos em infraestrutura de transporte coletivos oriundos de investimentos em mobilidade urbana para a Copa do Mundo de 2014 e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC Mobilidade Grandes Cidades) representam reduções de 19,5 MtCO<sub>2</sub> em 2020. O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009) e o Fundo Social vinculado à Presidência da República (Lei nº 12.351/2010) são recursos que podem ser acionados para viabilizar ações de mitigação do setor de transporte e mobilidade urbana no Brasil. O PSTM traz ainda uma série de recomendações para ações futuras, como a ampliação da oferta e o aperfeiçoamento dos inventários de emissões do setor já existentes (rodoviário e ferroviário), em compatibilidade com a metodologia e os dados do Inventário Nacional, coordenado pelo MCTI.

## Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado)

Como parte integrante do compromisso nacional voluntário de redução das emissões de GEE brasileiras entre 36,1% e 38,9% até 2020, o PPCerrado prevê a diminuição em 40% da taxa de desmatamento desse bioma para o mesmo período. Um conjunto de ações estratégicas foi organizado a partir de três eixos: fomento às atividades sustentáveis; monitoramento e controle; e áreas protegidas e ordenamento territorial. Entre outras ações, destacam-se a disponibilização de linhas de crédito rural para a recuperação de 8 milhões de hectares de pastagens degradadas, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente; a criação e implantação de sistema de monitoramento do bioma com a produção de taxas anuais de desmatamento; a ampliação de 2,5 milhões de hectares de Unidades de Conservação; a demarcação de 5,5 milhões de hectares de Terras Indígenas; a realização do Pronaf Sustentável, de forma prioritária, nos municípios do Cerrado. Os demais planos setoriais ancorados na PNMC, como o da Agropecuária e o da Siderurgia (a carvão vegetal), têm ampla complementaridade e integração com o PPCerrado, uma vez que é sobre esse bioma que se inserem algumas atividades econômicas desses setores.

# 3.1 As políticas subnacionais de mudanças climáticas

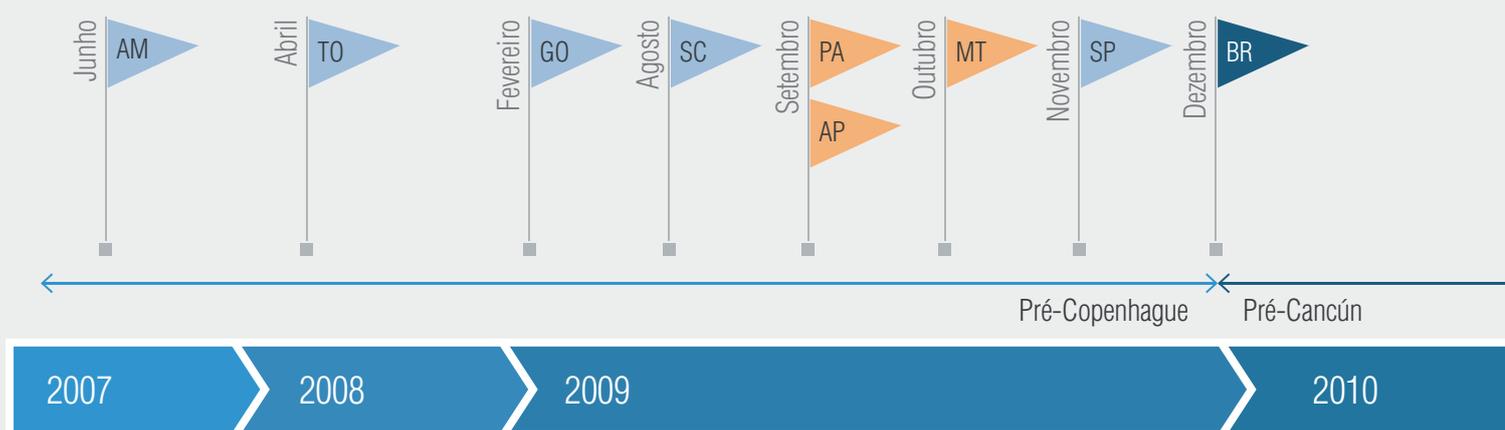
Do ponto de vista legal, hoje no Brasil existem 15 Unidades da Federação que já publicaram lei que cria sua política de mudanças climáticas e quatro com projetos de lei com algum grau de discussão com a sociedade e a Assembleia Legislativa. É importante destacar que o levantamento retratado na figura 5 baseia-se exclusivamente no marco legal das políticas estaduais de mudanças climáticas. Contatos com as Secretarias de Meio Ambiente e similares, realizados pelo Observatório, afinaram o diagnóstico a respeito da proatividade das esferas subnacionais estaduais na busca de soluções para o enfrentamento dos efeitos do aquecimento global. Ademais, conforme a figura 6 revela, a partir de 2007 os entes federados começaram a instituir suas políticas de mudanças climáticas, antes, portanto, da criação da Política Nacional de Mudanças Climáticas, em 2009.

Na prática há diferentes nuances em torno do mapa adiante:

- O tema das mudanças climáticas, por sua natureza transversal e urgente, perpassa as iniciativas de secretarias diversas dos governos estaduais, ainda que nenhuma política estadual de mudanças climáticas tenha sido criada de forma orgânica. É o caso, por exemplo, de alguns Estados do Nordeste, que, embora sem lei ou projeto de lei em discussão, na prática têm em curso iniciativas variadas de combate à desertificação e de adaptação na agricultura;
- O tema das mudanças climáticas chega à esfera de atuação dos governos estaduais por meio da execução de planos e programas federais (PPCDAm, PPCerrado, Cadastro Ambiental Rural etc.), gerando reflexão e mobilização para a necessidade de criação de uma política local de mudanças climáticas;

## Cronologia das políticas de mudanças climáticas estaduais

Figura 6

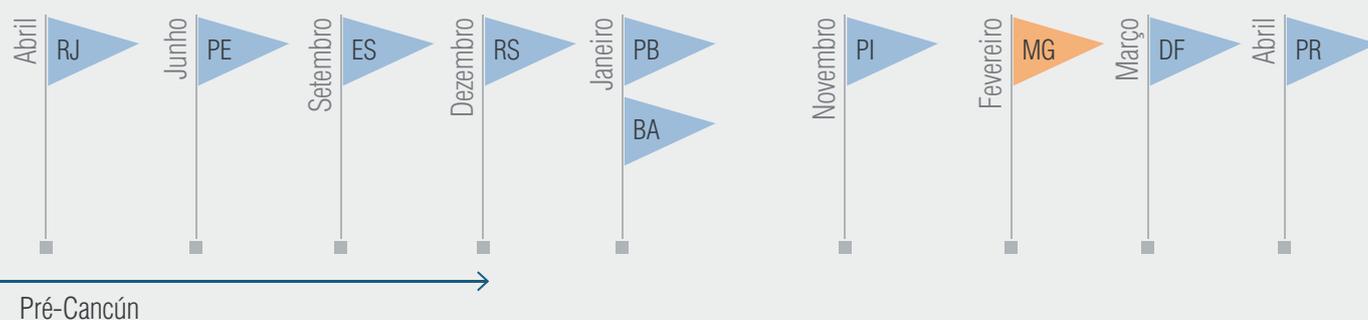
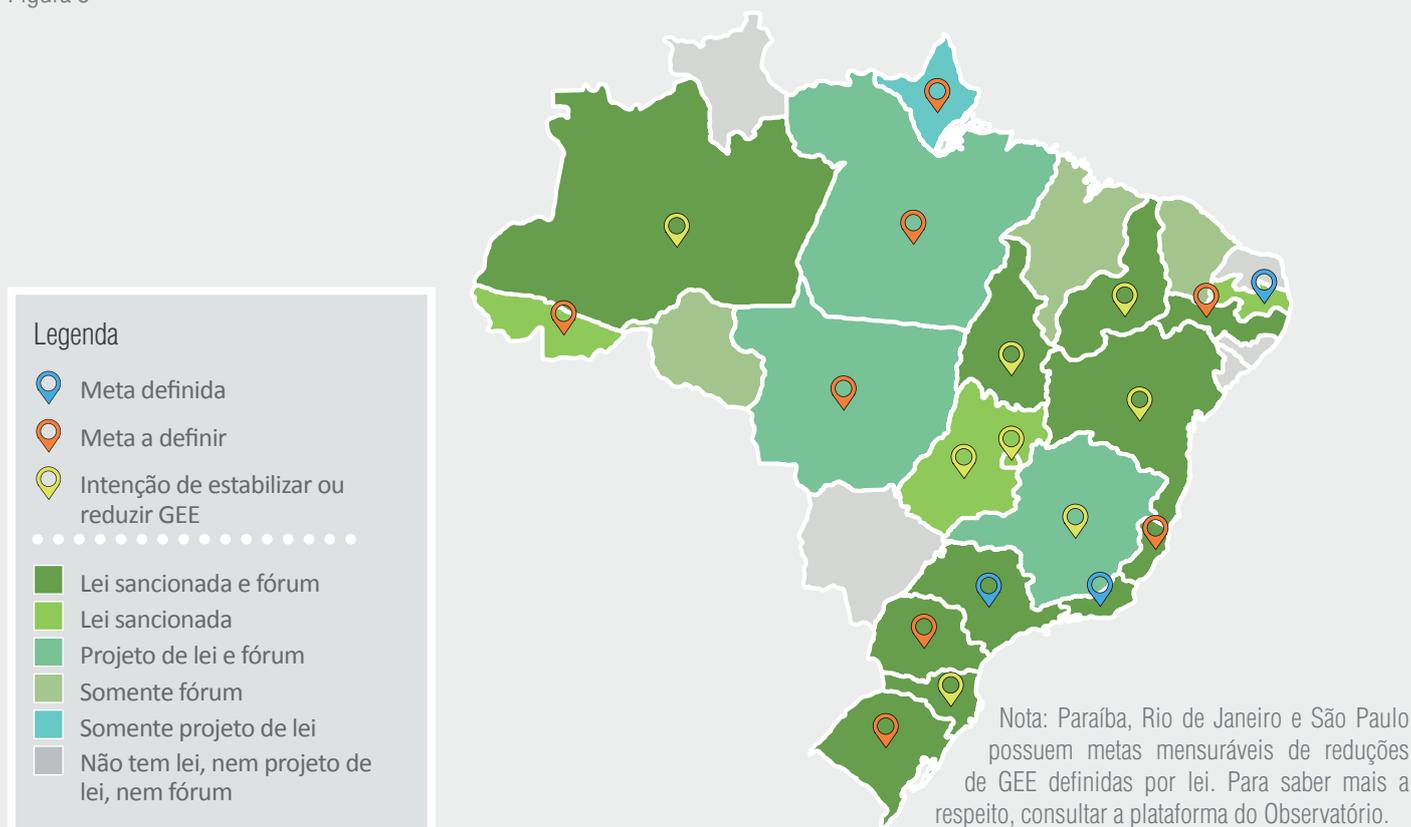


Legenda

- Lei
- Projeto de lei
- Política Nacional

## Levantamento da situação das políticas de mudanças climáticas estaduais

Figura 5



2010

2011

2012

### Leis

Amazonas (Lei nº 3.135/2007)

Tocantins (Lei nº 1.917/2008)

Goiás (Lei nº 16.497/2009)

Santa Catarina (Lei nº 14.829/2009)

São Paulo (Lei nº 13.798/2009)

Rio de Janeiro (Lei nº 5.690/2010)

Pernambuco (Lei nº 14.090/2010)

Espírito Santo (Lei nº 9.531/2010)

Rio Grande do Sul (Lei nº 13.594/2010)

Bahia (Lei nº 12.050/2011)

Paraíba (Lei nº 9.336/2011)

Piauí (Lei nº 6.140/2011)

Distrito Federal (Lei nº 4.797/2012)

Paraná (Lei nº 17.133/2012)

Política Nacional (Lei nº 12.187/2009)

Projetos de lei: AP (2009), PA (2009), MT (2010) e MG (2012).

- Em Minas Gerais, o governo decidiu não aguardar a conclusão do rito processual até que seu projeto de lei de criação da política mineira de mudanças climáticas venha a ser publicado para dar início a ações de adaptação e mitigação no Estado. Já está em funcionamento, com agenda de trabalho bastante expressiva, a Gerência de Energia e Mudanças Climáticas, situada na Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam);
- Entre os Estados que já contam com política de mudanças climáticas regulamentada por lei há diferentes graus de desenvolvimento com relação à sua implantação e execução. O Rio de Janeiro, por exemplo, tem se destacado no cenário nacional como pioneiro na instituição de uma série de instrumentos e medidas (mercado de ativos ambientais, registro público de emissões de GEE corporativas condicionado ao licenciamento ambiental, metas global e setorial de emissões de GEE para o Estado, exigência de plano de mitigação das empresas instaladas para renovação das licenças ambientais, criação de polo de empresas de tecnologia e informação alimentadas por energias renováveis, entre outros);
- Estados como Amapá, Pará e Rondônia, de forma integrada a discussões sobre REDD e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), estão mobilizados para a criação de marco legal para política estadual de REDD, de PSA e de mudanças climáticas;
- Mato Grosso do Sul teve projeto de lei (PL nº 168/2010) criado e aprovado pela Assembleia Legislativa, mas vetado pelo governo do Estado. O PL não contou com o conhecimento e envolvimento da sociedade civil, da Secretaria de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (Semac) e do Conselho Estadual de Controle Ambiental. No momento, Mato Grosso do Sul se mobiliza para a criação de seu Fórum de Mudanças Climáticas, com o objetivo de promover um amplo processo de discussão pública com vistas à implementação de sua política de mudanças climáticas, no médio prazo;
- Observa-se que em alguns Estados com lei de política de mudanças climáticas publicada há dificuldades para sua implantação e execução, decorrentes de descontinuidades administrativas e pouca disponibilidade de recursos materiais, financeiros e humanos. No passado, houve um momento de euforia e forte

mobilização no processo de elaboração do projeto de lei, mas isso não se perpetuou. Dificulta o fato de que as descontinuidades administrativas representam diferentes graus de sensibilização do governante para com o tema, os quais impactam no nível de alocação dos recursos para a execução da política ao longo do tempo. Nos Estados vizinhos aos da Amazônia Legal, por exemplo, agrava-se a pouca disponibilidade de recursos para financiar as políticas locais de mudanças climáticas, pois não têm acesso aos recursos do Fundo Amazônia nas mesmas condições que aqueles que a integram, que têm recorrido a esse fundo para financiar atividades de combate ao desmatamento e aos efeitos das mudanças climáticas globais<sup>10</sup>.

No estudo *O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas* (Azevedo et al., 2012), destacou-se a necessidade de harmonização das políticas estaduais entre si. Um levantamento dos temas “governança” e “instrumentos” das políticas, no entanto, apontou um conjunto de conflitos para efetivá-las. Não cabe aqui retomá-los em seus detalhes, mas apenas citar o que foi percebido e aprofundado a partir das conversas realizadas com os gestores das políticas de mudanças climáticas em cada Estado.

*Governança 1* – As políticas estaduais de mudanças climáticas atualmente mais ativas em geral são aquelas que foram concebidas com ampla mobilização da sociedade civil e de Conselhos de Meio Ambiente e Fóruns de Mudanças Climáticas estaduais, com a permanência destes últimos em sua fase de execução. Assim, encontram-se menos vulneráveis a descontinuidades administrativas porque existe um controle social sobre elas. O caso de Pernambuco é ilustrativo. A formulação de sua Política Estadual de Mudanças Climáticas contou com ampla mobilização da sociedade e dos gestores públicos, por meio da atuação do Conselho Estadual de Meio Ambiente. Este, também em parceria com a sociedade, chegou inclusive a formular o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, imprimindo ao conjunto um caráter de política de Estado, e não de governo,

<sup>10</sup> O Fundo Amazônia pode utilizar até 20% dos seus recursos para apoiar o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros e em outros países tropicais.

uma vez que define um planejamento com metas que extrapolam o período de um mandato.

*Governança 2* – Os Estados que criaram órgão específico para a gestão de sua política nessa área apresentaram estrutura institucional mais sólida e políticas de clima mais ativas. Destaca-se o recente caso do Amazonas, onde o Centro Estadual de Mudanças Climáticas (Ceclima), criado por meio da Política Estadual de Mudanças Climáticas, ganhou autonomia política, administrativa e financeira em relação à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS-AM).

*Governança 3* – O arranjo institucional federal concebido para a Política Nacional de Mudanças Climáticas por meio do GEx e do CIM deveria servir de modelo para as gestões estaduais. Isso porque estas carecem de um modelo de governança sistêmico que dê conta de integrar as diferentes iniciativas de adaptação e mitigação, que na prática vêm sendo executadas por diferentes órgãos e secretarias estaduais, com baixo grau de integração. Um desenho institucional capaz de pôr para conversar e trabalhar de forma articulada as diferentes secretarias fortalece o caráter transversal que o tema das mudanças climáticas globais possui no campo das políticas públicas. Por exemplo, a gestão do Programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono) passaria a ficar menos isolada na esfera de atuação da Secretaria de Agricultura se integrada, como deve ser, à política estadual de mudanças climáticas. O mesmo é válido para iniciativas de prevenção e controle de desastres climáticos, que por vezes ficam restritas ao escopo de atuação da Defesa Civil. É preciso passar da tradição de uma gestão programática para outra mais moderna, que agrega todas as iniciativas de combate ao aquecimento global em torno do guarda-chuva da política de mudanças climáticas estadual.

*Governança 4* – A atuação dos fóruns de mudanças climáticas estaduais tem sido importante para a descentralização e apropriação da política de mudanças climáticas estaduais pelos municípios (*vide o exemplo do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais retratado no Apêndice*).

*Inventários estaduais de GEE* – No primeiro estudo foi identificado, por meio de exame dos marcos regulatórios das políticas de mudanças climáticas estaduais, um conjunto diversificado de instrumentos a serem criados para executá-las<sup>11</sup>. Vários apresentavam desafios para a harmonização, mas o mais problemático, talvez, é o que diz respeito aos inventários estaduais de emissões de GEE, instrumento estratégico para a formulação e monitoramento da política de mudanças climáticas estaduais. Poucas Unidades da Federação possuem atualmente capacidade para elaboração permanente de inventários, e as que os fazem, em sua maioria esporadicamente, produzem inventários que, em grande parte dos casos, não apresentam linha de base, metodologia e periodicidade comparável com o inventário nacional. Nesse sentido, o GT Inventário, recentemente criado no âmbito do Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAF), é uma iniciativa louvável para responder a esse desafio de harmonização. Em conversas com os Estados, constataram-se situações em que foram dispendidos cerca de R\$ 800 mil para a elaboração do primeiro inventário. Num contexto de recursos escassos, é bem difícil que, a esse custo, a produção seja mantida ao longo do tempo. Há ainda o risco de que o inventário, realizado geralmente por meio de consultoria externa, apresente características que impeçam sua comparabilidade com o nacional. No âmbito do GT Inventário, o que seus coordenadores – MCTI em parceria com o governo do Estado de São Paulo – visam promover é o desenvolvimento de uma metodologia mais simples, compartilhada pelas Unidades da Federação, que permita a produção de relatórios sistemáticos sobre suas emissões de GEE. Estes, por sua vez, são importantes para o monitoramento das emissões anuais de GEE brasileiras, o que passou a ser obrigatório a partir de 2012 (art. 11 do Decreto nº 7.390/2010).

<sup>11</sup> O estudo identificou um conjunto de instrumentos: de mercado (REDD, PSA, mercado de carbono, MDL, Nama), econômicos (financiamentos, fundos, linhas de crédito), fiscais (isenção/incentivo fiscal, taxação/punição), de monitoramento ambiental (climático, sociobiodiversidade, florístico, risco climático etc.), gestão (planos estratégicos, ZEE, instrumentos de ordenamento territorial, indicadores de sustentabilidade, sistemas de avaliação de impacto, criação de núcleos de adaptação às mudanças climáticas, gestão de riscos e de áreas protegidas etc.), regulação (licenciamento ambiental, entre outros), pesquisa e ciência, educação ambiental e capacitação.



# 4 Gestão das florestas e usos sustentáveis do solo

Conforme ressaltado pelo documento do PPCDAm (2012-2015), o processo de desmatamento na Amazônia varia de acordo com as diferentes partes da região e ao longo do tempo. Estima-se que até 1980 o desmatamento alcançava cerca de 300 mil km<sup>2</sup>, o equivalente a 6% de sua área total. Nos anos 1980 e 1990, cerca de 280 mil km<sup>2</sup> foram incorporados à área desmatada. Nos primeiros anos da década passada o ritmo intensificou-se, resultando em uma área acumulada de aproximadamente 670 mil km<sup>2</sup> em 2004, o equivalente a cerca de 16% da área de floresta da Amazônia Legal (PPCDAm, 2013, p:19)<sup>12</sup>.

Em 2003, o governo federal constituiu o Grupo Permanente de Trabalho Interministerial (GPTI), por meio do Decreto s/n de 3 de julho, com a finalidade de propor e coordenar ações que visassem à redução dos índices crescentes de desmatamento na Amazônia. Em 2004, foi lançado o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm (2004-2008), atualmente em sua terceira fase (2012-2015)<sup>13</sup>.

Assim, a partir de 2004, com o lançamento do PPCDAm, a taxa de desmatamento anual sofreu drástica redução, chegando a 4.571 km<sup>2</sup> para o período de 2012, que representa um decréscimo de 84% na taxa de desmatamento do período 2004-2012, como mostra a tabela 1.

<sup>12</sup> Estudos de Pfaff (1997), Andersen *et al.* (2002) e Margulis (2003) foram pioneiros em identificar a pecuária praticada por grandes e médios proprietários como as principais causas do desmatamento na Amazônia. Ademais, a alta rentabilidade privada da pecuária, decorrente das condições geoecológicas favoráveis da Amazônia, cria pressão endógena pela abertura de estradas, que na ausência de governo serão construídas privadamente pelos próprios pecuaristas (Margulis, 2003, p:15).

<sup>13</sup> O GPTI esteve sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República (CC/PR) até o início de 2013. Com a edição do Decreto nº 7.957 de 12 de março de 2013, passou a ser coordenado pelo MMA. Atualmente o GPTI compõe-se dos titulares dos seguintes órgãos: MMA, Mapa, MCTI, MD, MDA, MDIC, MI, MJ, GSI/PR, MME, MT, MTE, MP, MRE, MF, MPA, SAE/PR.

O PPCDAm está estruturado em três eixos temáticos que direcionam a ação governamental: monitoramento e controle ambiental; ordenamento fundiário e territorial; e fomento às atividades produtivas sustentáveis. Enquanto nas primeiras fases do PPCDAm a redução e a prevenção do desmatamento foram fortemente influenciadas pelas ações de ordenamento e de monitoramento e controle ambiental, para essa terceira fase o foco é o fortalecimento das ações de fomento às atividades produtivas sustentáveis, associadas a medidas de ordenamento fundiário e territorial.

Algumas razões principais justificam essa mudança de foco estratégico do plano. Em primeiro lugar, entre outubro de 2010 e julho de 2011, o PPCDAm passou por uma avaliação conjunta (Ipea-GIZ-Cepal, 2011) que teve por objetivo analisar os resultados alcançados pelo plano entre 2007 e 2010 em comparação com seus objetivos estabelecidos, considerando o contexto no qual se desenvolveram, as experiências positivas, as lições aprendidas e os problemas identificados. Concluiu-se que sua contribuição foi fundamental para a redução recente do desmatamento na Amazônia, resultante de ações fortemente focadas no eixo de monitoramento e controle ambiental, no período investigado. Todavia, no atual estágio e qualidade do desmatamento na região, sua sustentabilidade no tempo depende de um novo paradigma de desenvolvimento econômico, que valorize a floresta em pé, baseado em atividades produtivas sustentáveis. Ademais, para garantir o acesso a recursos financeiros e econômicos que podem alavancar os arranjos produtivos sustentáveis se faz necessário que as propriedades tenham seus direitos reconhecidos e legalizados, ou seja, simultaneamente o PPCDAm (2012-2015) precisará investir também fortemente, mais uma vez, em ordenamento fundiário e territorial.

## Evolução da taxa de desmatamento da Amazônia Legal por Estado (em km<sup>2</sup>)

Tabela 1

Estados / Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Varição 2012-2013	Varição 2004-2013
Acre	728	592	398	184	254	167	259	280	305	199	-35%	-73%
Amazonas	1.232	775	788	610	604	405	595	502	523	562	7%	-54%
Amapá	46	33	30	39	100	70	53	66	27	11	-59%	-76%
Maranhão	755	922	674	631	1.271	828	712	396	269	382	42%	-49%
Mato Grosso	11.814	7.145	4.333	2.678	3.258	1.049	871	1.120	757	1.149	52%	-90%
Pará	8.870	5.899	5.659	5.526	5.607	4.281	3.770	3.008	1.741	2.379	37%	-73%
Rondônia	3.858	3.244	2.049	1.611	1.136	482	435	865	773	933	21%	-76%
Roraima	311	133	231	309	574	121	256	141	124	185	49%	-41%
Tocantins	158	271	124	63	107	61	49	40	52	43	-17%	-73%
<b>Amazonia Legal</b>	<b>27.772</b>	<b>19.014</b>	<b>14.286</b>	<b>11.651</b>	<b>12.911</b>	<b>7.464</b>	<b>7.000</b>	<b>6.418</b>	<b>4.571</b>	<b>5.843</b>	<b>28%</b>	<b>-79%</b>

Fonte: Projeto Prodes – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite.  
<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>

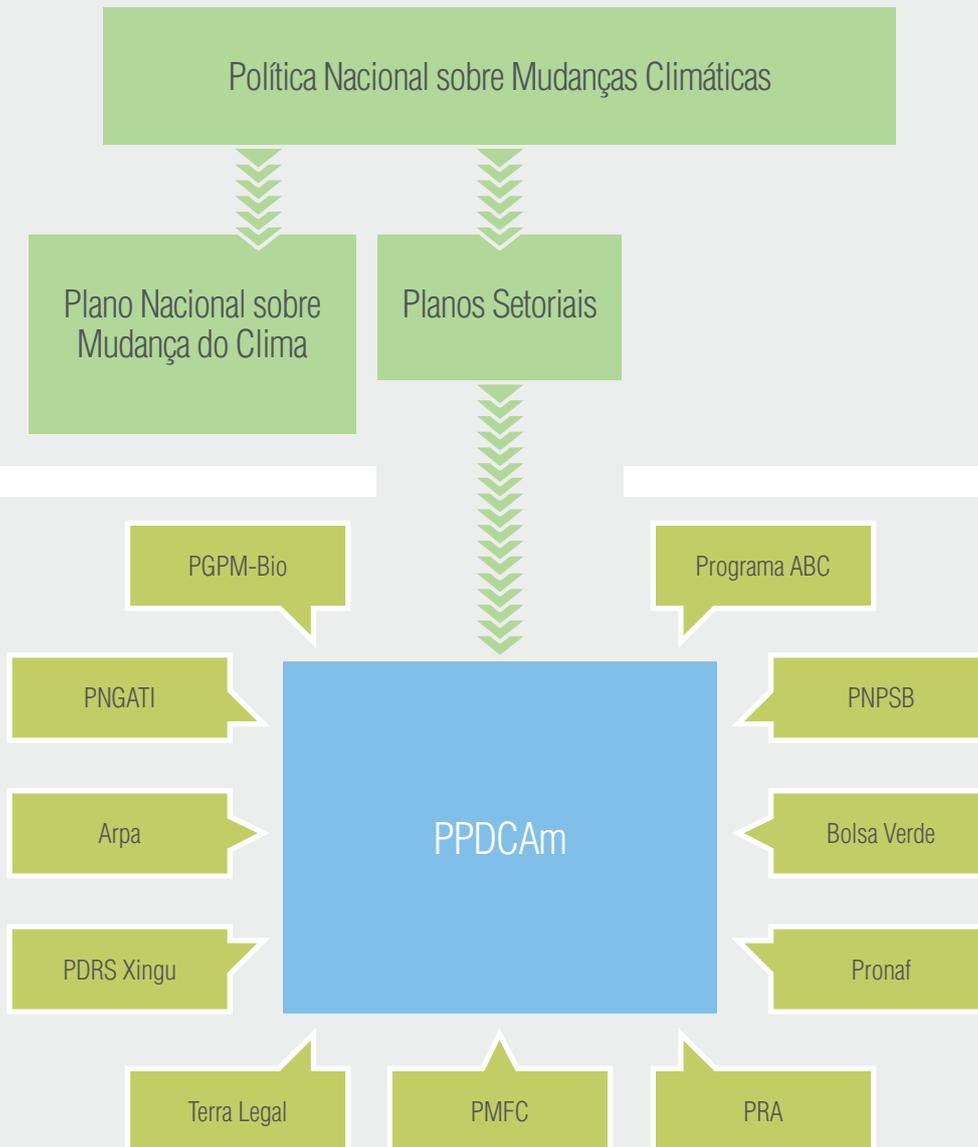
Em segundo lugar, um novo e grande desafio para essa terceira fase é o combate ao desmatamento que acontece nos polígonos pequenos. Em outras palavras, em 2004, uma das principais ações do PPCDAm foi o lançamento do Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (Deter), que é uma importante ferramenta utilizada pelo governo federal e Estados para orientar suas ações de fiscalização e controle do desmatamento. No entanto, em virtude da resolução espacial das imagens do sensor que esse sistema utiliza, a resolução limite de detecção é de 25 hectares. Logo, as ações de monitoramento e controle do PPCDAm, no passado, foram focadas nos polígonos grandes, identificados pelo Deter. Hoje, há uma mudança no padrão de desmatamento, que é sua ocorrência especialmente nos polígonos pequenos. Em geral é ocasionado por produtores rurais familiares, através de sistemas tradicionais de produção baseados no corte e queimada de pequenas áreas para implantação de roçados, sendo essa atividade ligada diretamente à subsistência e segurança alimentar das famílias. Por essa razão, é o fomento a atividades sustentáveis que ganha importância relativa na atual fase do PPCDAm (2012-2015).

Vale destacar que a avaliação conjunta realizada pelo Ipea-GIZ-Cepal teve como um de seus produtos a realização de um novo marco lógico para o PPCDAm, desenhado com o intuito de aprimorar a estratégia de planejamento de suas atividades nesse novo cenário. Conforme o diagrama a seguir revela, na prática, o planejamento e operacionalização do PPCDAm envolve a gestão coordenada de um conjunto de 11 ações federais (*figura 7*).

A saber, o eixo fomento às atividades produtivas sustentáveis inclui os seguintes objetivos estratégicos: promover a viabilidade das cadeias produtivas que constituem alternativas ao desmatamento; fomentar boas práticas agropecuárias, incluindo a substituição do uso do fogo; aumentar a produção e comercialização de madeira por meio do Manejo Florestal Sustentável; promover adequação ambiental e fomentar atividades produtivas sustentáveis nos assentamentos da reforma agrária e na agricultura familiar; gerar ciência, tecnologia e inovação sobre a Amazônia de modo a subsidiar o desenvolvimento sustentável.

## Programas integradores do PPCDAm

Figura 7



Arpa - Programa Áreas Protegidas da Amazônia

Bolsa Verde - Programa de Apoio à Conservação Ambiental

PDRS Xingu - Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu

PGPM-Bio - Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade

PMFC - Programa de Manejo Florestal Comunitário e Familiar

PNGATI - Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental das Terras Indígenas

PNPSB - Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade

PRA - Programa de Regularização Ambiental

Programa ABC - Programa Agricultura de Baixo Carbono

Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Terra Legal - Programa Terra Legal

# Descortinando a recente queda histórica do desmatamento na Amazônia

O governo escolheu o dia 5 de maio deste ano, Dia Mundial do Meio Ambiente, para apresentar dados oficiais sobre a taxa de desmatamento na Amazônia. Sob clima de comemoração, anunciou uma queda de 84% em relação a 2004. O Brasil tem como meta voluntária reduzir a expansão anual da área de desmatamento ilegal da Amazônia para 3,9 mil km<sup>2</sup> em até sete anos. Ou seja, a Política Nacional sobre Mudança no Clima prevê a redução de 80% até 2020 da média da taxa anual de desmatamento observada entre 1996 e 2005, para a Amazônia Legal, cujo valor é de 19.625 km<sup>2</sup>. De acordo com os dados do desmatamento publicados em maio, 76% desse objetivo teria sido alcançado na ocasião. Todavia, vale a pena analisar essa redução.

É importante lembrar que a organização não governamental Greenpeace indicou que 2004 foi o ano com a segunda maior devastação da história do Brasil, num total de 27 mil km<sup>2</sup>. Ao mesmo tempo, foi um forte conjunto de medidas de comando, fiscalização e controle empreendidas que respondeu pela queda acentuada registrada. Nessa nova fase, até 2020, o maior esforço terá de vir agora, pois o restante da meta, e sobretudo sua sustentabilidade no tempo, depende de um conjunto de ações de ordenamento territorial, regularização fundiária e promoção de arranjos produtivos sustentáveis que demandam uma articulação institucional entre diferentes agentes governamentais e não governamentais, um modo de governança ainda pouco presente na gestão pública brasileira. Ademais, será necessária a aprovação de recursos extras especialmente para as ações de ordenamento territorial e fundiário (Ipea-GIZ-Cepal, 2011). Em terceiro lugar, dados calculados pelo pesquisador Rafael Feltran-Barbieri (2013) revelam que entre 2002-2009 foram desmatados 12,062 milhões de hectares da Amazônia, 10,015 milhões de hectares do Cerrado, 1,846 milhão de hectares da Caatinga, 447 mil hectares do Pantanal, 375 mil hectares da Mata Atlântica e 257 mil hectares do Pampa, o que equivale a uma Grã-Bretanha inteira desmatada. Em suma, para o pesquisador, o que os dados revelam é que os outros biomas estão funcionando como uma espécie de “amortecedor” do desmatamento da Amazônia. Por fim, como contraponto, um

dia antes do anúncio do governo, a organização não governamental SOS Mata Atlântica denunciou a taxa anual de desmatamento na Mata Atlântica como a maior desde 2008, restando apenas 7% da área original da floresta.

Em novembro deste ano, a ministra Izabella Teixeira anunciou em coletiva de imprensa, realizada na Polônia durante a COP-19, o desmatamento de 5.843 km<sup>2</sup> de florestas na Amazônia Legal, medidos no período de agosto de 2012 a julho de 2013, pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (Inpe). Esse total significa um aumento de 28% na taxa de desmatamento em comparação à observada no ano passado.

Para os especialistas e instituições que atuam sobre o tema, o anúncio do governo não foi nenhuma surpresa. Em março, por exemplo, o Ibama iniciou uma megaoperação na Amazônia ao perceber crescimento dos desmates ilegais na região. A organização não governamental Imazon – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, que realiza monitoramento independente por meio do seu Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD), já havia chamado atenção meses antes para o aumento na taxa de desmatamento da Amazônia em 2013<sup>14</sup>.

Segundo Roberto Smeraldi, diretor da Amigos da Terra – Amazônia Brasil, esses dados revelam que os instrumentos de comando e controle podem e precisam ser aperfeiçoados, porque nas atuais condições há limites para sua contribuição à redução do desmatamento. Ademais, na opinião de várias organizações ambientais, as alterações recentes no novo Código Florestal brasileiro já começaram a se refletir nos ganhos conquistados no combate ao desmatamento dos últimos anos no país.

De acordo com os dados do Inpe, os Estados do Pará e de Mato Grosso foram os que registraram maior elevação das taxas de desmatamento. Em Mato Grosso, houve um aumento de 52% no período analisado e, no Pará, o grande campeão do desmatamento brasileiro, 37%.

<sup>14</sup> Ver *Boletim do Desmatamento (SAD)* em <http://www.imazon.org.br/publicacoes>

# Evolução histórica dos efeitos do PPCDAm

É inegável o impacto positivo do PPCDAm no cumprimento do compromisso voluntário brasileiro, assumido em Copenhague em dezembro de 2009, de reduzir suas emissões de GEE associadas ao desmatamento na Amazônia e também no Cerrado. Estudo de pesquisadores da PUC-RJ (Assunção *et al.*, 2012) mostra que entre meados de 2005 e de 2009 as políticas de prevenção e controle do desmatamento evitaram a perda de uma área de floresta de 27 mil a 62 mil km<sup>2</sup>. Isso representa de 32% a 52% do total que seria desmatado no período, na ausência de políticas ativas, ou, sob outra unidade de medida, significa que se evitou uma perda de 270 milhões a 621 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>.

Desde sua criação, o PPCDAm possui dois importantes pontos de inflexão. O primeiro, em 2004, contempla o lançamento do PPCDAm, período a partir do qual ocorre o fortalecimento das operações de fiscalização e da criação de novas áreas de proteção integral. O segundo, em 2008, é marcado pelo aumento da focalização dos esforços de combate ao desmatamento nos municípios considerados prioritários e pelos efeitos dos condicionamentos de crédito<sup>15</sup>. Num cenário de alta dos preços agrícolas no início de 2004, foram as políticas ativas de prevenção e combate que impediram um (esperado) pico do desmatamento, segundo

o referido estudo. Para o futuro, conforme destacado anteriormente, o desafio da terceira fase do PPCDAm é garantir a sustentabilidade no tempo da recente queda histórica da taxa de desmatamento na Amazônia Legal. Para tal, será preciso atuar sobre o foco do desmatamento atual, que são as pequenas propriedades rurais, o que requer uma capilaridade maior do PPCDAm e uma orquestração mais complexa dos diferentes atores que podem contribuir com os objetivos da política.

É importante também destacar que em relação aos resultados alcançados por meio dos esforços de prevenção e combate ao desmatamento os Estados tiveram grande papel, seja por meio de seus Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDs), seja por meio da criação de Unidades de Conservação em seus territórios. Com o apoio técnico do MMA, atualmente os nove Estados da Amazônia Legal contam com seus respectivos planos, alguns deles criados em 2008 e já em fase de revisão. Os PPCDs do Amazonas, Acre, Pará, Mato Grosso e de Rondônia, possuem, por exemplo, metas mensuráveis e, portanto, monitoráveis de redução do desmatamento futuro.

<sup>15</sup> A Resolução Bacen nº 3.545/2008, por exemplo, estabelece exigência de documentação comprobatória de regularidade ambiental e outras condicionantes, para fins de financiamento agropecuário no Bioma Amazônia, incluindo declaração de que não existem embargos vigentes de uso econômico de áreas desmatadas ilegalmente no imóvel.

# 4.1 O Fundo Amazônia, REDD e o programa Pagamento por Serviços Ambientais

Se por um lado o Fundo Amazônia é resultado do reconhecimento (internacional e nacional) dos esforços brasileiros para reduzir a perda de suas florestas, muitos deles empreendidos por meio do PPCDAm na primeira e na segunda fase, nesta terceira, por outro lado, seus recursos são estratégicos para dar magnitude ao montante a ser destinado para financiar atividades produtivas sustentáveis na região e para fortalecer as medidas de ordenamento territorial e fundiário nos Estados, como o apoio à implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O Fundo Amazônia foi instituído pelo Decreto nº 6.527 de 1º de agosto de 2008 e tem como objetivo captar doações para investimentos não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no bioma amazônico<sup>16</sup>. É hoje o principal instrumento financeiro de compensação brasileiro pelos resultados de redução de desmatamento e pode ser considerado um importante reforço para a Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal (do tipo REDD+). Já captou doações da ordem de R\$ 1,3 bilhão do governo da Noruega, R\$ 62 milhões do governo alemão e R\$ 8 milhões da Companhia de Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras)<sup>17</sup>.

De acordo com o Decreto nº 6.565/08, que alterou o decreto anterior de criação do fundo, seus recursos destinam-se a apoiar projetos nas seguintes áreas: gestão de florestas públicas e áreas protegidas; controle, monitoramento e fiscalização ambiental; manejo florestal sustentável; atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da floresta;

<sup>16</sup> O Fundo Amazônia pode utilizar até 20% de seus recursos para apoiar o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros e em outros países tropicais.

<sup>17</sup> Valores extraídos do site do Fundo Amazônia, que os converteu para reais com base na taxa de câmbio média de 26/7/2013, divulgada pelo Banco Central do Brasil.

zoneamento ecológico e econômico, ordenamento territorial e regularização fundiária; conservação e uso sustentável da biodiversidade; recuperação de áreas desmatadas.

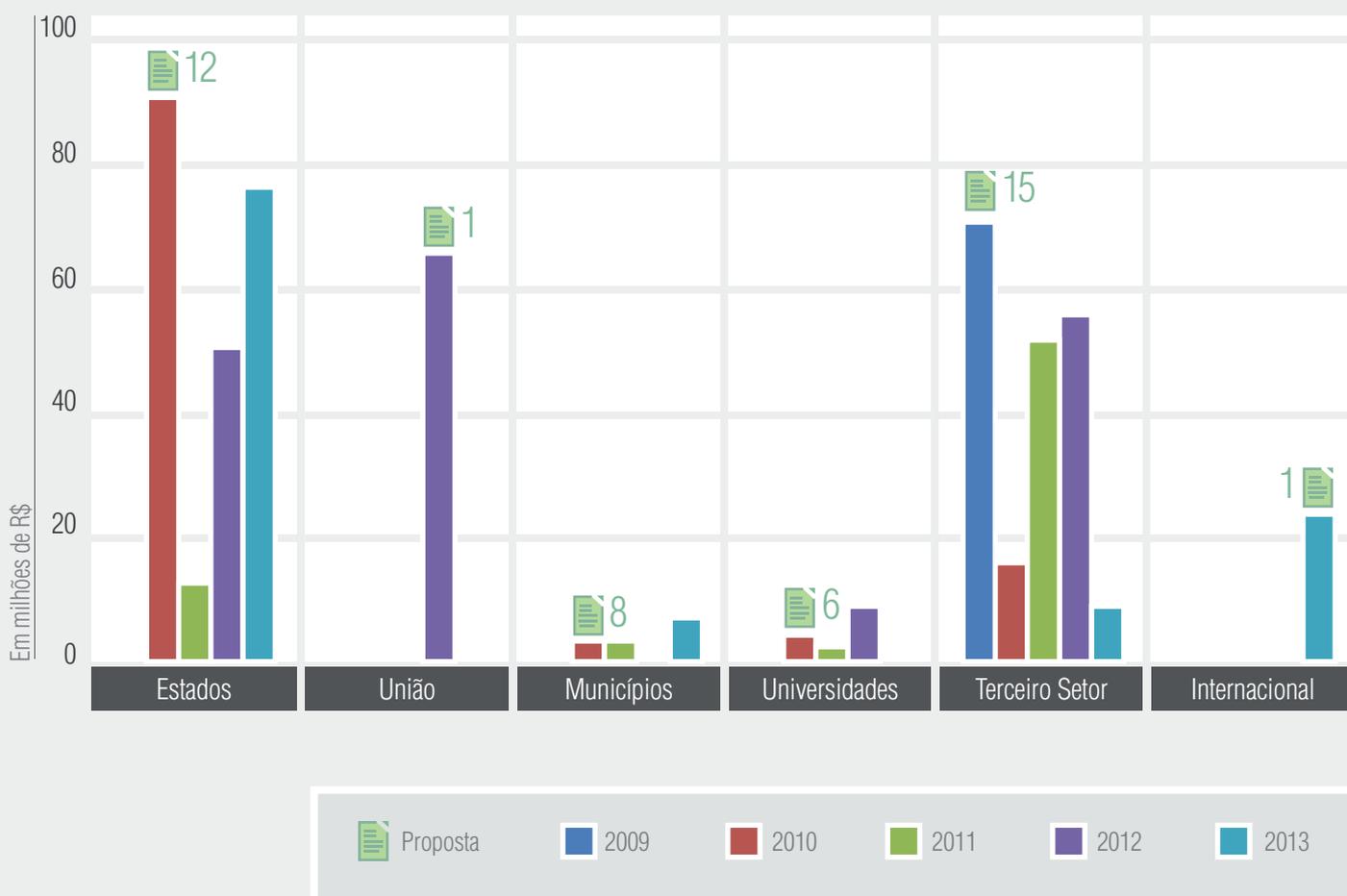
O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é a instituição responsável pela gestão do fundo e também se incumbem da captação de recursos, em coordenação com o MMA, e da contratação e monitoramento dos projetos e ações apoiados pelo fundo. A seleção destes ocorre através de propostas que precisam estar inseridas nas áreas de aplicação anteriormente listadas e, para ser aprovadas, estar em consonância com o PPCDAm e o Plano Amazônia Sustentável (PAS).

Os gráficos 1 e 2, a seguir, apresentam um panorama da evolução da carteira de propostas já aprovadas pelo Fundo Amazônia. Projetos cujos responsáveis são órgãos governamentais estaduais (geralmente Secretarias de Meio Ambiente) e organizações do terceiro setor têm sido os mais contemplados com recursos do fundo. Nota-se que, apesar de existirem mais propostas do terceiro setor apoiadas no período (15), em termos de volume de recursos o maior montante foi destinado às de governos estaduais (12): R\$ 192.631.052 e R\$ 274.444.310, respectivamente. Esse apoio tem sido estratégico para fortalecer ações estaduais de combate ao desmatamento e dos efeitos das mudanças climáticas globais.

Em relação aos demais aportes de recursos, a União, por meio do Serviço Florestal Brasileiro, recebeu R\$ 65,55 milhões para implantar o Inventário Florestal no Bioma Amazônia, visando produzir informações acerca dos recursos florestais, estoque de carbono e uso do território pelas populações da região. Projetos geridos por universidades em parceria com fundações de pesquisa receberam R\$ 16,43 milhões.

## Evolução da carteira de projetos do Fundo Amazônia, conforme a categoria do órgão responsável

Gráfico 1



Fonte: <http://www.fundoamazonia.gov.br>

Órgãos governamentais de municípios do Bioma Amazônia também podem ser contemplados com recursos para seus projetos. Até o momento, o Fundo Amazônia já investiu R\$ 14,19 milhões em projetos municipais. Recentemente, em maio deste ano, aprovou projeto de R\$ 23,69 milhões para monitoramento da cobertura florestal na Amazônia Regional, que envolve os países-membros da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), a saber: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Em termos de distribuição espacial, esse aporte de recursos foi alocado da seguinte forma: Pará, 24%; Amazonas, 19%; Acre, 13%; Mato Grosso, 12%; Tocantins, 8%; Amapá, 8%; Rondônia, 6%; Maranhão, 4%; Roraima, 2%; internacional, 4%<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Informações detalhadas sobre cada projeto da carteira do Fundo Amazônia podem ser obtidas em [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site\\_pt/Esquerdo/Projetos\\_Apoiados/](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Projetos_Apoiados/).

O Quadro Lógico do Fundo Amazônia, ferramenta de planejamento e monitoramento de seus resultados e dos projetos que apoia, é composto por quatro componentes que compartilham o mesmo objetivo geral, que é a redução do desmatamento com desenvolvimento sustentável da região: produção sustentável (apoio a atividades que mantenham a floresta em pé e tenham atratividade econômica no Bioma Amazônia), desenvolvimento institucional (apoio a ações governamentais que assegurem a adequação das atividades antrópicas à legislação ambiental), ordenamento territorial (apoio a projetos que façam o ordenamento territorial da área do Bioma Amazônia) e desenvolvimento científico e tecnológico (apoio a atividades de ciência, tecnologia e inovação que contribuam para a recuperação, conservação e uso sustentável do bioma).

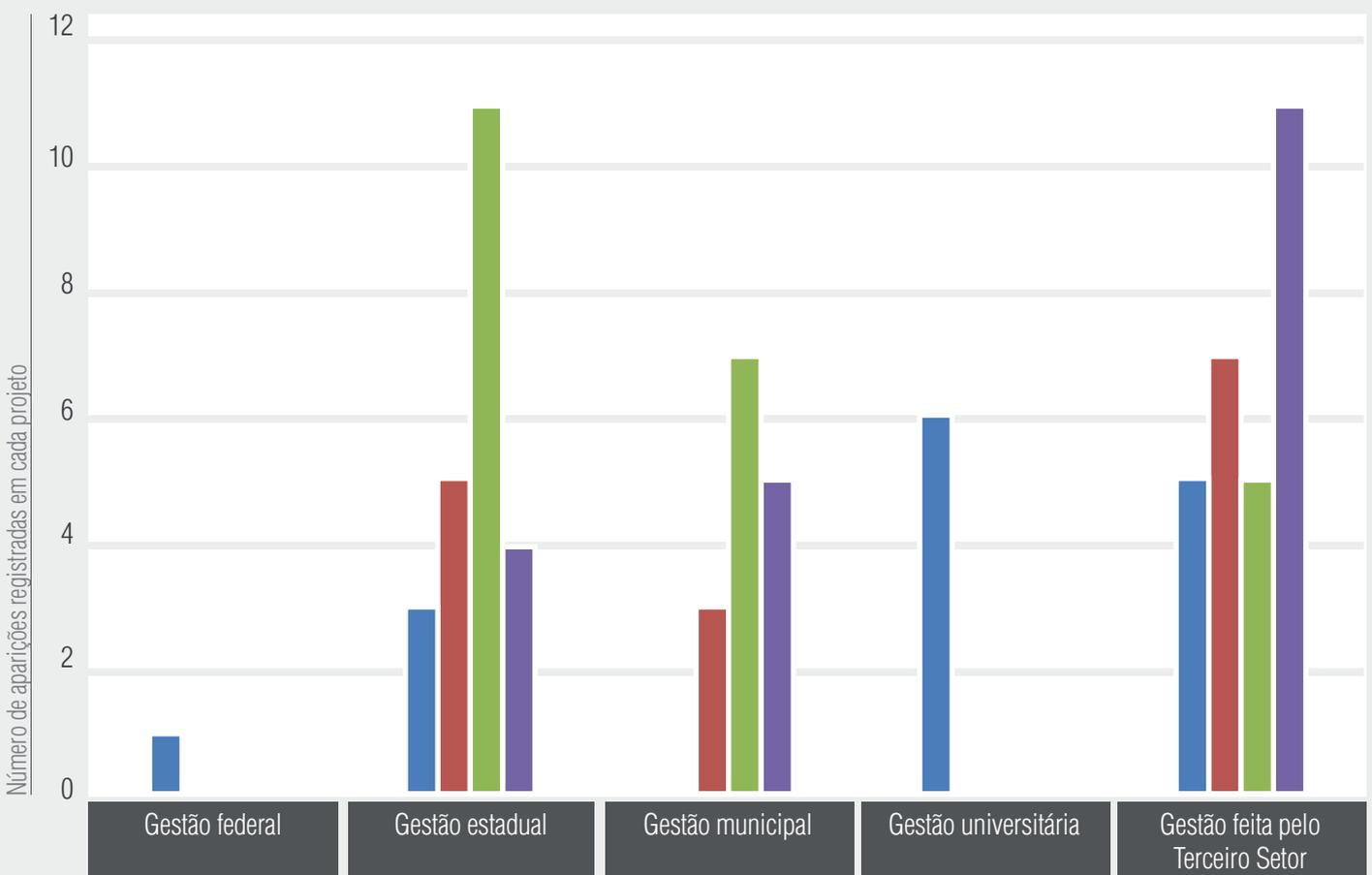
O gráfico 2 apresenta a natureza dos projetos apoiados conforme as categorias de gestão, levando em consideração, ao mesmo tempo, os quatro componentes do marco lógico do Fundo Amazônia. Um mesmo projeto pode contemplar mais de um componente.

Para o biênio 2013-2014, segundo definição do Comitê Orientador do Fundo Amazônia (Cofa), serão apoiados projetos somente por meio de chamadas públicas promovidas diretamente pelo fundo (BNDES) ou por intermédio de instituições parceiras. Em fevereiro de 2012, o fundo já tinha recorrido a esse

recurso do chamamento público para propostas de apoio a projetos produtivos sustentáveis (manejo florestal madeireiro e não madeireiro, aquicultura e arranjos de pesca, sistemas agroecológicos e agroflorestais). Para o biênio 2013-2014 esse recurso será mantido e foram definidos focos de atuação para cada um dos quatro componentes do seu marco lógico, como fortalecimento da regularização ambiental e do Cadastro Ambiental Rural (CAR); implantação do Programa Assentamentos Verdes, sobretudo nos municípios incluídos pelo MMA na lista dos prioritários para as ações de combate ao

## Distribuição da carteira de projetos do Fundo Amazônia, conforme a categoria do órgão responsável e dos componentes do marco lógico

Gráfico 2



- Desenvolvimento científico e tecnológico
- Ordenamento territorial
- Desenvolvimento institucional
- Produção sustentável

Fonte: <http://www.fundoamazonia.gov.br>

desmatamento; regularização fundiária de terras públicas; criação e consolidação de áreas protegidas; construção e consolidação de bases cartográficas fundiárias dos Estados; desenvolvimento de pesquisa socioeconômica com metodologias participativas para novos padrões de desenvolvimento sustentável para a região; entre outros<sup>19</sup>.

Voltando ao tema do REDD, é importante observar que o Fundo Amazônia não é, atualmente, a única expressão da operacionalização desse mecanismo no Brasil. Há iniciativas subnacionais em curso que foram capazes de captar recursos de países estrangeiros e do setor privado para ações de combate e prevenção ao desmatamento, conforme mostra o quadro 3, a seguir. Destaca-se que há exemplo de iniciativa que inclusive já está inserida em mercado voluntário certificado de carbono, como a experiência da Reserva do Juma no Estado do Amazonas, promovida pela Fundação Amazonas Sustentável em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, listada a seguir, mas detalhada no Apêndice. A experiência de REDD da Reserva do Juma é parte integrante da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas.

O quadro 3 não esgota a apresentação de todas as iniciativas de REDD existentes hoje no Brasil<sup>20</sup>. Ilustra apenas algumas, priorizando o critério da diversidade e seu grau de desenvolvimento, com o objetivo de chamar atenção para dois pontos principais. Em primeiro lugar, o país ainda está discutindo a elaboração de uma estratégia brasileira de REDD+, ao passo que essas iniciativas subnacionais já ocorrem hoje (*ver boxe à pág. 45*) e, mais do que isso, fornecem subsídios, experiências e conhecimentos para embasar as discussões em nível nacional.

<sup>19</sup> Para saber mais a respeito dos focos de atuação do Fundo Amazônia para o biênio 2013-2014: [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site\\_pt/Esquerdo/Fundo/Diretrizes](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Fundo/Diretrizes)

<sup>20</sup> Outros projetos ocorrem no Acre (Iniciativa da Rede de Carbono Florestal – WWF), no Pará (Rio Guamã, Mapuera, Calha Norte e São Félix do Xingu), em Rondônia (Cinta Larga), em Mato Grosso (REDD+ do Alto Teles Pires, Demonstrativo de REDD em Mato Grosso, Instituto Ouro Verde, Sumidouro de Carbono: Projeto de Reflorestamento na Amazônia, Poço de Carbono Juruena, Desmatamento Evitado Prolífico Foundation e Reflorestamento na Região do Xingu), no Amazonas (Apuí mais Verde).

São contribuições oriundas desde o nível local, no âmbito da esfera dos projetos, até o nível dos Estados e das redes regionais e internacionais. A saber, Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará e Tocantins integram a plataforma internacional Força-Tarefa dos Governadores para o Clima e Florestas (GCF Task Force)<sup>21</sup> e há também na região o Fórum de Secretários de Meio Ambiente da Amazônia Legal. Ambas têm permitido a Estados da Amazônia trabalhar de forma mais coesa e integrada em torno do REDD, avançando bastante nas discussões. Mato Grosso, em particular, instituiu em janeiro deste ano seu Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+), aprovado pela Lei nº 9.878 (*ver Apêndice*). Em outras palavras, antes da constituição de um marco legal brasileiro, o Estado foi capaz de construir um sistema voltado à criação de um ambiente mais seguro e atrativo para a imersão dos recursos de REDD em seu território.

Em segundo lugar, apesar da complexidade do tema REDD e de seu pouco tempo de discussões no âmbito da Convenção do Clima, na prática há diversas iniciativas voluntárias e independentes, nacionais e subnacionais, de REDD e REDD+ que vêm sendo desenvolvidas no mundo. Tais experiências, muito variadas, apontam para um cenário (em formatação) em que geralmente se diferem em três aspectos: baseadas em doações voluntárias para um fundo público, como no exemplo do Fundo Amazônia; baseadas em captações obtidas em mercados voluntários de

<sup>21</sup> “A Força-Tarefa dos Governadores para o Clima e Florestas – GCF é uma plataforma colaborativa entre Estados que trabalham para proteger as florestas tropicais e reduzir as emissões do desmatamento e degradação florestal (REDD+), criando estratégias para um desenvolvimento de forma sustentável. Foi criada em 2008 a partir da assinatura de memorandos de entendimento entre seus membros prevendo cooperação em temas relacionados à redução do desmatamento tropical. Desde então, o GCF cresceu em número de membros e tem se configurado em um dos principais esforços atuais no que se refere a incorporar o REDD+ em políticas subnacionais, nacionais e internacionais. Atualmente, conta com 19 membros de sete países, que trabalham juntos para estabelecer sistemas e programas jurisdicionais de REDD+ que permitam reduzir as emissões do desmatamento e possam conectar-se a diferentes formas de financiamento, de acordo com suas estratégias estaduais” (GCF, a Força Tarefa, 2013). Os membros do GCF são os Estados brasileiros já mencionados mais seis Estados da Indonésia, dois do México, um da Nigéria, quatro do Peru, dois dos Estados Unidos e um da Espanha, ver mais em <http://www.gcftaskforce.org/>. Em outubro deste ano o governador do Acre, Tião Viana, foi escolhido para presidir o GCF.

# O Fundo Amazônia e o Cadastro Ambiental Rural

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um instrumento de gestão ambiental previsto no novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) que auxilia na recuperação de áreas degradadas. Isso porque permite identificar se determinada área desmatada tem ou não autorização do órgão competente. Por meio de registro eletrônico<sup>22</sup>, o proprietário ou posseiro deve informar a área total de seu imóvel, as áreas de uso, as de Preservação Permanente e de Reserva Legal. Assim, o cruzamento de informações espaciais, como desmatamento, autorizações de supressão de vegetação e os limites das propriedades, permitirá a rápida identificação de eventuais irregularidades. Adicionalmente, o CAR pode vir a contribuir para o planejamento da paisagem, a recuperação de áreas degradadas e a formação de corredores ecológicos. O BNDES, com apoio do MMA, desenvolveu o documento “Apoio ao Cadastramento Ambiental Rural/ Fundo Amazônia e Ministério do Meio Ambiente”,

com orientações específicas voltadas às instituições públicas e privadas que tenham interesse em pleitear recursos do fundo para apoiar a sua criação e consolidação nos municípios prioritários para o combate ao desmatamento. Entre as atividades obrigatórias dos projetos de CAR, destaca-se a elaboração de um pacto municipal pelo combate ao desmatamento. Para que um município saia da lista do MMA dos maiores desmatadores da Amazônia, por exemplo, é preciso, entre outras condições, que 80% de seu território esteja coberto pelo cadastro. Até o final de 2013 deverá estar funcionando o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), criado pelo Decreto nº 7.830/2012, que permitirá a instalação de uma base única de dados acerca da situação ambiental das propriedades rurais brasileiras. No dia 14 de agosto deste ano, técnicos do MMA e do Ibama mostraram à equipe do Fundo Amazônia como funcionará o sistema<sup>23</sup>.

carbono; uma mistura em que os investimentos iniciais seriam de fundos públicos ou doações e, posteriormente, ocorreria uma transição para captações dos mercados (Cenamo *et al.*, 2010.; Parker *et al.*, 2009.; Fernandez *et al.*, 2012). Sob qualquer uma dessas características de cenário, a atuação do governo federal para coordenar múltiplos processos, que no atual momento ocorrem em estágios de desenvolvimento distintos, é fundamental.

Assim, a COP-19, em Varsóvia, demandou a participação brasileira nas negociações sobre procedimentos para avaliação dos níveis de referência e de modalidades para medição, relato e verificação (MRV) de REDD+, além de esforços para avançar na discussão sobre as formas de financiamento de REDD, dados alguns empecilhos metodológicos, no plano internacional, que ainda necessitavam ser destravados. No plano interno, o governo brasileiro precisa articular a estratégia nacional de REDD+ com as iniciativas estaduais já existentes, como o Fundo Amazônia e o PPCDAm, e com

ações de outras políticas, como o novo Código Florestal e/ou Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Para garantir credibilidade e magnitude a essa estratégia, o país tem o desafio de melhorar a qualidade de seus inventários de emissões subnacionais – compreendidos como sinônimo da capacidade de monitoramento do processo de remoções de CO<sub>2</sub> – oriundas de ações implantadas com os recursos do REDD. É nesse sentido que, no âmbito do Grupo de Trabalho Interministerial sobre REDD, o governo federal tem se dedicado a desenvolver um sistema de monitoramento para os ativos florestais e da biodiversidade dos biomas e para MRV de REDD+.

Em suma, enquanto o governo federal se organiza para ter uma estratégia nacional de REDD+ em breve, já existem iniciativas brasileiras integradas a mercados voluntários de carbono que oferecem mais um instrumento para as empresas brasileiras e estrangeiras poderem compensar suas emissões de GEE. Chama atenção ainda que, no nível dos proje-

<sup>22</sup> <http://www.car.gov.br/>.

<sup>23</sup> PPCDAm, 2013; boletim *Fundo Amazônia*, julho e agosto de 2013.

# Evolução das discussões de REDD no Brasil e no mundo

O REDD tem origem na proposta intitulada Redução Compensada do Desmatamento, lançada pelo Ipam e por parceiros durante a COP-9, segundo a qual os países em desenvolvimento que se dispusessem e conseguissem promover reduções de suas emissões nacionais oriundas de desmatamento receberiam compensação financeira internacional, cujo valor teria como referência o preço do carbono no mercado internacional.

Esse mecanismo permite que as nações participem voluntariamente dos esforços globais de redução de emissões de GEE, já que o desmatamento evitado não foi incluído no Protocolo de Quioto. Com os avanços nos debates internacionais sobre o tema durante a COP-15, o papel das florestas para o equilíbrio climático consolida-se como um ponto de destaque nas negociações internacionais. Reconhecido como o meio mais adequado para tratar as emissões oriundas de desmatamento e degradação das florestas, o REDD foi rebatizado de REDD+, pois foram

incluídas em seu escopo a conservação florestal, o manejo sustentável das florestas e o aumento dos estoques de carbono florestal.

O Brasil vem assumindo posição de liderança global na discussão do mecanismo de REDD+. O país possui o Fundo Amazônia, tem experiências pioneiras que conseguiram captar recursos em mercados voluntários de carbono e se destaca pela recente queda acentuada da taxa de desmatamento da Amazônia. Em suma, está entre os países mais aptos para implantar um regime nacional de REDD+ de forma objetiva e bem-sucedida. Todavia, internamente, precisa dar um passo adiante, que é eliminar os gargalos regulatórios, construindo um regime nacional de REDD+, com metodologias e critérios padronizados para calcular as emissões evitadas de carbono e os valores de compensação, em direção a um ambiente mais seguro e atrativo para as inversões estrangeiras e nacionais (Moutinho, 2012).

tos, as iniciativas de REDD envolvem uma governança complexa, com a participação de variados atores: gestões governamentais, setor privado, universidades, consultorias em projetos de REDD, mercado de carbono e construção de linhas de base, certificadoras de créditos de carbono, organizações não governamentais etc. São atores que, em nível local, acumularam conhecimentos, técnicas e ferramentas para subsidiar as discussões sobre REDD no Brasil e no cenário internacional.

O processo no qual experiências localizadas e sub-nacionais se antecipam e subsidiam discussões no plano nacional também se verifica para o caso do instrumento Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Só para citar alguns exemplos, existem experiências no Espírito Santo, com o Programa Produtor ES de Água; no Amazonas e no Rio de Janeiro, ambos com Programa Estadual de PSA; no Paraná, com o Programa Estradas com Araucárias. O Acre já

publicou, inclusive, marco legal que cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (Sisa) e promove a construção participativa do Sisa Indígena, conforme destacado anteriormente (*para mais detalhes, ver Apêndice*). Por outro lado, no nível federal, por meio da Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas (CMMC) do Senado, há discussões em curso para criação de um programa e um fundo federais de PSA. A ideia é que os pagamentos pelos serviços ambientais sejam prestados em ecossistemas de maior risco socioambiental no país e que o novo programa federal não venha a “burocratizar” e “engessar” as experiências de PSA já existentes, tampouco haver duplicação de pagamentos por causa da sobreposição de iniciativas nas diferentes esferas governamentais.

## Uma ilustração de experiências de REDD no Brasil

### Quadro 3

#### Projeto Pagamento por Serviços Ambientais – Carbono do Acre

O projeto visa valorizar o ativo florestal do Acre de forma a viabilizá-lo como fonte de serviços ambientais para as atuais e futuras gerações. Em sua fase inicial abrangerá oito municípios, em áreas com diferentes tipos de vegetação da floresta amazônica que reúnem 50% das consideradas de alto e extremo risco de desmatamento na próxima década. Proposto e coordenado pelo governo estadual, em parceria com WWF Brasil, IUCN, GTZ e Ipam, prevê um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), incluindo a compensação por redução das emissões do desmatamento, degradação florestal, manejo sustentável e conservação de florestas (REDD+). Como sua meta é atuar dentro das áreas prioritárias por meio da provisão de incentivos a serviços ambientais por um período de 15 anos, as estimativas iniciais de custo totalizam R\$ 485 milhões, de modo a gerar uma redução de 62,5 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> e uma conservação de mais de 5,5 milhões de hectares de florestas, envolvendo cerca de 7.500 famílias de extrativistas, índios e assentados da reforma agrária, além de grandes e médios proprietários rurais.

O PSA-Carbono se alinha com a metodologia de linha de base do governo federal e com o PPCDAm, através do plano estadual do Acre. A Lei nº 2.308/2010 é seu marco legal de referência, criadora do Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (Sisa), do Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA-Carbono) e dos demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre. Em dezembro de 2012 o governo do Estado concretizou a primeira transação de reduções de emissões do desmatamento, por meio de um acordo com o banco de desenvolvimento alemão, KfW. Com base na redução de emissões já alcançada pelo Estado, o banco ofereceu um financiamento de 16 milhões de euros durante quatro anos, o que equivale ao pagamento de aproximadamente 4 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> ao valor de US\$ 5 por tonelada.

#### Projeto Ecomapuá Amazon REDD

Seu objetivo é a conservação e restauração de uma área de floresta amazônica que pertencia a uma madeireira antes da compra da propriedade pela empresa Ecomapuá Conservação Ltda. A área do projeto localiza-se no município de Breves, na Ilha de Marajó, região norte do Estado do Pará, caracterizada por floresta densa e floresta ombrófila aluvial. O projeto é uma iniciativa privada e voluntária da Ecomapuá, em parceria com Winrock International, Larry Morris (consultor), Universidade da Geórgia e Instituto Amazônia Sustentável, que visa evitar o desmatamento previsto de 4.253 hectares e, assim, reduzir 2,17 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e num período de 30 anos. Também se compromete a proporcionar benefícios sociais e ambientais reais e quantificáveis, por meio da aplicação de um padrão adicional de cobenefícios, especificamente o Social Carbon Standard.

#### Projeto de REDD da RDS do Juma

Resultado de parceria entre o governo do Amazonas e a Fundação Amazônia Sustentável, junto com a Rede de Hotéis Marriott, tem em sua identidade o pioneirismo: é o primeiro projeto de REDD+ da Amazônia a ser aprovado em um padrão voluntário de mercado de carbono e o primeiro do mundo validado com padrão ouro, em setembro de 2008, pela certificadora alemã TÜV-SÜD, segundo o padrão internacional Aliança Clima, Comunidade e Biodiversidade (CCBA). A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma foi criada no município de Novo Aripuanã, considerado localidade de alto risco de desmatamento em razão da pavimentação das rodovias BR-319 e AM-174. Sua área abrange 589.612 hectares de floresta amazônica, cujo desmatamento evitado significa inibir a emissão de 189 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2050. O projeto já captou recursos de vários agentes econômicos, com destaque para a Rede de Hotéis Marriott, que aportará US\$ 500 mil anuais para o período 2008-2012, por meio da aquisição de créditos de carbono.

## Projeto Carbono Suruí

Consiste na proteção da terra indígena Sete de Setembro, entre os municípios de Cacoal e Espigão d'Oeste, no Estado de Rondônia, e Rondolândia, no Estado de Mato Grosso, cuja área total é de 248 mil hectares, atualmente ameaçada por invasões, extração ilegal de madeira e conversão da terra para agricultura e pecuária. É desenvolvido pela Associação Metareilá, com parceiros diversos – ONG Kanindé, ONG Forest Trends, Incubadora Katoomba, Idesam, ACT-Brasil, Funbio –, que apoia e fiscaliza as atividades e viabilizará o repasse de recursos ao povo indígena Paiter-Suruí. Em junho deste ano, foi o primeiro projeto do mundo em área indígena a conseguir a certificação e gerar créditos de carbono – referentes ao período 2008-2012 –, através do Verified Carbon Standards (VCS), e agora é o primeiro a vender as unidades de compensação de emissões no mercado voluntário. A empresa Natura é compradora de 120 mil créditos de carbono. Também é certificado pelo Climate, Community, and Biodiversity (CCB). Com duração de 30 anos (até 2038), o Carbono Suruí visa conservar a área de 12 mil hectares de mata e evitar a emissão de cerca de 7 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Faz parte da estratégia dos Paiter-Suruí para gerar recursos (Fundo Suruí) que irão financiar seu plano de gestão para os próximos 50 anos.

## Conservação da Floresta Atlântica, Projeto-Piloto de Reflorestamento e Projeto Ação contra o Aquecimento Global em Antonina e Guaraqueçaba

Os três projetos, realizados nos municípios de Antonina e Guaraqueçaba, região de Mata Atlântica do Estado do Paraná, seguem a mesma lógica, mas possuem investidores e contabilidades diferentes. O Conservação da Floresta Atlântica é financiado pela empresa americana General Motors. Entre atividades de conservação e restauração da floresta prevê emissões evitadas de 1.399.118 tCO<sub>2</sub> em 40 anos (2001-2041). O Projeto-Piloto de Reflorestamento em Antonina conta com financiamento da empresa americana Chevron e prevê emissões evitadas de 148.941 tCO<sub>2</sub> em 40 anos (2002-2042). E o Projeto Ação contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba prevê emissões evitadas de 493.678 tCO<sub>2</sub> em 40 anos (2000-2040), financiado pela empresa American Electric Power, e integra as ações do Programa Bioclima Paraná, que é componente da política de mudanças climáticas estadual. Seu objetivo é transformar áreas originalmente utilizadas para criação de búfalos em Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e implantar ações de reflorestamento, proteção e fiscalização contra invasões e atividades externas, bem como degradação causada por búfalos nas florestas primárias. Todas as áreas são privadas e pertencem à ONG Sociedade de Proteção e à Vida Silvestre e Educação Ambiental (SPVS). A TNC Brasil presta assessoria técnica e financeira e gerencia os fundos do projeto, que recebeu investimento inicial de US\$ 18 milhões das três empresas pela compra do carbono. Destes, 30% foram utilizados para a compra das propriedades e o restante é mantido em um fundo permanente, que garante a manutenção do projeto ao longo dos 40 anos.

## Projeto REDD Genesis

O propósito do projeto é garantir a proteção de uma área natural de cerrado localizada dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Lajeado, no distrito de Taquareussu, próximo a Palmas, capital do Tocantins. Prevê transformar 121.415 hectares em Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). É desenvolvido por meio de parceria com o Instituto Ecológica, a CantorCO<sub>2</sub>e Brasil, a CarbonFund.org e a empresa Hyundai. A titularidade dos créditos é dos desenvolvedores do projeto, mas este está em consonância com a política ambiental (Lei nº 261/1991) e a de mudanças climáticas (Lei nº 1.917/2008) do Tocantins.

Fonte: Genamo *et al.*, 2010; WWF, 2013; Cifor, 2011; Corte *et al.*, 2012; Haddad, 2013.

## 4.2 Controle e prevenção do desmatamento no Cerrado e na Caatinga

O Bioma Cerrado ocupa perto de 24% do território brasileiro, com uma área total estimada em 2.036.448 km<sup>2</sup>. Abrange o Distrito Federal e dez Estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Bahia, Piauí, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, somando cerca de 1.330 municípios. É considerado caixa d'água da América do Sul<sup>24</sup> e a savana mais rica do planeta em diversidade de espécies animais e vegetais. No entanto, segundo o Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite, executado pelo Centro de Sensoriamento Remoto do Ibama, dados até 2008 revelaram que o bioma já havia perdido 47,84% de sua cobertura de vegetação original de 204 milhões de hectares (Gonçalves, 2013; MMA, 2011a). A expansão das lavouras de cana-de-açúcar, soja, pecuária e produção de carvão é um fator de forte pressão sobre o desmatamento do bioma, especialmente na área do oeste da Bahia (na divisa com Goiás e Tocantins) e no norte de Mato Grosso, territórios com expressiva produção de grãos e carvão.

A título de comparação, entre 2002 e 2008, a taxa média de desmatamento no Cerrado alcançou 21 mil km<sup>2</sup> a cada ano, mais que o dobro da vegetação derrubada na floresta amazônica em 2009, e foi responsável pela emissão média de 350 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> ao ano, praticamente a mesma quantidade liberada na atmosfera pelas queimadas e remoção de florestas na Amazônia, no mesmo período.

A política de interiorização do país, com a ocupação de sua extensão Centro-Oeste, cuja ilustração paradigmática é a criação de Brasília, ocasionou a cons-

<sup>24</sup> O bioma concentra as nascentes das bacias hidrográficas do São Francisco, Araguaia-Tocantins e Paraná-Paraguai. No setor de geração de energia, sete em cada dez litros das águas que passam pelas turbinas da Usina de Tucuruí (PA) vêm do Cerrado, bem como metade da água que alimenta Itaipu (PR). No caso da hidrelétrica de Sobradinho (BA), o montante é de quase 100%. De forma geral, nove em cada dez brasileiros consomem eletricidade produzida com águas desse bioma (WWF, 2013).

trução de eixos rodoviários e uma urbanização acelerada na região que levaram ao desmatamento do bioma. Outro fator de peso foi a expansão da fronteira agrícola para a região. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) contribuiu, nesse sentido, pois ofereceu as condições para a instauração de uma modernização agropecuária na região, baseada em grandes propriedades rurais monocultoras e critérios de rentabilidade agrícola, mas pobres na conservação da biodiversidade e dos solos. Desenvolveu tecnologias para diminuir a acidez do solo e torná-lo mais fértil, além de sementes adaptadas às condições climáticas do bioma. Assim, o antes infértil Cerrado transformou-se na maior fronteira agrícola do mundo, respondendo por mais da metade da safra nacional de grãos e algodão. Abriga, ainda, quase 50% do rebanho bovino do país, fornecendo grande parcela da carne brasileira que é exportada (Gonçalves, 2013).

O resultado desse modelo de ocupação e preservação do Cerrado conseqüentemente não foi positivo. De acordo com o *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* (Machado *et al.*, 2008), o Cerrado é o segundo bioma do país com o maior número de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Estimativas sobre os efeitos das mudanças climáticas globais sobre os usos da terra no Brasil sinalizam uma acentuada queda da produtividade agrícola das culturas na região. As altas temperaturas já estão próximas do limite de tolerância das plantas e as mudanças climáticas globais vão aumentar ainda mais a temperatura local (Feres *et al.*, 2011). O Cerrado sofre as conseqüências do efeito retroalimentador que seu desmatamento provoca na elevação da temperatura local e global.

Durante muitos anos, o bioma recebeu pouca atenção das políticas públicas, mas mobilizações rea-

lizadas por pesquisadores, organizações não governamentais e outros atores da sociedade civil organizada têm conseguido, com o tempo, atrair um número cada vez maior de programas e recursos para sua conservação e recuperação. Ademais, os próprios efeitos negativos da degradação ambiental que já são sentidos de forma mais acentuada sobre a fauna, a flora e as condições de reprodução socioeconômica no Cerrado exigiram uma atuação mais ativa por parte do governo, por meio da promoção de políticas públicas.

Expressão dessa tomada de ação por parte do governo federal é o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado), que integra o conjunto de Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação da PNMC (*ver quadro 2, à página 28*). Por meio dele, o Brasil assumiu a meta de reduzir 40% do desmatamento no bioma até 2020, como parte do compromisso voluntário de diminuir suas emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% até 2020.

Não é propósito desta subseção realizar uma descrição exaustiva do PPCerrado, mas ao menos destacar que o plano é parte integrante da PNMC e, simultaneamente, consolida uma nova fase de políticas mais ativas para o bioma. A governabilidade dessas políticas prevê a articulação de esforços do governo federal e dos governos estaduais – e também do setor privado, especialmente por meio do envolvimento do setor agropecuário e da siderurgia (carvão vegetal). No horizonte das políticas está a criação de um novo modelo de desenvolvimento econômico pautado, por exemplo, em práticas agrícolas e de silvicultura sustentáveis, no aumento do consumo de carvão de florestas plantadas pelas indústrias de ferro-gusa, na redução do passivo ambiental dos estabelecimentos da agricultura familiar, para que, em conjunto, possam reduzir os índices de incêndios florestais, queimadas e desmatamento no bioma.

Entre as iniciativas subnacionais em curso que contribuem para a prevenção e controle do desmatamento chama atenção o Programa Cerrado Susten-

tável, promovido com apoio do Fundo Mundial para o Meio Ambiente/Banco Mundial, com aporte de recursos da ordem de US\$ 13 milhões. Em Goiás, o diagnóstico realizado no âmbito do programa acerca da estrutura econômica goiana e da sua carbono-intensividade revelou que, caso o Estado venha a impor uma política de desmatamento zero a partir de 2013, os impactos sobre sua economia são de uma perda inferior a 0,94% do valor total da produção – em relação à linha de base acumulada até 2025. O estudo desmistificou, portanto, a teoria de que inibir o desmatamento impõe elevados prejuízos aos interesses econômicos de agentes privados. Ou seja, um importante contra-argumento à resistência da bancada ruralista (*ver Apêndice*).

Em relação ao Bioma Caatinga, o governo federal também reúne esforços para a elaboração do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga (PPCaatinga), que ao ser concluído passará a integrar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e é, em si mesmo, um instrumento de implantação da PNMC (MMA, 2011b). O PPCaatinga deverá se integrar a outras iniciativas já em curso no bioma, como o Programa Caatinga Sustentável e o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil).

Exclusivamente brasileiro, o Bioma Caatinga caracteriza-se por uma região de clima semiárido (quente e seco) e com chuvas irregulares. Do total das espécies vegetais endêmicas do Brasil, 34% encontram-se unicamente nesse bioma, além de 327 espécies animais. Práticas agrícolas e pastoris inadequadas, mais o uso de lenha para o preparo de alimentos ou como carvão nas olarias e fábricas de gesso, causaram a degradação de 53,62% de sua vegetação nativa (MMA, 2011b; Gonçalves, 2013; WWF, 2013).

Estudos indicam que, dos biomas brasileiros, é o mais vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas globais, por meio de diferentes formas de manifestação. Impactos negativos decorrentes

da duração de secas mais prolongadas e/ou de frequência maior de chuvas fortes (inundações) são esperados sobre sua biodiversidade, recursos hídricos e condições de produção dos alimentos (MMA, 2004). O combate ao desmatamento e recuperação de áreas degradadas fazem parte de estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no bioma. Isso porque a cobertura vegetal é um dos mais importantes fatores de controle do processo de desertificação já existente no semiárido, que, com as mudanças climáticas globais, é esperado que venha a se intensificar e ampliar sua área de abrangência na região<sup>25</sup>. O desmatamento propicia a erosão do solo, dando início ao processo de desertificação.

Adicionalmente, põe em risco toda a biodiversidade existente na Caatinga e afeta o desenvolvimento e a manutenção de atividades econômicas, culturais e sociais do sertanejo. As práticas de reprodução socioeconômicas atuais predominantes têm impacto direto sobre as condições de continuidade da vegetação natural e estão na essência da reprodução dos ciclos de pobreza nordestinos.

O marco lógico do PPCaatinga já foi concluído e prevê um conjunto de iniciativas no campo – gestão florestal e fiscalização, criação de áreas protegidas, gestão territorial baseada no uso do instrumento do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), manejo florestal sustentável, valorização de produtos da sociobiodiversidade como fonte de segurança alimentar e geração de renda para a agricultura familiar – todas voltadas para prevenção e controle do desmatamento e, conseqüentemente, para o aumento da resiliência local aos efeitos das mudanças climáticas globais.

<sup>25</sup> No Brasil, as regiões de clima árido e semiárido do Nordeste, densamente povoadas, constituem os ambientes mais suscetíveis ao processo de desertificação, o qual já se evidencia em variados graus de intensidade. As áreas suscetíveis à desertificação no país compreendem 1.338.076 km<sup>2</sup>, incluindo 1.482 municípios de todos os nove Estados da Região Nordeste, além de municípios do norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Gilbués (PI), Irauçuba (CE), Seridó (RN/PB) e Cabrobó (PE) foram identificados como áreas de alto risco de desertificação pelo *Atlas das Áreas Suscetíveis à Desertificação do Brasil*. O desmatamento destaca-se como a mais importante causa da aceleração dos processos de desertificação nos quatro municípios (MMA, 2005; MMA, 2007).

O Plano Setorial de Redução das Emissões da Siderurgia (em fase de elaboração) é outro instrumento importante para romper com a insustentabilidade da atual dinâmica de produção e consumo da lenha e do carvão vegetal na região, combatendo o desmatamento da vegetação nativa da Caatinga. Importância igualmente válida para combater o desmatamento da vegetação do Cerrado<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Pesquisa inédita realizada pela Fundação Avina, Rede Nossa São Paulo, Instituto Ethos e WWF Brasil (2012) revelou que seis em cada dez quilos do carvão vegetal produzido no Brasil vêm da destruição de florestas nativas e, muitas vezes, com mão de obra escrava ou degradante. O problema se concentra na Amazônia, mas não se resume à maior floresta tropical do planeta. As florestas do Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga e Pantanal também são vítimas dessas práticas arcaicas.

## 4.3 Agricultura de baixo carbono

A agropecuária tem papel fundamental para estabilizar o clima, pois o setor emite GEE e podem existir ainda, associadas a isso, práticas inadequadas de produção que levam ao desmatamento e a queimadas, que se combatidas contribuem igualmente para a redução das emissões.

O Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) foi o primeiro a ser concluído dentre os Planos Setoriais de Mitigação e integra a PNMC. Em sua base encontra-se uma série de compromissos do setor agrícola em relação ao uso e ampliação de processos tecnológicos de baixas emissões – recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta, sistema de plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, aumento das florestas plantadas, tratamento de dejetos de animais –, que, juntos, representam um potencial de mitigação de 133,9 milhões a 162,9 milhões MgCO<sub>2</sub>e. Cada um desses seis compromissos resultou no conjunto de sete programas, com o acréscimo do Programa Adaptação a Mudanças Climáticas, do Plano ABC. Este, por sua vez, deu origem ao Programa Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC), que oferece crédito agrícola ao produtor rural para financiar a transição de seu modo de produção convencional para modelo alternativo assentado em processos tecnológicos de baixas emissões. Dessa forma, o Programa ABC é o mecanismo que operacionaliza o Plano ABC. O governo estima que serão necessários recursos da ordem de R\$ 197 bilhões, financiados com fontes orçamentárias ou por meio de linhas de crédito, para o alcance dos objetivos traçados até 2020. Desse total, estima-se que R\$ 157 bilhões serão recursos disponibilizados por meio de crédito rural.

A saber, há tempos o país, por meio da Embrapa, anteviu a necessidade de promover ações de mitigação e adaptação na agropecuária brasileira, a fim de garantir a manutenção da produtividade agrícola

em condições adversas do clima, e assim vem investindo na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias com esse objetivo. Algumas delas já estão sendo inclusive incentivadas por meio do Programa ABC: a técnica de plantio direto promove a mitigação de 9 milhões de toneladas de carbono por ano; a recuperação de pasto degradado com lavoura, pela integração pastagem-lavoura, pode aumentar a produção em até dez vezes; o incentivo ao plantio de espécies adaptadas à seca no lugar de espécies exóticas é uma forma de convivência e de garantia de segurança alimentar e nutricional ao sertanejo no semiárido nordestino (Embrapa, Unicamp 2008).

A Embrapa, por meio de pesquisas baseadas em modelagem climática e zoneamento do risco climático, também investe em compreender qual o cenário futuro para a produção agrícola no país. De acordo com o estudo *Aquecimento Global e a Nova Geografia da Produção Agrícola no Brasil*, o aumento das temperaturas decorrente do aquecimento global pode provocar perdas nas safras de grãos de R\$ 7,4 bilhões (em 2020) a R\$ 14 bilhões (em 2070). A geografia da produção agrícola no país poderá se alterar profundamente, se nada for feito para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e adaptar as culturas para a nova situação. Áreas que atualmente são as maiores produtoras de grãos no Brasil podem não estar mais aptas ao plantio bem antes do final do século. Deverá haver uma migração de plantas para regiões que hoje não são de sua ocorrência, em busca de condições climáticas melhores (Embrapa, Unicamp, 2008). Logo, o Plano ABC e o Programa ABC são instrumentos estratégicos para minimizar os efeitos do aquecimento global descritos nos cenários do estudo.

Não é objetivo desta seção fazer uma descrição detalhada deles, mas apenas destacar que são parte integrante da PNMC e contribuem para o compro-

## Proposta brasileira de mitigação de emissões de GEE

Tabela 2

Ações de mitigação	2020 tendencial	Amplitude da redução 2020 (em milhões tCO <sub>2</sub> e)		Proporção de redução (%)	
		2005-2010	2005-2010	2005-2010	2005-2010
<b>USO DA TERRA</b>	<b>1.084</b>	<b>669</b>	<b>669</b>	<b>24,7</b>	<b>24,7</b>
Desmatamento da Amazônia (80%)		564	564	20,9	20,9
Desmatamento no Cerrado (40%)		104	104	3,9	3,9
<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>627</b>	<b>133</b>	<b>166</b>	<b>4,9</b>	<b>6,1</b>
Recuperação de pastos		83	104	3,1	3,8
ILP, ILPF, SAF		18	22	0,7	0,8
Plantio direto		16	20	0,6	0,7
Fixação biológica de nitrogênio		16	20	0,6	0,7
<b>ENERGIA</b>	<b>901</b>	<b>166</b>	<b>207</b>	<b>6,1</b>	<b>7,7</b>
Eficiência energética		12	15	0,4	0,6
Uso de biocombustíveis		48	60	1,8	2,2
Expansão de energia por hidrelétrica		79	99	2,9	3,7
Fontes alternativas		26	33	1,0	1,2
<b>SIDERURGIA</b>	<b>92</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.704</b>	<b>976</b>	<b>1.052</b>	<b>36,1</b>	<b>38,9</b>

Nota: Proposta da Casa Civil da Presidência da República (Brasília, 2009) e notificação do Brasil à UNFCCC, pelo Acordo de Copenhague.

misso nacional voluntário de redução de GEE, conforme mostra a tabela 2. O Plano ABC também definiu metas mensuráveis próprias até 2020, a saber: recuperação de pastagens degradadas (15 milhões de hectares); integração lavoura-pecuária-floresta (4 milhões de hectares); sistema de plantio direto (8 milhões de hectares); fixação biológica de nitrogênio (5,5 milhões de hectares); florestas plantadas (3 milhões de hectares); tratamento de dejetos animais (4,4 milhões de m<sup>3</sup>).

Um trabalho qualitativo sobre os limites, possibilidades e desafios do programa vem sendo realizado pelo Observatório do Programa ABC<sup>27</sup>, que revelou existirem impasses atuais para a melhoria de sua eficácia, em especial ampliar a disseminação e comunicação para o público-alvo, aprimorar a transferência de tecnologia e diminuir a burocratização na liberação de recursos. Em 2012, por exemplo, menos de

<sup>27</sup> <http://www.observatorioabc.com.br>

300 contratos do tipo integração lavoura-pecuária foram apoiados pelo programa, nacionalmente.

Conforme visto, a produção de arranjos produtivos sustentáveis é parte integrante da estratégia de prevenção e controle do desmatamento, assim como a adaptação do setor agropecuário brasileiro num cenário de elevação da temperatura decorrente do aquecimento global. Portanto, no contexto de ser o Brasil grande celeiro do mundo e do aumento observado das emissões de GEE do seu setor agropecuário, de 5,2% entre 2005-2010 (MCTI, 2013), o Programa ABC torna-se estratégico para viabilizar uma agricultura brasileira de alta rentabilidade e ao mesmo tempo com baixas emissões de GEE.

# 5 O perfil das emissões de GEE brasileiro

No final de 2009 o governo brasileiro assumiu o compromisso nacional voluntário de promover ações de mitigação com vistas à redução das emissões de GEE na faixa de 36,1% a 38,9% em relação a sua projeção para 2020. Para acompanhar seu cumprimento, foi estabelecido que a partir de 2012 estimativas anuais de emissões de GEE no Brasil serão publicadas, para além do Inventário Nacional de Emissões de GEE, cuja periodicidade geralmente é de cinco anos (art. 11 do Decreto nº 7.390/2010). Assim, em junho deste ano, o governo federal apresentou o documento *Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil*, elaborado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, que revela um perfil de emissões de GEE para o país bastante diferente daquele que orientou a definição de sua meta global de redução das emissões e respectivas metas setoriais até 2020.

A tabela 3 mostra que as emissões oriundas de mudanças de uso da terra e florestas tiveram queda significativa no período 2005-2010, de 76,1%. Como visto anteriormente, um conjunto forte e ativo de políticas para prevenção e combate ao desmatamento explica a redução desse setor. Na realidade, esse recuo é também o principal responsável pelo Brasil já ter atingido 62% de sua meta total de redução de emissões projetada para 2020. Isso porque, conforme a tabela 3 demonstra, as emissões dos demais setores, ao contrário, cresceram no período, com destaque para o de energia, com aumento de 21,4%.

De uma forma bastante sintética e direta, traduzindo a tabela 3, como apontou o pesquisador José Marengo do Inpe e também integrante do IPCC<sup>28</sup>, hoje o que os dados revelam é que o Brasil “polui igual a um país desenvolvido”, cuja principal fonte de emis-

sões de GEE é a queima de combustíveis fósseis para geração de energia. A mudança registrada no perfil das emissões brasileiras é ilustrativa de tal afirmação (ver gráficos 3 e 4). O setor de uso da terra e florestas, que em 2005 respondia por 57% do total, recuou em 2010 para 22%. Ao passo que os de energia e agropecuária saltaram de 16% e 20% para 32% e 35%, respectivamente.

Aprofundando ainda mais a interpretação dos dados, a recente queda das emissões totais de GEE coloca o país em lugar de destaque. Todavia, o diagnóstico da mudança do perfil de suas emissões precisa ser absorvido como um enorme desafio que a política pública de mudanças climáticas brasileira terá de enfrentar desde já. Enquanto as emissões globais de GEE aumentaram cerca de 9% no mundo entre 2005 e 2011, o Brasil registrou a maior queda (34%) verificada no planeta no período. Seguindo a trajetória atual, o país tem chance de cumprir sua meta voluntária de redução de GEE em 2020, acordada em Copenhague e pela PNMC. No entanto, uma projeção do que acontecerá a partir desse período é que as emissões totais de GEE brasileiras vão estar em ritmo de elevada escalada. Exercício aritmético bastante simples, que consiste em desconsiderar as emissões oriundas da mudança de usos da terra e florestas, ajuda a explicar e traçar um cenário que, ao contrário de exitoso, é bastante preocupante: as emissões brasileiras teriam crescido 18% no período 2005-2011, ou seja, o dobro da média do aumento das emissões globais (Azevedo, 2013a).

Para manter a média global de emissões totais do Brasil em 2050, considerando uma população projetada de 226 milhões de habitantes, seria necessário reduzi-las a menos de 0,3 GtCO<sub>2</sub>e. A título de comparação, hoje somente as emissões do setor energético são de 0,4 GtCO<sub>2</sub>e, com o agravante de que o Plano Setorial de Mitigação de Energia prevê cresci-

<sup>28</sup> <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias2/noticia=735349>

## Evolução das emissões brasileiras de GEE (em milhares de toneladas)

Tabela 3

Setores	1990	1995	2000	2005	2010	Variação	
	Gg CO <sub>2</sub> eq					1995-2005	2005-2010
Energia	191.543	232.430	301.096	328.808	399.302	41,5%	21,4%
Processos industriais	52.536	63.065	71.673	77.943	82.048	23,6%	5,3%
Agropecuária	303.772	335.775	347.878	415.713	437.226	23,8%	5,2%
Florestas	815.965	1.950.084	1.324.371	1.167.917	279.163	-40,1%	-76,1%
Resíduos	28.939	33.808	38.550	41.880	48.737	23,9%	16,4%
<b>TOTAL</b>	<b>1.392.756</b>	<b>2.615.162</b>	<b>2.083.570</b>	<b>2.032.260</b>	<b>1.246.477</b>	<b>-22,3%</b>	<b>-38,7%</b>

Energia: devido à queima de combustíveis e emissões fugitivas da indústria de petróleo, gás e carvão mineral. Processos industriais: resultantes dos processos produtivos nas indústrias que não são derivados da queima de combustíveis. Subsetores: produtos minerais, metalurgia e química, além da produção e consumo de HFCs e SF<sub>6</sub>. Agropecuária: provenientes da fermentação entérica do gado, manejo de dejetos animais, solos agrícolas, cultivo de arroz e queima de resíduos agrícolas. Mudança de uso da terra e florestas: emissões e remoções resultantes das variações da quantidade de carbono, seja da biomassa aérea, seja do solo, considerando-se todas as transições possíveis entre diversos usos, além das emissões de CO<sub>2</sub> por aplicação de calcário em solos agrícolas e de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O pela queima de biomassa nos solos. O crescimento da vegetação em áreas consideradas manejadas gera remoções de CO<sub>2</sub>. Tratamento de resíduos: pela disposição de resíduos sólidos e pelo tratamento de esgotos, tanto doméstico/comercial quanto industrial, além das geradas por incineração de resíduos e pelo consumo humano de proteínas.

Fonte: MCTI, 2013.

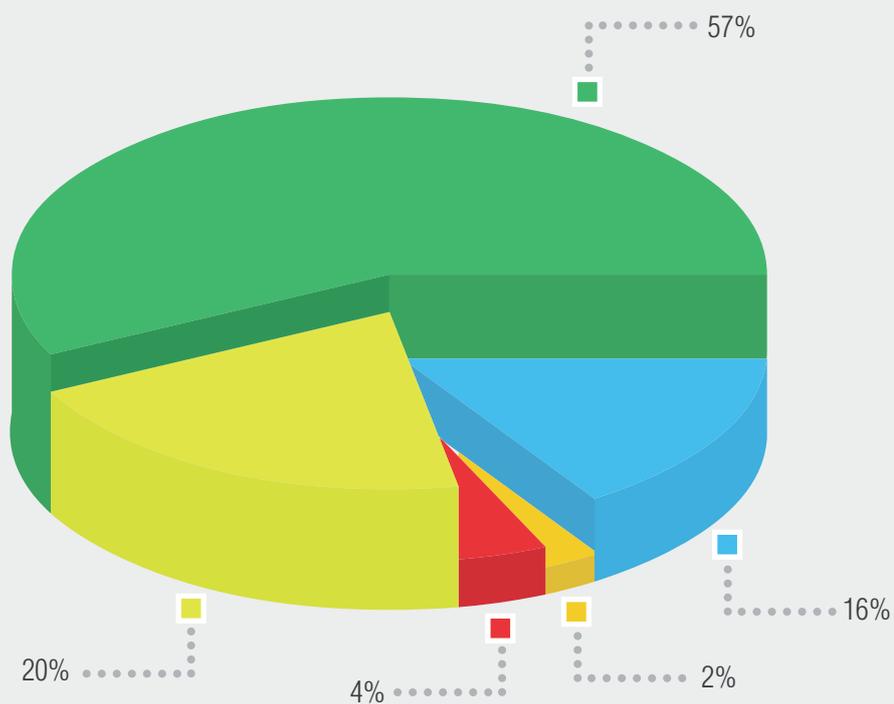
mento da geração térmica no Brasil, com aumento da participação relativa da queima de carvão para sua geração, e o recente leilão A-5, de agosto deste ano, do Ministério de Minas e Energia (MME) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) sinaliza a volta da importância do carvão mineral como fonte de energia na matriz energética brasileira. Não são bons indícios, portanto, de que o Brasil estará numa posição confortável pós-2020 quanto a seu nível de emissões, período em que o mundo provavelmente estará subordinado a uma nova governança climática global pós-Protocolo de Quioto, na qual todos os países deverão estar sujeitos a metas e compromissos de redução de suas emissões para evitar o aumento de mais de 2 °C da temperatura global em 2050.

O fato é que há tempos, desde 2005, o Brasil está fora do rol das economias de baixo carbono do mundo. A queda da taxa de desmatamento contribuiu para a redução da emissão per capita brasileira para pouco mais de 7 tCO<sub>2</sub>e/habitante, valor muito próximo da média *per capita* mundial. Todavia,

a mudança verificada recentemente no perfil das emissões de GEE no Brasil aponta para a necessidade de discussão pública, entre os gestores e toda a sociedade, sobre quais caminhos tecnológicos, energéticos e de desenvolvimento o país terá de escolher para chegar em 2050 honrando compromissos com as emissões globais para níveis seguros de sobrevivência humana na Terra.

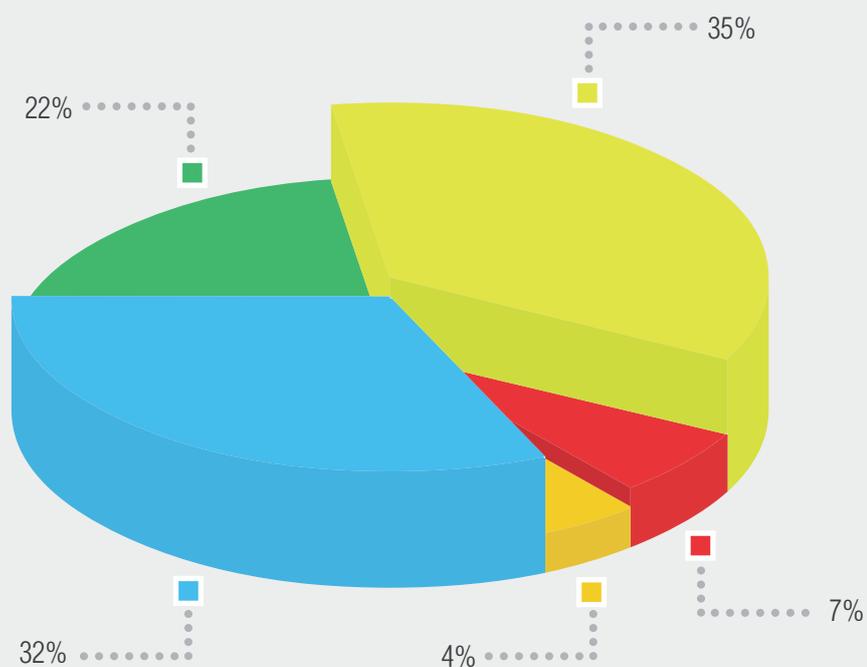
### Emissões de CO<sub>2</sub>e em 2005, no Brasil

Gráfico 3



### Emissões de CO<sub>2</sub>e em 2010, no Brasil

Gráfico 4





# 6 Emissões corporativas, Plano Indústria e mercado de carbono

São vários os estudos que apontam oportunidades e/ou restrições para a transição, pelo setor empresarial, para uma economia de baixo carbono. Em junho deste ano, por exemplo, relatório produzido pelo WWF internacional e pelo Carbon Disclosure Project (CDP), *A Solução de 3%: Elevando Lucros através da Redução de Carbono*, mostrou que se companhias nos Estados Unidos agirem agora para reduzir suas emissões, numa média de 3% ao ano, podem economizar US\$ 190 milhões apenas no ano de 2020, ou US\$ 780 bilhões nos próximos dez. Segundo o documento, as empresas deveriam investir em programas de eficiência energética que ajudem a economizar energia e, com os lucros gerados, financiar projetos como os de desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono e de painéis de energia solar fotovoltaica (WWF, CDP, 2013).

Recente estudo do Pnuma (2013) adverte que o futuro do setor privado dependerá cada vez mais da habilidade dos mercados de adaptar-se às mudanças do meio ambiente, além do desenvolvimento de bens e serviços que reduzam o impacto das mudanças climáticas globais. O mercado não deve ser percebido como imune. Também sofre com o impacto dos custos operacionais dos produtos e da disponibilidade (escassez relativa) de matérias-primas. Ademais, diante das dificuldades dos governos de empreender ações de mitigação e adaptação, o cidadão comum, por meio de seu poder de consumo, passa a exigir das empresas bens e produtos oriundos de modelos de produção e comercialização mais sustentáveis, em que toda a cadeia de valor seja pautada em parâmetros que respeitem cada vez mais os limites ecossistêmicos do planeta.

Apesar desse diagnóstico, também é verdade que as emissões de GEE do setor corporativo cresceram no mundo. De acordo com relatório encomendado à PricewaterhouseCoopers (2013) pelo CDP, as emis-

sões das 50 maiores empresas do mundo cresceram 1,65% nos últimos quatro anos. Juntas, essas companhias respondem por 2,54 bilhões de toneladas de GEE emitidas em 2013. Mas o mesmo relatório também destaca exemplos positivos de empresas comprometidas com ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas e com a transparência na divulgação dos impactos de suas atividades para a intensificação do aquecimento global.

No Brasil, conforme já visto nos dados do MCTI, as emissões de GEE oriundas dos processos industriais cresceram 5,3% entre 2005 e 2010 (*ver a tabela 3, à página 54*). Houve ainda, no mesmo período, aumento da participação relativa das emissões corporativas no total das emissões de GEE brasileiras (*ver gráficos 3 e 4, à página 55*). No entanto, a participação das emissões oriundas dos processos industriais (7%) é relativamente baixa *vis-à-vis* os percentuais dos demais setores. Só perde para a parcela correspondente ao tratamento dos resíduos sólidos (4%).

Para atender ao compromisso voluntário brasileiro de redução das emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% até 2020, o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação, conhecido como Plano Indústria, adota a meta de redução de GEE para o setor de 5% em relação ao cenário tendencial (*business as usual*) projetado para 2020. Como bem ressalta o Plano Indústria, o papel da meta é estimular a melhoria da eficiência dos processos industriais, mas sem coibir o crescimento econômico. De maneira geral, a compreensão que vem sendo adotada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e pela Comissão Técnica do Plano Indústria (CTPIIn) é de que a transição para uma economia de baixo carbono pelas indústrias brasileiras oferece excelente oportunidade para o setor se inse-

rir de forma competitiva no comércio internacional moderno. Uma modernidade assentada em novo paradigma tecnológico, no qual são eficientes e possuem vantagens comparativas as empresas que aprenderem a produzir com menor uso de recursos naturais e menor impacto ambiental negativo por unidade de produto.

O Brasil tem vantagens comparativas a esse respeito. Portanto, cabe à política industrial brasileira organizar as condições materiais, econômicas, financeiras, tributárias e de infraestrutura para favorecer a transição para uma economia de baixo carbono pelas empresas<sup>29</sup>. É uma janela de oportunidades que oferece novo dinamismo ao desempenho industrial que o país não pode perder. Paralelamente o MDIC, o CTPIn e o Ministério da Fazenda (MF) discutem com parcimônia, sem empregar uma postura agressiva, porém tampouco passiva, sobre uma futura retomada do mercado de carbono, que poderá se aquecer com a nova governança climática pós-Protocolo de Quioto, da qual as empresas brasileiras e estrangeiras venham participar. Debatem ainda quais os impactos sobre a economia industrial brasileira de possíveis mecanismos de taxação e precificação de suas emissões. Todas essas conjecturas têm levado a um conjunto de iniciativas e grupos de trabalho que vêm sendo promovidos no âmbito do GEx e do MF, conforme detalhes a seguir, em concordância com o Plano Indústria.

<sup>29</sup> Por exemplo, os R\$ 560 milhões de dotação orçamentária do Fundo Clima/BNDES.

# 6.1 O GT Relato de Emissões e o GT Mercado de Carbono

O Grupo de Trabalho Relato de Emissões é coordenado pelo MF e pelo governo do Estado do Rio de Janeiro, representado por sua Subsecretaria de Economia Verde. Criado no âmbito do Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAF) do GEx, sua origem remonta a duas razões principais, interligadas. Tempos atrás, quando o MF realizava discussões técnicas a respeito da criação de um mercado de carbono brasileiro, foi constatada a necessidade de discussão de um sistema nacional de relato de emissões de GEE e remoções por sumidouros de carbono, como condição prévia para a criação de um mercado de carbono no Brasil. Como já existem no Brasil sistemas estaduais de medição, relato e verificação (MRV) de emissões de GEE corporativos, além do fato de o Cadastro Técnico Federal do Ibama<sup>30</sup> recentemente ter aberto a possibilidade de passar a demandar informações sobre emissões de GEE de alguns ramos do setor industrial (em regime de cooperação com os Estados), o GT foi criado no âmbito do NAF pela necessidade de realizar discussões sobre o tema da coordenação e unificação desses sistemas conduzidos em diferentes esferas governamentais.

Assim, o GT Relato de Emissões, que conta com a participação de representantes dos governos estaduais, Ibama, MF, CTPIn, FBMC e por vezes a academia, visa promover discussões e subsídios para recomendação técnica a respeito de provável criação de um sistema de gestão de informações sobre emissões por fontes e remoções por sumidouros em âmbito nacional, mandatário, considerando o menor nível possível de contabilização (modelo *bottom-up* no nível da planta industrial). A premissa desse sistema é que, para reduzir as emissões, é preciso em primeiro lugar quantificá-las. Somente com o domínio de uma ferramenta de gestão das informações sobre emissões e remoções de CO<sub>2</sub> é possível promover um bom dese-

enho e a implantação de ações, instrumentos, planos, programas e políticas de mitigação das mudanças climáticas no Brasil. O reporte de dados pelas empresas no sistema é também percebido pelo GT como uma ferramenta para melhor gestão das emissões corporativas. Ou seja, a expectativa é que as empresas, ao precisarem reportar de forma compulsória suas emissões ao governo federal, internalizem essa ação como importante ferramenta para melhor gerir suas emissões e suas práticas de mitigação<sup>31</sup>.

O GT Relato de Emissões tem trabalhado no acúmulo de discussões e reflexões sobre temas básicos sobre os quais a criação de um futuro sistema nacional de emissões deverá demandar atenção: cobertura, plataforma de relato, monitoramento, aspectos legais, arranjo institucional, verificação e acreditação, especificações técnicas e metodológicas. Surgem também reflexões a respeito de avaliação da conveniência, oportunidade e potenciais impactos da criação de instrumentos econômicos no Brasil voltados para uma economia de baixo carbono: mercado de carbono e tributação sobre emissões corporativas; adoção de incentivos tributários e creditícios; outros incentivos positivos, como rotulagem ambiental. A saber, o MF, no âmbito de suas atividades, tem contratado estudos e consultorias baseados em modelagem de equilíbrio geral para estimar os impactos econômicos de futuros mecanismos como impostos ou precificação sobre as emissões corporativas (MF, 2013).

No âmbito do GT, o MF tem a preocupação de construir um futuro sistema nacional de MRV das emissões de GEE brasileiras que reduza o ônus da coleta de informações pelas empresas, solicitando apenas informações e dados que possam ser gerenciados.

<sup>30</sup> Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF).

<sup>31</sup> Conforme [http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80077/GTRegistro\\_Apresentacao\\_110713\\_%202a\\_reuniao\\_Objetivos%20e%20Cobertura.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80077/GTRegistro_Apresentacao_110713_%202a_reuniao_Objetivos%20e%20Cobertura.pdf)

## Iniciativas no Brasil de sistemas de MRV modelo *bottom-up*

Quadro 4

Esfera*	Modalidade	Marco legal	Gases cobertos	Metodologia	Verificação	Penalidades
RJ**	Compulsório	Resoluções Inea nº 62 e nº 64/2012	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	GHG Protocol (escopo 1 e 2), podendo o Inea determinar especificações adicionais	Deverá ser analisado, previamente ao seu envio, por organismo de verificação	Advertência à interdição do estabelecimento (condição para o licenciamento ambiental)
SP	Compulsório	Cetesb/ Decisão da Diretoria nº 254/2012/V/I	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	Norma ABNT NBR ISO 14.064 -1 - Gases de Efeito Estufa ou GHG Protocol (escopo 1 e escopo 2) ou, ainda, uma similar, até que a Cetesb defina outra metodologia	Efetuada pela Cetesb ou por terceira parte, a critério da Cetesb	Sem definição
MG	Voluntário	Deliberações Normativas Copam nº 151 e nº 160 de 2010	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	GHG Protocol (escopo 1 e 2: obrigatório; escopo 3: opcional). Também deve reportar dados de produção para cálculo dos indicadores de intensidade	Primeira verificação de conformidade realizada pela Feam. Depois de validado pela Feam, deve ser submetido a avaliação externa	Não se aplica***
Nacional / Ibama	Compulsório	Anexo VIII da Lei nº 6.938/1981 (alterado pela Lei nº 10.165/2000) e instrução Normativa nº 6/2013	CO <sub>2</sub> (queima de combustíveis fósseis) e conteúdo energético das fontes energéticas	O CTF calcula as emissões automaticamente através dos dados de atividade e parâmetros de cálculo relatados pela empresa. Os métodos de cálculo são aqueles propostos pelo IPCC para inventários nacionais	Inexistente e sem previsão futura	Multa e o bloqueio da empresa em qualquer serviço prestado pelo Ibama ou regularização que dependa do órgão

\* Em estágio avançado, o Paraná prepara-se para lançar Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa Corporativo, em molde voluntário e com prováveis incentivos para as empresas reportarem suas emissões: selo de reconhecimento público para as empresas que declararem suas emissões e selo de reconhecimento público para as empresas que comprovarem redução de suas emissões; incentivos fiscais e financeiros para adesão ao registro; alargamento do prazo de permissão de operação por meio do instrumento do licenciamento ambiental.

\*\* Para mais detalhes, ver <http://forumempresarialpeloclima.org.br/politica-de-mudancas-climaticas-do-estado-do-rio-de-janeiro-e-licenciamento-ambiental/>

\*\*\* Como incentivo para que os empreendimentos venham a aderir voluntariamente ao registro, o Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam/MG) prevê a concessão de benefícios, por meio da Deliberação Normativa nº 51/2010. Para empreendimentos que demonstrarem redução de indicadores de intensidade, está prevista a redução do custo de análise do pedido de revalidação da Licença de Operação (LO) ou da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), além de um incremento no prazo da LO ou da AAF a ser revalidada.

Outra preocupação é sinalizar desde cedo que, caso venham a ser criados instrumentos de precificação e/ou taxaço das emissões corporativas no médio e longo prazo, estes não significarão aumento da alíquota dos impostos e tampouco podem comprometer as condições competitivas de inserção das empresas brasileiras em mercados globalizados. A ideia, ainda bastante embrionária, em fase apenas de investigação, é vir a ocorrer uma recomposição dos componentes da alíquota, e não o aumento do nível da tributação.

Em relação ao primeiro aspecto, é fundamental que haja uma porta única para coleta de dados das empresas, que permita sua comparabilidade no tempo e entre grupos de setores, diferentemente do que ocorre hoje em dia. Mesmo que os governos subnacionais possuam autonomia político-administrativa para criar e gerenciar sistemas estaduais de emissões de GEE corporativos, os Estados precisam compreender as vantagens e facilidades para as empresas da existência de uma porta única de dados, por meio de um sistema nacional de MRV. Pontos de convergência tor-

# O mercado de ativos ambientais do Estado do RJ

O governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio de sua Subsecretaria de Economia Verde, tem se destacado no cenário nacional por implantar medidas compulsórias que exigem do setor privado uma postura mais ativa acerca de sua transição para uma economia de baixo carbono. As Resoluções do Inea nº 62 e nº 64 tornaram obrigatórios o reporte das emissões de GEE corporativas e a apresentação de plano de mitigação pelas empresas. Para o licenciamento ambiental, exige-se também a apresentação

do reporte das emissões de GEE corporativas. Por outro lado, o governo tem criado e disponibilizado instrumentos econômicos que possam auxiliar o setor empresarial a realizar uma gestão mais racional de suas emissões. Dois bons exemplos são a Bolsa Verde do RJ, um mercado para ativos ambientais, e o anúncio da possibilidade futura, para as empresas estabelecidas no Estado, poderem compensar suas emissões por meio de mercado de carbono e ativos da biodiversidade do Estado do Acre<sup>32</sup>.

nam o uso dos instrumentos mais racional. Grandes e médias empresas geralmente possuem unidades de produção em mais de uma localidade, incluindo mais de um Estado. Logo, os custos de transação para que reportem em cada um deles suas informações são um forte argumento em favor da centralização.

Um sistema nacional integrado de MRV que organize e produza informações acuradas sobre as emissões corporativas de GEE tem a vantagem de agregar informações qualitativas ao Inventário Nacional de GEE e à formulação de políticas públicas de mitigação no Brasil. Isso porque permite desagregar por grupos de categorias do setor industrial (alumínio, cal, cimento, ferro-gusa e aço, papel e celulose, química, vidro etc.) as emissões e, assim, acompanhar no tempo as tendências de emissões e os esforços de mitigação empreendidos pelas indústrias e pelo Brasil. De forma complementar, o CTPIn, por meio da elaboração de normas técnicas, trabalha no desenvolvimento de orientações metodológicas por categorias do setor industrial, sobre formas de medição de GEE.

A saber, a gestão do carbono é um dos cinco eixos do Plano de Ação do Plano Indústria. Nele está prevista uma série de ações com metas preliminarmente definidas ao longo do tempo: criação de inventários corporativos de emissões anuais em 80% dos estabelecimentos a partir de 2013; criação de

inventários simplificados para pequenas e médias empresas em 2013; criação de banco de dados e plataforma web de fatores de emissão em 2014; capacitação técnica (30 por ano) para coleta de dados em 2013; criação de um sistema na internet de informações sobre emissões industriais em 2014; criação de estudos sobre cenários de emissões para o setor industrial em 2014. Os demais eixos do plano são eficiência energética e cogeração, reciclagem e aproveitamento de coprodutos, tecnologias sustentáveis e iniciativas voluntárias.

No quadro do Plano de Ação, disponível na página 28 do Anexo I do Plano Indústria, há a menção de que todas as ações nele previstas, incluindo as metas e períodos de execução, devem ser revisadas e detalhadas pelo CTPIn. O andamento do GT Registro tem demonstrado outro horizonte temporal para criação de banco de dados e plataforma web de fatores de emissão em 2014. É esperado como produto do GT Registro, para o início de 2014, apenas um documento técnico com reflexões, discussões e recomendações acerca do sistema nacional de emissões. A investigação de processos de construção de sistemas nacionais de MRV similares no exterior demonstrou que há um longo período e sequência de atividades

<sup>32</sup> Para saber mais a respeito, ver as reportagens “BNDES e governos do Acre e RJ assinam acordo para estimular mercado de ativos ambientais” e “Política de Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro e licenciamento ambiental”, publicadas no site do Fórum Clima/Observatório nos dias 14 e 25 de março de 2013.

até que o sistema venha a estar apto a funcionar em uma plataforma web<sup>33</sup>. Ademais, os GTs têm caráter eminentemente técnico. Os ritos processuais e políticos até que um sistema nacional de registro venha efetivamente a ser construído no Brasil são realizados em outras instâncias decisórias.

Em resumo, o produto esperado do GT Registro é exclusivamente uma recomendação técnica que sume as discussões e ideias obtidas em seu interior sobre as vantagens, limites e possibilidades de criação de um sistema nacional de gestão de informações sobre emissões por fontes e remoções por sumidouros no nível da planta industrial.

Anterior ao GT Registro, em 2011, por meio da Portaria nº 507 do MF, foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Mercado de Carbono, com o objetivo de analisar a viabilidade e os requisitos para implantação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). O GTI encerrou suas atividades em 2012 e dele decorreu a identificação da necessidade de discutir um sistema nacional de MRV no Brasil, como condição prévia a uma provável criação de um mercado de carbono brasileiro<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Têm sido consultadas e estudadas iniciativas de MRV empreendidas pela Califórnia e pelos Estados Unidos, pela Austrália, Nova Zelândia, União Europeia, entre outras.

<sup>34</sup> No âmbito de suas atividades, o GTI/MF contratou o Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVCes) para o projeto “Elementos para um mercado de carbono no Brasil”. Os resultados foram reunidos na publicação *Requerimentos para um Sistema Nacional de Monitoramento, Relato e Verificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa*.

# 7 O desafio de harmonização

Este estudo mapeou os principais instrumentos e mecanismos de governança para a execução da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no Brasil. A originalidade do trabalho decorre muito menos do caráter inovador das informações que possui, mas principalmente de sua capacidade de organizar de forma orgânica um extenso emaranhado de informações conhecidas, porém dispersas, acerca da maneira com que o enfrentamento do aquecimento global vem sendo promovido no país, por um conjunto de ações com espacialidades, naturezas e temporalidades distintas. É somente por meio desse exercício que o desafio da harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas no país ganha relevância, torna-se estratégico e pode ser compreendido.

O Brasil vive atualmente um momento especial. Mobiliza-se para a construção de referências nacionais (REDD, PSA, sistema nacional de MRV, mercado brasileiro de redução de emissões etc.), processo ao qual o protagonismo das experiências subnacionais oferece suporte e embasamento. Até hoje, a agenda do governo federal se esforça para a criação e implantação de programas e ações de combate ao aquecimento global que foram concebidas lá atrás, em 2009, período de formulação da PNMC, e estão assentadas em um contexto de emissões de GEE que o documento *Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil* (MCTI, 2013) revelou já não existir. Numa perspectiva temporal e processual, se planos setoriais de mitigação foram concluídos, agora é dado o momento da criação do programa nacional de adaptação, em fase de elaboração.

Tal contexto traz implicações e desafios para a harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas e sua governabilidade. Em primeiro lugar, o Brasil tem chances de alcançar seu compromisso voluntário de redução de GEE em 2020, mas com

uma taxa ascendente preocupante de emissões globais, decorrente sobretudo do crescimento recente das oriundas do setor energético e da agropecuária. Assim, não pode abrir mão de continuar com políticas ativas de ordenamento territorial e de comando e controle do desmatamento. No entanto, precisará orquestrar um conjunto mais complexo e diversificado de instrumentos de política e ações para manter um nível adequado das suas emissões. Mesmo no campo das medidas para prevenção e controle do desmatamento, são necessárias cada vez mais ações diversificadas de manejo e uso sustentável do solo a fim de garantir a permanência no tempo de um novo padrão de desenvolvimento econômico com valorização da floresta em pé.

Em segundo lugar, em decorrência do primeiro argumento, somente um processo afinado de revisão sistemática do Plano Nacional de Mudanças Climáticas poderá dar conta de capturar o dinamismo que as mudanças no perfil das emissões brasileiras de GEE imprimem ao longo do tempo – vale destacar, muito aquém do que foi a atual capacidade do governo brasileiro em apresentar nesse momento uma versão atualizada do plano, para consulta pública.

Em terceiro lugar, as ações de enfrentamento dos efeitos do aquecimento global, ou seja, ações de adaptação e fortalecimento da capacidade de resiliência brasileira, demandam uma operacionalização que é por essência regionalizada. Todas essas situações exigem uma congruência no tempo e espaço das políticas públicas de mudanças climáticas brasileiras.

Os espaços locais e subnacionais são territórios férteis de criatividade, capacidade de inovação e capilaridade que a Política Nacional sobre Mudança do Clima precisa valorizar. Todavia, ao mesmo tempo é papel do governo federal organizar o movimento de busca de soluções para o enfrentamento dos efeitos

do aquecimento global, que por vezes acontece de maneira autônoma e descoordenada, visando apagar arestas e potenciais de conflito e concorrência entre os instrumentos de política executados pelas diferentes esferas governamentais.

A harmonização das políticas públicas de mudanças climáticas é, assim, o eixo metodológico que permite a análise crítica das ações de adaptação e mitigação no Brasil, as quais, destaque-se, envolvem um número cada vez maior e mais variado de atores sociais e agentes econômicos. Em outras palavras, a política de mudanças climáticas brasileira cada vez mais abandona seu caráter *estatal* para ser uma política *pública*, executada com a participação de comunidades, organizações não governamentais, setor empresarial, academia, centros de pesquisa e de consultoria e sociedade civil organizada.

É papel do Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas do Fórum Clima, baseado nessa metodologia, promover o monitoramento sistemático das políticas passadas, presentes e futuras nessa área, contribuindo para a discussão pública e o enfrentamento de questões críticas, como as características da matriz energética brasileira e sua implicação nas emissões de GEE no país, os riscos da inação das políticas e qual posicionamento o Brasil deverá levar às próximas Conferências das Partes (COPs) das Nações Unidas. Esses insumos são importantes para o aperfeiçoamento da governança climática não apenas brasileira como também global, esta subordinada a novos parâmetros no contexto pós-Protocolo de Quioto.

# Apêndice

## Experiências estaduais de combate ao aquecimento global

Este apêndice procura detalhar algumas das experiências subnacionais de adaptação e mitigação em destaque no cenário brasileiro. Tais iniciativas não esgotam o campo de ações em curso promovidas pelas Unidades da Federação, mas cada uma apresenta aspectos paradigmáticos:

- *Reserva do Juma, Programa Bolsa Floresta e Fundação Amazônia Sustentável* – Trata-se de um conjunto avançado e consolidado de REDD+ e PSA que integra a Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado do Amazonas. Sua gestão envolve um arranjo institucional inovador e uma abordagem integrada de instrumentos da política climática local;
- *Gerência de Energia de Mudanças Climáticas de Minas Gerais* – É uma iniciativa curiosa porque revela que ações de mitigação e adaptação, para serem promovidas nos Estados, não precisam esperar a aprovação de legislação que regule a política de mudanças climáticas estadual;
- *Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais* – Revela como a participação de um fórum de mudanças climáticas estadual pode alavancar a interiorização da política de mudanças climáticas para os municípios;
- *Programa Capixaba de Adaptação às Mudanças Climáticas* – Dá visibilidade a uma iniciativa de adaptação subnacional que pode fornecer subsídios para o plano nacional de adaptação, que deverá ser concluído em 2015;
- *Lei nº 9.878/2013, de Mato Grosso, que cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+)* – Marco regulatório pioneiro de REDD+;
- *Lei nº 2.308/2010, que cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (Sisa), o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA) Carbono e os demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre* – Marco regulatório pioneiro de PSA;
- *Projeto Cerrado Sustentável de Goiás* – Iniciativa interessante que revela serem irrisórios os custos econômicos de implantação de desmatamento zero no estado.

# Amazonas

O Estado do Amazonas foi o primeiro do Brasil a criar marco regulatório para orientar suas ações de enfrentamento das mudanças climáticas globais, em 2007: o Decreto nº 26.581 definiu os critérios para o estabelecimento de política estadual voluntária de mudanças climáticas, conservação da floresta, ecoeconomia e neutralização das emissões de GEE; a Lei nº 3.135 instituiu a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas; e foi aprovada a Lei Complementar nº 53, para implantação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Todo esse marco regulatório definiu a base legal do Programa Bolsa Floresta e os conceitos de “produtos e serviços ambientais” e “estoque de carbono”.

Em novembro do mesmo ano, a Lei nº 3.184 alterou a anterior (nº 3.135), para implantação da Fundação Amazônia Sustentável, cujo objetivo é promover a gestão dos produtos e serviços ambientais das Unidades de Conservação (UCs) estaduais e do Bolsa Floresta<sup>35</sup>. De lá para cá, o Estado vem impulsionando ações, aprimorando algumas, identificando lacunas e, principalmente, reformulando sua estrutura de governança e de incentivos econômicos para uma atuação mais consistente e integrada entre a política de mudanças climáticas e uma política de pagamento por serviços ambientais (PSA).

A Fundação Amazônia Sustentável (FAS) é responsável hoje pela gestão do Programa Bolsa Floresta e pelo projeto de REDD+ da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Juma. A FAS é uma instituição privada, sem fins lucrativos, não governamental e sem vínculos político-partidários. Foi

<sup>35</sup> Mais especificamente, a nova lei autorizou o Poder Executivo estadual a participar de fundação privada, sem fins lucrativos, cuja finalidade e objeto se destinassem ao desenvolvimento e administração de programas e projetos de mudanças climáticas, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável no Amazonas.

criada por meio de uma parceria entre o governo do Estado do Amazonas e o Banco Bradesco, conforme estatuto previamente aprovado pelo Ministério Público Estadual. Composta por Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Conselho Consultivo, da sua gestão participam representantes de diferentes setores (empresarial, acadêmico, governamental, sociedade civil organizada), o que lhe garante pluralidade na tomada de decisões e ações.

Sua missão é o compromisso com a conservação das florestas e a melhoria da qualidade de vida das populações que nela vivem. Para tal, suas iniciativas são voltadas a redução do desmatamento, erradicação da pobreza, desenvolvimento e disseminação de tecnologias inovadoras, apoio à organização social, geração de renda baseada em atividades sustentáveis dentro de UCs estaduais, conservação da biodiversidade e melhoria dos indicadores sociais.

O Programa Bolsa Floresta (PBF) foi instituído pelo governo do Amazonas em setembro de 2007, por meio do Decreto nº 26.958, e no mesmo ano de sua implantação foi transferido para a FAS, pela Lei nº 3.184. É a primeira iniciativa criada no Brasil de pagamento por serviços ambientais relacionada ao desmatamento na Amazônia. Baseado na premissa de que o desmatamento é resultado de uma decisão racional, motivado sobretudo por uma racionalidade econômica, o PBF promove um conjunto de ações visando fazer a “floresta valer mais em pé do que derrubada”.

Hoje a área de atuação do PBF corresponde a 10 milhões de hectares e beneficia cerca de 37 mil pessoas, distribuídas em 578 comunidades de 15 UCs. Podem ser beneficiárias do PBF as famílias que residam em UCs há mais de dois anos, assinem termo de compromisso com o desmatamento zero em áreas de floresta primária, possam responder legalmente

e participem de oficinas sobre mudanças climáticas e sustentabilidade<sup>36</sup>.

O PBF possui quatro componentes: Familiar, Renda, Social e Associação, o que demonstra sua natureza sistêmica, estrutural e não assistencialista. No componente Renda, são destinados recursos às comunidades para alavancar cadeias produtivas sustentáveis: manejo de pescado, madeira, óleos vegetais, frutas, mel, castanha, avicultura etc. Para estimular um processo de orçamento participativo, anualmente são realizadas Oficinas de Definição de Investimentos, que avaliam o andamento dos projetos implantados e definem a aplicação dos recursos no convênio anual subsequente. O componente visa também promover a certificação dos produtos florestais, para aumentar o valor de venda recebido pelo produtor.

O componente Familiar tem como objetivo promover o envolvimento das famílias moradoras e usuárias das UCs para redução do desmatamento e valorização da floresta em pé. As mães de família que estejam dispostas a assumir um compromisso de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável recebem recompensa mensal de R\$ 50. Por meio desse módulo também são desenvolvidas oficinas que promovem o entendimento da realidade socioeconômica e ambiental das famílias e a eficiência na aplicação dos recursos e investimentos realizados nas UCs.

Por meio do componente Social são destinados recursos para educação, saúde, comunicação e transporte nas comunidades. O processo de escolha dos investimentos é mais uma vez participativo. As demandas mais requisitadas têm sido embarcações

para atendimento emergencial, construção e reforma de escolas, construção de centros sociais, investimentos em radiocomunicação, transporte comunitário e melhoria dos serviços de saúde. Há ainda ações desenvolvidas em colaboração com órgãos governamentais e instituições parceiras.

O componente Associação atua no fortalecimento das organizações de base comunitária, seu empoderamento e o controle social do PBF, visando ao cumprimento de suas regras e termos de compromisso. É destinado às associações de moradores de UCs atendidas pela FAS.

O Programa Bolsa Floresta, por sua vez, conta ainda com apoio do Programa de Saúde e Educação da FAS. Núcleos de Conservação e Sustentabilidade, instalados já em oito UCs atendidas pela fundação, abrigam escolas de ensino fundamental I e médio. Nos núcleos são desenvolvidas também atividades de apoio às escolas das séries iniciais do ensino fundamental e ações de qualificação profissional. Progressivamente, o Programa de Saúde e Educação está ampliando sua atuação para desenvolver trabalhos com a primeira infância (até os 6 anos) e intensificando parcerias para a área de saúde.

O Projeto de REDD+ da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, criado no mesmo contexto do Programa Bolsa Floresta, resulta de parceria entre o governo do Estado e a Fundação Amazônia Sustentável, junto com a Rede de Hotéis Marriott. Tem em sua identidade o pioneirismo, à medida que se constitui no primeiro projeto de Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) da Amazônia a ser aprovado em um padrão voluntário e o primeiro no mundo validado com padrão ouro em setembro de 2008, pela certificadora alemã TÜV-SÜD, segundo o padrão internacional Aliança Clima, Comunidade e Biodiversidade (CCBA). Em sua concepção e no processo de

<sup>36</sup> Dando transparência ao Bolsa Floresta, a Fundação Amazônia Sustentável divulga lista nominal, atualizada periodicamente, das pessoas beneficiadas pelo programa em seu site. A razão para beneficiar famílias residentes em UCs é que nessas áreas já existe definida a base legal para os “produtos ambientais” e os “serviços ambientais”. Todavia, numa segunda etapa, o Bolsa Floresta pretende alcançar outras localidades do Amazonas. <http://fas-amazonas.org/>

submissão para validação, contou com a parceria do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (Idesam).

Sua origem remonta a uma ampla estratégia iniciada em 2003, pelo governo estadual, para a contenção do desmatamento e a promoção do desenvolvimento sustentável, através da valorização dos serviços ambientais prestados por suas florestas<sup>37</sup>. O município de Novo Aripuanã, onde foi implantada a RDS do Juma, está sob uma área de alto risco de desmatamento por conta da pavimentação das rodovias BR-319 e AM-174. A criação da reserva foi feita, inclusive, com o intuito de frear e conter o processo de desmatamento e proteger as florestas com alto valor de conservação.

As atividades desenvolvidas na RDS do Juma são de fortalecimento e controle da fiscalização ambiental; geração de renda por meio de negócios sustentáveis; desenvolvimento comunitário, pesquisa científica e educação; pagamento por serviços ambientais por meio do PBF. Os recursos de descarbonização da ordem de US\$ 500 mil anuais, aportados pela Rede Marriott para o período 2008-2012, foram integralmente destinados a promover essas atividades. A rede de hotéis obtém a receita de seus hóspedes, encorajados a compensar a pegada de carbono correspondente à sua estadia. Pontualmente, o projeto REDD+ na RDS do Juma também capta recursos de outros agentes econômicos (Grupo Abril, Gife, PricewaterhouseCoopers, entre outros), que variam conforme o volume de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente compensado<sup>38</sup>.

A expectativa do governo estadual é que projeto sirva de modelo a ser replicado em outras reservas e UCs do Amazonas. Importante vantagem é que ele garante sustentabilidade e aporte de recursos, que

são volumosos, mas especialmente escassos, para as ações de combate ao desmatamento e promoção do desenvolvimento sustentável. Soma-se o fato de que tanto o projeto de REDD+ da RDS do Juma como o PBF têm permitido o acúmulo de conhecimento para a gestão dos serviços ambientais do Estado.

São unidades gestoras da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas o Centro Estadual de Mudanças Climáticas (Ceclima) e o Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC). Recentemente, o Ceclima, antes subordinado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, ganhou autonomia administrativa e financeira, de modo a tornar-se mais ágil e eficiente.

Por fim, há o Projeto de Prevenção e Combate ao Desmatamento e Conservação da Floresta Tropical do Estado do Amazonas (Profloram), cujo período de execução vai de 2012 a 2015. Com recursos da ordem de R\$ 20 milhões oriundos da cooperação técnico-financeira KfW e governo estadual, tem como meta o reflorestamento em áreas sob intensa pressão do desmatamento no sul e sudeste do Estado, beneficiando ribeirinhos, indígenas, agricultores familiares e produtores agropecuários.

<sup>37</sup> Cujas expressões foram o Programa Zona Franca Verde de Manaus e, posteriormente, a Iniciativa Amazonas. Para saber mais, ver: BRAGA, C.E.; VIANA, V.M. *Establishing Frameworks for Ecosystems Service Markets: Creating Political Support*. Amazonas, 2003.

<sup>38</sup> A lista completa de aportes (R\$) por doador, conforme o volume de CO<sub>2</sub> equivalente compensado está disponível na página da FAS: <http://fas-amazonas.org/projeto-rds-do-juma/carboneutralizacao/>

# Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais apresenta uma situação peculiar. Por um lado, seu projeto de lei acerca da regulamentação de sua política de mudanças climáticas, elaborado de forma participativa desde 2010 e encaminhado no final de 2012 à Assembleia Legislativa, encontra-se ainda em discussão na casa. Por outro lado, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), por meio de sua Gerência de Energia e Mudanças Climáticas, situada na Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), reconhece a inação como um risco para o enfrentamento dos desafios impostos pelos efeitos do aquecimento global no Estado. Nesse sentido, mesmo sem a lei aprovada, há uma agenda do clima em execução. Já foi inclusive promulgado o Decreto nº 45.229/2009, que regulamenta medidas para o combate aos efeitos das mudanças climáticas globais<sup>39</sup> em Minas Gerais.

Um importante grupo de iniciativas da Semad tem se orientado na busca de conhecimento científico e técnico que possa subsidiar o desenvolvimento de plano e política de enfrentamento dos efeitos do aquecimento global de maneira eficiente e com qualidade. Destacam-se o Inventário de Gases de Efeito Estufa de Minas Gerais; o edital de 2010 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais para financiar estudos sobre mudanças climáticas; e o estudo já concluído Avaliação de Impactos de Mudanças Climáticas sobre a Economia Mineira<sup>40</sup>.

Em relação a uma matriz energética mais limpa, tam-

<sup>39</sup> Impressões colhidas em entrevista revelaram que foi uma opção da Semad a elaboração do projeto de lei de forma participativa, escrito a várias mãos. Ao mesmo tempo, reconhece-se que esse procedimento pode ter contribuído para uma menor agilidade em seu processo de encaminhamento e aprovação, o que levou a secretaria a dar início à execução de ações mesmo sem que tenha sido promulgada a lei que regula a política estadual de mudanças climáticas em Minas Gerais. O projeto de lei não foi elaborado pelo Executivo e submetido à consulta pública como geralmente ocorre, mas, efetivamente, pensado e desenvolvido por um grande número de pessoas, em processo capitaneado pelo Comitê Estadual de Política Ambiental (Copam).

<sup>40</sup> [http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/Relatorio\\_Resumo\\_FEAM\\_publicacao-online-final.pdf](http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/Relatorio_Resumo_FEAM_publicacao-online-final.pdf)

bém há algumas iniciativas no sentido de conhecer e começar a explorar o potencial de Minas Gerais para produção de energia eólica e solar e aproveitamento energético a partir de resíduos sólidos urbanos.

Em fevereiro de 2013 foi lançado o primeiro volume do *Atlas Solarimétrico de Minas*, desenvolvido por iniciativa da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), governo estadual e Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), para mapear o potencial de energia solar no Estado. Foram investidos R\$ 2,85 milhões nesse projeto, que também contemplou a construção de cinco estações climáticas para medição da radiação direta incidente em Minas Gerais, localizadas nos municípios de Diamantina, Jaíba, Paracatu, Sete Lagoas e Uberlândia. Os dados dos próximos dois anos, provenientes das estações, serão reunidos e agrupados aos já existentes, para compor o segundo volume da publicação.

Ações para produção de energia solar já estão em curso, por meio de projetos ou mesmo execuções. Em parceria com a empresa espanhola Solaria, a Cemig, por exemplo, está implantando a Usina Experimental de Geração Solar Fotovoltaica no município de Sete Lagoas. Será a maior do tipo no Brasil, com 3,3 MW de pico em painéis fotovoltaicos, capaz de abastecer até 3.500 residências. Outros dois projetos da mesma natureza foram encaminhados à Aneel. Há, ainda, o programa Minas Solar 2014, também da Cemig, que tem instalado esse tipo de usina na cobertura de edificações que sediaram eventos da Copa das Confederações em 2013 e daqueles que vão sediar a Copa do Mundo da Fifa em 2014. Esse programa é o responsável também por garantir ao Estádio do Mineirão a possibilidade de produção de energia elétrica a partir da luz do sol.

Em 2010, a Cemig publicou o *Atlas Eólico de Minas Gerais*, que apontou um potencial do Estado para a geração de até 40 gigawatts (GW), a uma altura de 100 metros do solo. A saber, tal capacidade é 3,5 vezes maior que a da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, a ser

construída no Pará, e 2,7 vezes maior que a da Usina de Itaipu, no Paraná. A região identificada com maior potencial eólico foi o norte de Minas, ao longo da Serra do Espinhaço. Encontra-se em andamento a perspectiva de construção de um parque eólico na região do Vale do Jequitinhonha (norte do Estado), com 150MW de potência instalada. A Cemig já contratou estudo de viabilidade ambiental do empreendimento. Para o Conselho de Indústria e Energia da Associação Comercial de Minas (AC Minas), a energia eólica no Estado deve demandar nos próximos cinco anos investimentos superiores a R\$ 20 bilhões, valor projetado com base nos dados do atlas.

Com relação ao aproveitamento energético a partir dos resíduos sólidos, em maio de 2012 foi lançada pela Gerência de Energia e Mudanças Climáticas a publicação *Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos Urbanos: Guia de Orientação para Governos Municipais de Minas Gerais*. O objetivo é oferecer às equipes técnicas dos governos locais uma visão geral das oportunidades e riscos associados ao aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos (RSU), apresentando o estágio atual das principais rotas tecnológicas de tratamento térmico e biológico para recuperação de energia, com suas exigências técnicas, vantagens e desvantagens.

Há também em curso o programa Registro Público Voluntário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, iniciativa conjunta que envolve a Semad, a Feam e a Federação das Indústrias de Minas Gerais (Fiemg), lançado pelo Decreto nº 45.229/2009 e regulamentado pelas Deliberações Normativas Copam nº 151 e nº 160 de 2010. Percebido pelo governo como uma importante ferramenta para mitigação das mudanças climáticas globais, esse banco de dados ajudará a monitorar emissões e indicadores de intensidade, informações que são relevantes e úteis para dar suporte às suas proposições de políticas públicas climáticas. Simultaneamente, busca reconhecer, encorajar e promover ações para a gestão voluntária de emissões corporativas de GEE, proporcionando às empresas participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacionais para contabilização e registro de emissões.

Fica assegurada a essas empresas a concessão de benefícios caso as emissões de GEE sejam efetivamente reduzidas (comprovadas por verificação externa) entre a data da publicação das informações e a renovação de licenças ambientais ou Autorizações Ambientais de Funcionamento (AAFs). Além disso, a própria participação no programa já confere aos participantes um selo e o direito de figurar em lista anual que premia os Empreendimentos com Comprovada Redução de Intensidade de Emissões de GEE.

Apesar da ampla divulgação e da criação de instrumentos para a difusão de informações acerca do registro público de emissões corporativas, ainda não chegam a duas dezenas as empresas que aderiram ao programa. É bem verdade que, em geral, cada uma possui mais de uma planta industrial, com destaque para a Companhia de Saneamento de Minas, com muitas unidades, mas a escala precisa ser ampliada.

Recentemente, o governo estadual assinou memorando de entendimento com a França que inclui a elaboração do Plano Clima e Energia, com doação de € 245 mil por parte do governo regional de Nord-Pas de Calais. A melhor proposta técnico-financeira já foi contratada e os trabalhos para sua elaboração foram lançados oficialmente em novembro de 2013, com duração prevista de 20 meses. Envolvem, além da formulação do plano, a realização de um diagnóstico das vulnerabilidades regionais no contexto das mudanças climáticas e a realização de encontros com diversos setores econômicos para a elaboração dos cenários e das propostas de políticas públicas a serem implantadas em Minas Gerais. O plano será desenvolvido com base em metodologia previamente adaptada ao contexto estadual, construída pela Feam e pela Agência de Gestão de Energia e Meio Ambiente da França (Ademe), no âmbito do acordo internacional<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> A cooperação do governo regional de Nord-Pas de Calais com o Estado de Minas Gerais é histórica, em razão da atividade mineira, comum a ambos os territórios. Ressalte-se que, no caso francês, após o encerramento da mineração na década de 1990, o governo tem *expertise* na reconversão socioeconômica e ambiental do território e, portanto, vem trocando conhecimentos e experiências com Minas Gerais há algum tempo.

# Paraná

Uma característica que logo chama atenção quando se analisa a execução da agenda do clima no Estado do Paraná é a existência do Fórum de Mudanças Climáticas, bem organizado e ativo. É bem verdade que desde o Decreto Estadual nº 4.888 de maio de 2005, que o criou, existiram períodos de maior mobilização e outros de desarticulação, mas desde meados de 2012 o fórum retomou uma sequência de atividades e reuniões sistemáticas, incluindo a perspectiva de uma agenda itinerante pelo Estado do Paraná.

Hoje, é composto por representantes de 12 secretarias de Estado, da Casa Civil, do Ministério Público Estadual, da Procuradoria-Geral do Estado, do Conselho Estadual do Meio Ambiente, Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense, Conselho Estadual de Proteção à Fauna, Comissão de Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Paraná, Fórum da Agenda 21 do Estado do Paraná, Companhia Paranaense de Energia, de diversos institutos e da sociedade civil, entre outras instituições, que garantem capilaridade às ações de mitigação e adaptação no Estado e transversalidade ao tema das mudanças climáticas globais<sup>42</sup>.

Sua Comissão Executiva tem a função de estruturar, coordenar, sistematizar, integrar e dinamizar os trabalhos e sua Secretaria Executiva conta com coordenadores de câmaras temáticas – atualmente duas, de Adaptação e Mitigação – e grupos de trabalho, como o GT Educação Ambiental, o GT Pesquisa e o GT Política sobre Mudança do Clima, em curso. Como plano de trabalho, o fórum visa promover encontros, seminários ou cursos anuais, com participação aberta, sobre temas específicos relacionados às mudanças climáticas globais. Nesse sentido, vem realizando uma série de eventos e atividades de caráter técnico-científico (pesquisa e difusão de conhecimento) e mobilização.

<sup>42</sup> A lista completa das 34 instituições que compõem o Fórum está disponível em <http://forumclima.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=96>

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (Sema), em parceria com o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, somam forças para a realização de um questionário dirigido a todas as prefeituras do Estado, de modo a conhecer melhor suas iniciativas de infraestrutura urbana e rural para enfrentamento das mudanças climáticas globais. Esse mapeamento orientará a definição de áreas prioritárias nas quais o fórum passará a realizar reuniões itinerantes e promoção de capacitações locais. Ademais, perguntas que abordam eventual ocorrência de alagamentos, escorregamentos ou erosões no município em épocas de chuva, com detalhamento da área atingida e número médio de registros por ano, e redução da vazão dos rios ou piora da qualidade do ar na épocas de seca, entre outras, compõem o questionário e tornam-se mais um insumo útil para auxiliar na formulação de medidas de prevenção e controle de desastres climáticos no Paraná.

O governo estadual estrutura suas ações de combate aos efeitos do aquecimento global por meio de quatro iniciativas principais: Programa Bioclima Paraná, Projeto Estradas para Araucárias, Projeto de Fortalecimento de Gestão de Riscos e Desastres no Paraná e Programa Carbono Zero. Este último tem a meta de compensar 100% das emissões de GEE geradas pela Sema em 2012 e também reduzi-las nos próximos anos. A Sema conta ainda com a Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Qualidade Atmosférica.

O Bioclima Paraná, regulamentado pelo Decreto nº 4.381/2012, foi criado com o objetivo de estimular a conservação e recuperação da biodiversidade do Bioma Mata Atlântica no Estado e a prestação de serviços ambientais, contribuindo para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas e a melhoria da qualidade de vida da população. É componente do Plano de Ação Estratégico para Biodiversidade, Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas do

Paraná para o período 2011-2020 e tem como parceiro na execução de estudos de apoio ao programa<sup>43</sup> o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio).

Três eixos norteiam o Bioclima Paraná. O primeiro trata da conservação e recuperação da biodiversidade, com planejamento da paisagem e da proteção de remanescentes de vegetação natural, da recuperação de ecossistemas e ambientes naturais, manejo de espécies de especial interesse para a área e manutenção daquelas estratégicas para a biodiversidade e criação e implantação de UCs. O segundo busca contribuir para uma economia de baixo carbono e para a adaptação aos impactos das mudanças climáticas no Estado, com a promoção de ações de monitoramento e fiscalização, educação ambiental, capacitação e pesquisa científica nas áreas de biodiversidade e mudanças climáticas. E o terceiro visa desenvolver mecanismos de incentivo, inclusive financeiros, para a valorização dos remanescentes florestais nativos e sua recuperação para formação de corredores ecológicos em áreas estratégicas para conservação.

São instrumentos do programa o ICMS-Ecológico, o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal, o mercado regional e voluntário de carbono e o Pagamento por Serviços Ambientais (PAS), todos de acordo com suas regulamentações específicas. Os proprietários e posseiros de imóveis, empresas públicas e privadas, entidades do terceiro setor e demais interessados são os agentes que poderão pleitear a participação voluntária no programa.

O governo estadual sancionou duas importantes leis, em 25 de abril de 2012, para dar suporte ao Bioclima Paraná: a nº 17.133, que criou a Política Estadual sobre Mudança do Clima, e a nº 17.134, que instituiu o PAS como instrumento econômico disponível no Paraná para remunerar proprietários e posseiros de

imóveis que possuam áreas naturais preservadas e prestem serviços à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos do Estado.

Para viabilizar o programa e alavancar sua operacionalização, especialmente no tocante ao PAS, a Sema tem reunido esforços para constituir um fundo financeiro, com a criação, regulamentação e captação de recursos. Já foi definido que os valores de outorgas dos serviços de inspeção veicular destinados ao monitoramento dos GEE serão integralmente destinados ao programa Bioclima Paraná. Há também a ideia de que os empreendimentos que utilizam recursos naturais no Estado contribuirão com biocréditos, que servirão para remunerar os projetos de conservação da natureza.

Segundo a Sema, o Funbio, contratado pelo governo para formular o desenho do PAS no Estado e suas formas de viabilização, deverá entregar ainda este ano o detalhamento do modelo do sistema, com, por exemplo, descrição do valor a ser repassado referente aos serviços ambientais de conservação da biodiversidade, de recursos hídricos e de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). Com isso, espera-se em breve começar a remunerar proprietários que preservam o meio ambiente. Para a secretária-geral do Funbio, Rosa Maria Lemos, o Estado poderá ter uma das ferramentas mais avançadas do país no que se refere a PAS, além de especialmente inovadora, porque se propôs a associar à conservação ambiental a gestão do clima<sup>44</sup>.

Já foram firmadas parcerias com 169 municípios e 23 entidades, através de termos de cooperação, para implantar ações do Bioclima Paraná. Os acordos direcionam recursos para projetos de restauração e monitoramento da cobertura florestal, coleta de sementes, produção de mudas e materiais de divulgação. Os termos firmados por meio da Sema, do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e do Instituto de Terras Cartografia e Geociências preveem troca de informações técnicas entre os responsáveis pela

<sup>43</sup> Destaca-se que o Paraná é o primeira Unidade da Federação a incluir a elaboração de planos municipais da Mata Atlântica em sua política pública, ação a ser realizada em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica e a Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente (Anama).

<sup>44</sup> <http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=1819>

produção de mudas, pelas equipes de coleta de sementes, bem como dos laboratórios de sementes das instituições envolvidas.

Somente no período 2011-2012 as parcerias com as prefeituras e as entidades já resultaram na produção de 11,7 milhões de mudas de espécies nativas para a restauração de áreas degradadas, por meio da substituição de espécies inadequadas para o ambiente urbano pelas espécies nativas. A meta é recuperar até 1 milhão de hectares de florestas nativas nos próximos 20 anos. Paralelamente, o IAP promove cursos de capacitação sobre conceitos e técnicas, incentivando a elaboração de planos de arborização urbana nos municípios parceiros.

O Bioclima Paraná possui também dois projetos-piloto: o Corredor Bioclimático da Araucária<sup>45</sup> e a iniciativa para Gestão Integrada da APA de Guaraqueçaba. Ambos estão integrados e dão suporte a um conjunto de iniciativas programadas, como a criação de UCs particulares, a implantação de 15 parques-modelo e o monitoramento periódico da vegetação nativa do Estado. Para isso, um modelo de monitoramento por satélite adequado à sua realidade está sendo desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Os dados servirão de base para a definição dos corredores ecológicos, o acompanhamento dos processos de regeneração florestal e também para a fiscalização ambiental.

---

<sup>45</sup> Para conhecer o projeto Estradas com Araucárias, que remunera proprietários rurais que façam plantio da espécie vegetal em suas propriedades, ver <http://forumempresarialpeloclima.org.br/projeto-estradas-com-araucarias-no-parana/>.

# Espírito Santo

Com o objetivo de prevenir e evitar a ocorrência de desastres naturais relacionados a chuvas, enchentes, enxurradas e deslizamentos de encostas, o governo do Espírito Santo está desenvolvendo com os municípios planos de redução de risco.

O Plano Diretor de Águas Pluviais/Fluviais (PDAP), o Plano Municipal de Redução de Risco Geológico (PMRR) e Projetos de Engenharia vão beneficiar 17 municípios capixabas: Afonso Cláudio, Alegre, Bom Jesus do Norte, Castelo, Domingos Martins, Guacuí, Ibatiba, Iconha, João Neiva, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Rio Novo do Sul, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, Vargem Alta e Viana. A escolha foi feita de acordo com critérios técnicos, baseados nas regiões mais atingidas pelos desastres naturais nos últimos anos (*Diário Oficial do Espírito Santo*, 12/3/2013).

O PDAP é a ferramenta para implantação de políticas públicas que visam suavizar os efeitos de chuvas intensas e planejamento dos investimentos em infraestrutura de drenagem, considerando a integração do uso e ocupação do solo, de forma a minimizar seus impactos no escoamento das águas pluviais e fluviais. O PMRR é voltado ao planejamento para orientação aos municípios na execução de ações para prevenção e redução do risco de deslizamento de encostas.

Tais ações fazem parte do Programa Capixaba de Adaptação às Mudanças Climáticas. O investimento com as três ações, realizado por meio da Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sedurb), é da ordem de R\$ 5 milhões.

O desafio de aumentar a capacidade de adaptação e resposta do Estado aos eventos climáticos vem ganhando atenção do governo, conforme pode ser constatado no seu Plano Estratégico, denominado Novos Caminhos, para o período 2011-2014, cujo

propósito é fomentar a criação de estrutura operacional da Defesa Civil em todos os municípios e estruturar um sistema de monitoramento e alerta de desastres naturais. Para isso, prevê a instalação de 30 novas estações meteorológicas, 35 planos municipais de redução de risco, cinco projetos de contenção de encostas, sistema de alerta para prevenção de desastres em 30 municípios, radar meteorológico em operação e um radar instalado, tudo até 2014.

A saber, no dia 7 de março deste ano, o governo do Espírito Santo, por meio de sua portaria nº 09-R, determinou a criação do Núcleo de Gerenciamento do Programa de Mudanças Climáticas e do Programa Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas, no âmbito do Sistema Seama/Iema<sup>46</sup>, para estabelecer as normas e diretrizes de implantação dos programas, o que vem a reforçar as iniciativas de adaptação no Estado.

<sup>46</sup> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Instituto Estadual de Meio Ambiente.

# Mato Grosso

O Estado de Mato Grosso promulgou em 7 de janeiro de 2013 a Lei nº 9.878, que instituiu o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+), visando ao alcance das metas do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado de Mato Grosso, da Política Estadual de Mudanças Climáticas, quando estabelecida, e da Política Nacional de Mudança do Clima e demais legislações pertinentes.

A discussão da proposta de lei começou com a instituição de Grupo de Trabalho REDD, em março de 2009, no âmbito do Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas. O grupo trabalhou durante dois anos na elaboração da lei, que foi debatida em consultas públicas e recebeu propostas de modificações pela internet. Ao todo foram 171 proposições analisadas até versão final da minuta validada pelo Fórum.

A saber, em 2012, estudo elaborado pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) com a colaboração da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema-MT), do Instituto Centro de Vida (ICV) e do Grupo de Trabalho de REDD (GTREDD-MT) identificou custos da ordem de R\$ 40 milhões para a implantação do sistema até 2020, os quais, todavia, poderiam ser cobertos já em 2014, caso a proposta do Estado encaminhada ao Fundo Amazônia fosse aprovada. E, mais do que isso, segundo o estudo, uma vez em operação, os custos para mantê-lo devem ficar irrelevantes (US\$ 0,022/t CO<sub>2</sub>e a US\$ 0,089/t CO<sub>2</sub>e), na comparação com o valor pago no mercado voluntário (entre US\$ 4,7 em 2010 e US\$ 12/t CO<sub>2</sub> em 2011).

O Sistema REDD+ tem sido considerado importante mecanismo de incentivo econômico para a redução do desmatamento no mundo, já que dá valor real à floresta mantida em pé. Ademais, segundo o estudo

citado, além desse benefício, contribui indiretamente para a redução da incidência de incêndios florestais, diminuindo os prejuízos à saúde da população; maior investimento privado no Estado; maior acesso aos mercados que demandam produtos oriundos de cadeias sem desmatamento.

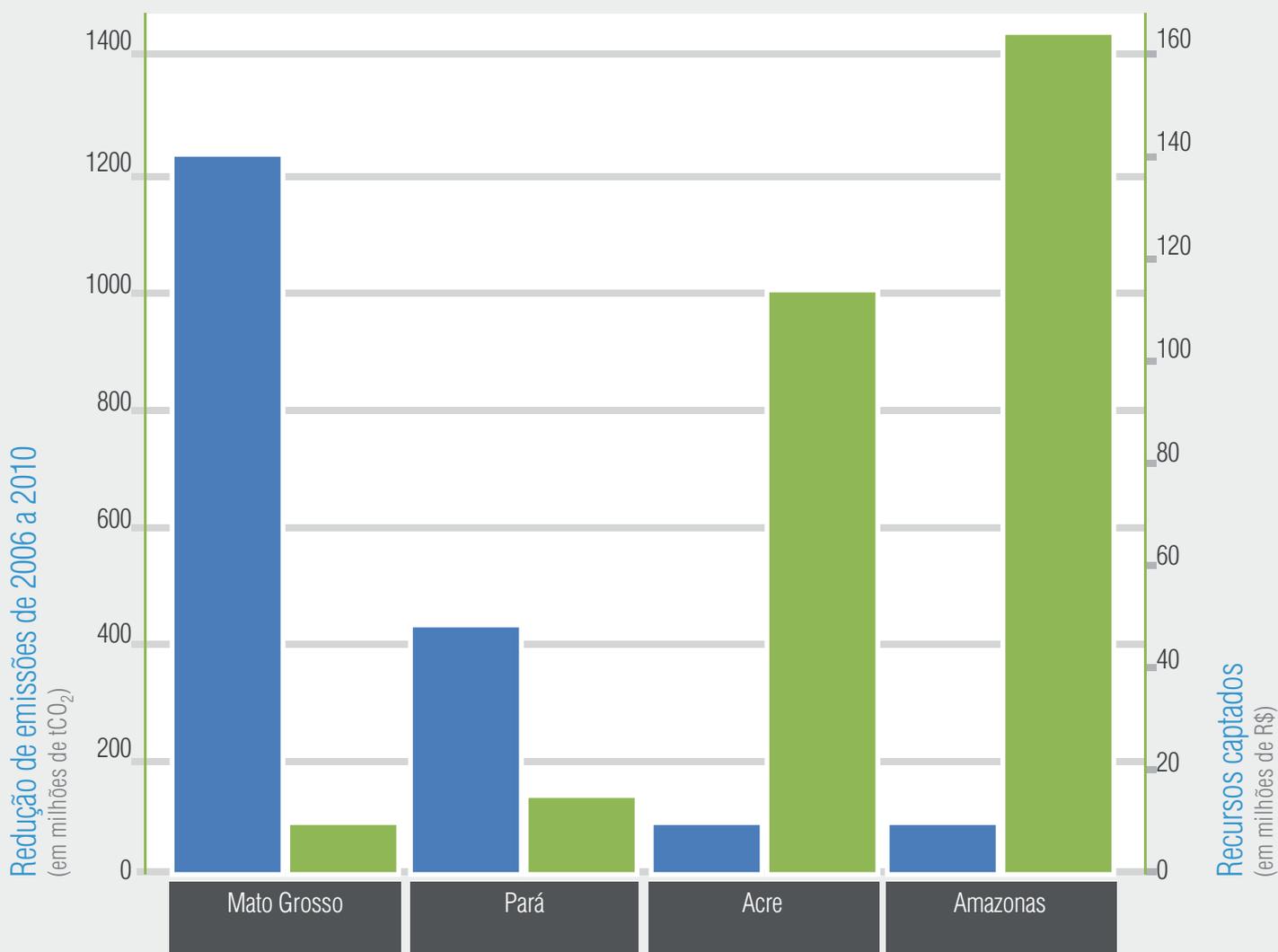
A expectativa é que o sistema criado em Mato Grosso possa ajudar o Estado a melhorar sua capacitação de recursos de REDD+, que, *vis-à-vis* a captação de outros Estados amazônicos, principalmente Amazonas e Acre, pode ser otimizada.

Para a governança do Sistema Estadual de REDD+, sua estrutura institucional conta com o Conselho Gestor, o Painel Científico, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e o Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas. Serão criados programas, projetos e ações de preparação e apoio de REDD+ em conformidade com os Planos Estaduais e Nacionais de Prevenção e Combate aos Desmatamentos e Queimadas e de Mudanças Climáticas, o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico, a Política Florestal do Estado e as demais normas e políticas nacionais e estaduais aplicáveis.

Podem constituir projetos de REDD+ conjuntos de atividades desenvolvidas por agentes públicos e privados no âmbito dos programas de REDD+, que, de forma mensurável, verificável e comunicável, contribuam para (a) a redução do desmatamento, da degradação florestal e das emissões de GEE associadas; (b) a conservação de áreas de vegetação nativa; (c) o estímulo ao manejo sustentável de florestas nativas, madeireiro ou não madeireiro; e (d) a promoção do aumento dos estoques de carbono florestal, mediante atividades de recuperação e restauração de áreas com espécies florestais nativas, excluídos o plantio em monocultura e a conversão de formações vegetais nativas ou de áreas em processo adiantado de regeneração natural.

Atividades de incentivo à adoção de práticas agropecuárias sustentáveis que permitam melhorar o uso das áreas já antropizadas e reduzir a pressão de desmatamento e degradação florestal, quando desenvolvidas em conjunto e de forma complementar com atividades previstas nos itens (b) e (d), poderão ser incluídas em projetos de REDD+ no Estado.

A saber, todas as salvaguardas socioambientais do acordo de Cancún estão contempladas na Lei nº 9.878/13, que também prevê a criação de um fundo REDD+.



Redução de emissões de 2006-2010, (comparando com a média histórica de desmatamento no período 1996-2005) e captação de recursos financeiros pelo carbono florestal

■ Redução de emissões  
■ Recursos captados pelo Estado

Fontes: Prodes/Inpe (desmatamento) e Fundo Amazônia e Fundação Amazônia Sustentável (financiamento), em Azevedo A. A. et al. *Mato Grosso no Caminho para Desenvolvimento de Baixas Emissões: custos e benefícios da implementação do Sistema Estadual de REDD+*. Brasília, Ipam, 2013.

# Acre

A Lei nº 2.308 de 22 de outubro de 2010, do Acre, cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (Sisa), o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA) Carbono e demais programas de serviços ambientais e produtos ecossistêmicos do Estado.

Tal legislação coloca o Acre dentre os locais com jurisdições que favorecem a Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) mais

avançadas do mundo. Traz uma abordagem inovadora que regulamenta e fornece as condições para a promoção de um desenvolvimento rural de baixo carbono com valorização da floresta em pé.

O Sisa estabelece um conjunto de princípios, políticas, estruturas de governança e instrumentos que são base para a construção de um programa eficaz, o ISA Carbono, voltado para a sustentabilidade ambiental local, através de incentivos à remuneração

## Instrumentos do Sisa

### Gerais

- Instituto de Regulação, Controle e Registro
- Comissão Estadual de Validação e Acompanhamento
- Comitê Científico
- Ouvidoria do Sisa

### De execução

- Agência de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Estado do Acre, sob a forma de sociedade anônima de economia mista

### De planejamento

- Planos de ação e projetos, subprogramas e programas
- Projetos especiais a serem apresentados pela iniciativa privada

### Econômicos e financeiros

- Fundo Estadual de Florestas
- Incentivos econômicos, fiscais, administrativos e creditícios concedidos aos beneficiários e proponentes do Sisa
- Fundos públicos nacionais
- Recursos provenientes de ajustes, contratos de gestão e convênios celebrados com órgãos e entidades da administração pública federal, estadual e municipal
- Recursos provenientes de acordos bilaterais ou multilaterais sobre o clima
- Doações
- Recursos orçamentários
- Recursos provenientes da comercialização de créditos relativos a serviços e produtos ambientais
- Investimentos privados

O Poder Executivo é autorizado a estipular, na forma e nas condições do artigo 19 da Lei nº 2.308/2010, tratamento tributário diferenciado e isenção fiscal em operações de compra de equipamentos destinados aos programas, subprogramas e projetos vinculados ao Sisa e venda dos produtos resultantes do fomento de cadeias produtivas sustentáveis. O referido artigo também autoriza o Poder Executivo a promover aumento da carga tributária e a redução ou revogação de benefício fiscal na aquisição de equipamentos destinados a atividades produtivas que resultem em desmatamento ou contribuam negativamente para o desenvolvimento e incremento dos serviços e produtos ecossistêmicos.

para pagamento por serviços ecossistêmicos. Ambos foram construídos para promover iniciativas público-privadas que dêem as condições para o Estado alcançar seus objetivos no que diz respeito à valorização dos serviços ecossistêmicos.

É importante destacar que essa lei é resultado de um amplo processo de formulação coletivo e consulta pública que envolveu os *stakeholders* locais, a sociedade civil e o governo, em conformidade com as discussões nacionais sobre REDD+ e as salvaguardas socioambientais. Ademais, o Estado é pioneiro na construção de um marco regulatório robusto e sofisticado sobre REDD e PSA, quando, no nível federal, as discussões jurídicas para criação de referências nacionais ainda estão em curso. Tal fato reforça e ilustra o argumento desenvolvido neste estudo de que as esferas subnacionais são espaços pioneiros, criativos e dinâmicos de formulação de políticas públicas que antecipam o desenho e a regulamentação das políticas nacionais.

# Goiás

O Projeto Cerrado Sustentável é parte integrante da Iniciativa Cerrado Sustentável, que inclui ações coordenadas e com o objetivo comum de conservar a biodiversidade do bioma no Estado de Goiás.

Seu objetivo é contribuir para o aumento da conservação da biodiversidade e para a melhoria da gestão ambiental e dos recursos naturais na paisagem produtiva e nas áreas protegidas do Cerrado goiano, com inclusão social. Também é seu propósito fortalecer e aperfeiçoar, por meio de atividades de capacitação, o desempenho das instituições ambientais locais – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semarh), Conselho Estadual do Meio Ambiente (Cemam), Fundo Estadual do Meio Ambiente (Fema), bem como órgãos ambientais municipais e organizações da sociedade civil.

Para a consecução de suas metas, o Projeto Cerrado Sustentável está estruturado em cinco componentes principais, a saber:

- Expansão e consolidação de áreas protegidas no Corredor Paranã-Pireneus e na Área de Proteção Ambiental (APA) do João Leite;
- Gestão sustentável da paisagem produtiva no Corredor Paranã-Pireneus e Área de Proteção Ambiental (APA) do João Leite;
- Fortalecimento institucional e desenvolvimento de políticas;
- Monitoramento ambiental de propriedades rurais no Bioma Cerrado em Goiás;
- Atividades de coordenação técnica, monitoramento e avaliação das ações do projeto.

Há várias informações detalhadas sobre o Cerrado Sustentável que podem ser acessadas no site da Semarh<sup>47</sup>. O importante a destacar é que a secretaria

<sup>47</sup> Dando transparência ao processo de construção e gestão do projeto, a Semarh disponibiliza informações sobre todos os seus produtos, estudos e acordos de doação, que podem ser acessados em <http://www.semarh.goias.gov.br/site/pagina/projeto-cerrado-sustentavel-goias-pcsg>

vem realizando uma série de estudos a fim de subsidiar suas discussões e ações de planejamento de políticas para conservação do bioma, de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS) e na área de mudanças climáticas. No bojo desse processo, foi realizado estudo de modelagem de equilíbrio geral que estimou os impactos econômicos de um cenário de desmatamento zero na região. Os resultados demonstrados na tabela a seguir revela serem bastante pequenos, desfazendo, portanto, o argumento de que coibir o desmatamento totalmente acarreta perdas monetárias elevadas para os agentes econômicos.

É importante destacar que a metodologia que embasa essa tabela não leva em consideração os benefícios ambientais que o combate ao desmatamento promove, como a eliminação dos custos econômicos de suas externalidades negativas e a valorização e fortalecimento dos benefícios dos serviços ecossistêmicos da flora e fauna locais. Do contrário, o balanço final da imposição do desmatamento zero é ainda mais positivo. Ademais, setores como mineração, indústria da transformação, transporte, serviços e produção de animais ganham com o fim do desmatamento na região.

Conforme já destacado neste estudo, a taxa de desmatamento do Cerrado é tão preocupante como a que ocorre no Bioma Amazônia. Assim, o Projeto Cerrado Sustentável tem oferecido contribuições analíticas e práticas, de proposição de políticas públicas, para reduzir o desmatamento na região e, assim, também diminuir as emissões de GEE decorrentes. A saber, o projeto recebeu doação do Banco Mundial de US\$ 6 milhões em 2010 para apoiar suas iniciativas e atualmente promove discussão pública de uma minuta de projeto de lei sobre serviços ambientais e regulação do clima em Goiás.

## Varição do valor da produção no cenário de desmatamento zero em relação à linha de base por atividade/setor

Setor/Atividade	Varição absoluta	Varição percentual
Mineração	24	1,5%
Indústria de transformação exceto alimentos	125	1,1%
Transporte	16	0,4%
Suínos, aves, ovos e peixes	3	0,3%
Serviços	108	0,2%
Outros alimentos	-51	-0,8%
Laticínios	-16	-0,8%
Carnes	-36	-0,9%
Comércio	-135	-1,2%
Açúcar e etanol	-28	-1,4%
Óleos vegetais	-42	-3,1%
Exploração florestal e silvicultura	-12	-5,4%
Outros produtos agrícolas	-146	-6,2%
Milho em grão	-65	-6,6%
Rebanho leiteiro	-112	-7,1%
Rebanho de corte	-236	-7,4%
Soja em grão	-340	-7,7%
Cana-de-açúcar	-54	-7,7%
<b>Total</b>	<b>-995</b>	<b>-0,9%</b>

Varição absoluta em R\$ milhões e percentual acumulado, para 2025

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás; Ludovino Lopes Advogados; Keyassociados. *Projeto Cerrado Sustentável. Produto 3: Diagnóstico da Estrutura Econômica Goiana e Sua Relação com o Uso da Terra e Emissões de Gases de Efeito Estufa*, 2013.

# Bibliografia<sup>48</sup>

Abranches, S. “Domínio da tecnologia verde virá antes da economia de baixo carbono.” Disponível em <http://www.ecopolitica.com.br/2013/08/15/china-dominio-da-tecnologia-verde-vira-antes-da-economia-de-baixo-carbono/#more-3997> (acesso em outubro de 2013).

Alisson, E. “Mudanças no clima do Brasil até 2100.” Agência Fapesp, 10/9/2013. Disponível em <http://agencia.fapesp.br/17840> (acesso em outubro de 2013).

Andersen, L.E. *et al. The Dynamics of Deforestation and Economic Growth in the Brazilian Amazon*. London: Cambridge University Press, 2002.

Assunção, J.; Gandour, C.; Rocha, R. *Deforestation Slowdown in the Legal Amazon: Prices or Policies?* Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2012. Disponível em <http://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2012/03/Deforestation-Prices-or-Policies-Working-Paper.pdf> (acesso em outubro de 2013).

Azevedo, T.; Speranza, J.; Martins, F.; Abramovay, R. *O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas*. São Paulo: Fórum Clima – Ação Empresarial sobre Mudanças Climáticas, Instituto Ethos, abril de 2012.

Azevedo, T. “Um olhar sobre as emissões brasileiras de gases de efeito estufa.” Disponível em [http://tassoazevedo.blogspot.com.br/2013\\_09\\_01\\_archive.html](http://tassoazevedo.blogspot.com.br/2013_09_01_archive.html) (acesso em outubro de 2013).

\_\_\_\_\_. “Leilão de Energia vai provocar aumento de emissões de CO<sub>2</sub> no Brasil.” Disponível em <http://tassoazevedo.blogspot.com.br/2013/08/leilao-de-energia-vai-provocar-aumento.html> (acesso em outubro de 2013).

\_\_\_\_\_. “Energia mais suja e cara.” Disponível em <http://tassoazevedo.blogspot.com.br/2013/07/energia-mais-suja-e-cara.html> (acesso em outubro de 2013).

Cenamo, M.C.; Pavan, M.N.; Barros, A.C.; Carvalho, F. *Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina*. Manaus, Brasil, 2010.

Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces). *Requerimentos para um Sistema Nacional de Monitoramento, Relato e Verificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa*. São Paulo, 2013.

Centro Internacional de Pesquisa Florestal (Cifor). *The Context of REDD+ in Brazil: Drivers, Agents and Institutions* (2ª ed.). Indonésia: 2011.

Cook, J. *et al.* “Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature.” *Environmental Research Letters*, volume 8, nº 2, maio de 2013.

<sup>48</sup> Boa parte da bibliografia citada está disponível para consulta na plataforma on-line do Observatório, na seção “Downloads”, em <http://forumempresarialpeloclima.org.br>.

Corte, A.P.D.; Sanquetta, C.R.; Kirchner, F.F.; Rosot, N.C. “Os projetos de redução de emissões do desmatamento e da degradação florestal (REDD)”. *Revista Floresta*, volume 42, nº 1 (2012).

Eli da Veiga, J. *Aquecimento Global: Frias Contendas Científicas*. São Paulo: Editora Senac, 2008.

Embrapa/Unicamp. *Aquecimento Global e a Nova Geografia da Produção Agrícola no Brasil*. São Paulo, 2008.

Ernest & Young. *Renewable Energy Country Attractiveness Indices*. Fevereiro de 2013. Disponível em [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices\\_February\\_2013/\\$FILE/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_energy_country_attractiveness_indices_February_2013/$FILE/Renewable_energy_country_attractiveness_indices.pdf) (acesso em outubro de 2013).

Feres, J. et al. “Padrão de uso da terra.” Margulis S.; Dubeux C.; Marcovitch J. (orgs.) *Economia da Mudança do Clima no Brasil*. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

Fernandez, V.; Machado, C.; Soares, M. “O mecanismo de redução de emissões por desmatamento e degradação (REDD) em manguezais e o atual processo de formulação de uma política pública nacional.” VI Encontro Nacional da Anppas, de 18 a 21 de setembro de 2012. Belém (PA), Brasil.

Fundo Amazônia. *Boletim do Fundo Amazônia*. Departamento de Gestão do Fundo Amazônia. Área de Meio Ambiente do BNDES, julho de 2013.

\_\_\_\_\_. *Boletim do Fundo Amazônia*. Departamento de Gestão do Fundo Amazônia. Área de Meio Ambiente do BNDES, agosto de 2013.

\_\_\_\_\_. “Informe da Carteira.” Departamento de Gestão do Fundo Amazônia. Área de Meio Ambiente do BNDES, 30 de setembro de 2013.

GCF. “A força-tarefa dos governadores para o clima e florestas.” Disponível em [http://www.gcftaskforce.org/documents/brochure\\_acre.pdf](http://www.gcftaskforce.org/documents/brochure_acre.pdf) (acesso em outubro de 2013).

Gonçalves, J.A. “Cerrado.” Disponível em <http://naturaekos.com.br/biodiversidade/cerrado/> (acesso em outubro de 2013).

Greenpeace. *Revolução energética. Perspectivas para uma Energia Global Sustentável. Relatório Cenário Brasileiro*. Abril de 2007.

Haddad, M.H.S. *Análise dos Mecanismos REDD+ e Seus Benefícios no Brasil: um Estudo de Caso na Ilha do Marajó – PA, Brasil*. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 2013.

Hickman, L. “Climate change study forces sceptical scientists to change minds.” *The Guardian*, Sunday 29 July, 2012.

Hoggan, J.; Littlemore, R. *Climate Cover-Up: The Crusade to Deny Global Warming*. Vancouver, Canadá: Greystone Books, D&M Publishers Inc., 2009.

IPCC. "Climate Change 2013: the Physical Science Basis." Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report (AR5). Technical Summary - Final Draft Underlying Scientific-Technical Assessment, September 2013.

Ipea; GIZ; Cepal. *Avaliação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal: PPCDAm 2007-2010*. Brasília, 2011.

Kahn, S. "Relatório do IPCC coloca o futuro em nossas mãos." *O Globo Amanhã*, 08/10/2013.

Lomborg, B. *Smart Solutions to Climate Change, Comparing Costs and Benefits*. Cambridge University Press, November 2010.

Machado, A.; Drummond, C.; Paglia, A. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília, MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.

MCTI. *Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil*. Brasília, 2013.

Margulis, S. *Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira*. Brasília: Banco Mundial, 2003.

Medeiros, L. "Leilão A-5: a vitória das renováveis." Greenpeace Brasil, 30/8/2013.

MMA, Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): 3ª fase (2012-2015). Pelo Uso Sustentável e Conservação da Floresta*. Brasília: MMA, 2013.

MMA. *Biodiversidade da Caatinga: Áreas e Ações Prioritárias para Conservação*. Brasília: MMA e UFPE, 2004.

\_\_\_\_\_. *Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas*. Brasília: SBF/MMA, 2005.

\_\_\_\_\_. *Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros*. Brasília: MMA, 2007.

\_\_\_\_\_. *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas: Cerrado*. Brasília: MMA, 2011a.

\_\_\_\_\_. *Subsídios para a Elaboração do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga*. Brasília: MMA, 2011b.

Moutinho, P. *Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+): Construindo os Alicerces da Economia Verde no Brasil*. FBDS, 2012.

Pfaff, A.S. "What drives deforestation in the Brazilian Amazon: evidence from satellite and socioeconomic data." *Journal of Environmental Economics and Management*, 37:26-43, 1997.

Painter, J. *Climate Change in the Media: Reporting Risk and Uncertainty*. I.B.Tauris & Co. Ltd, Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford, 2013.

Parker, C.; Mitchell, A.; Trivedi, M.; Mardas, N. *The Little REDD+ Book 2009*. Disponível em [http://www.amazon-conservation.org/pdf/redd\\_the\\_little\\_redd\\_book\\_dec\\_08.pdf](http://www.amazon-conservation.org/pdf/redd_the_little_redd_book_dec_08.pdf) (acesso em outubro de 2013).

Pivetta, M. “Extremos do Clima.” *Pesquisa Fapesp*, edição 210, agosto de 2013.

Pnuma. *Green Economy and Trade – Trends, Challenges and Opportunities*. 2013.

PWC, CDP. *Global 500 Climate Change Report 2013*.

Sakate, M.; Daltro, A.L. “As térmicas a todo o vapor.” *Veja*, 23/1/2013.

Toledo, K. “Quinto relatório do IPCC mostra intensificação das mudanças climáticas.” Agência Fapesp, 30/9/2013. Disponível em <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias2/noticia=735258> (acesso em outubro de 2013).

WWF. “O Bioma Cerrado.” Disponível em [http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/cerrado/bioma/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/bioma/) (acesso em outubro de 2013).

WWF, CDP. *The 3% Solution: Driving Profits Through Carbon Reduction*. 2013. Disponível em <https://www.cdproject.net/CDPResults/3-percent-solution-report.pdf> (acesso em outubro de 2013).



# Forum Clima

Ação empresarial sobre mudanças climáticas

## Participantes e Patrocinadores



Pesquisa



Secretaria Executiva



Organizações Parceiras

