



**INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O  
DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL**

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS:  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
PARA UM NOVO DESENVOLVIMENTO**

**DEZEMBRO/2009**

## Conselho do IEDI

Abraham Kasinski <i>Sócio Emérito</i>	José Roberto Ermírio de Moraes
Amarílio Proença de Macêdo	Josué Christiano Gomes da Silva
Andrea Matarazzo	Lirio Albino Parisotto
Antonio Marcos Moraes Barros	Luiz Alberto Garcia
Benjamin Steinbruch	Marcelo Bahia Odebrecht
Carlos Antônio Tilkian	Marco Antônio Castello Branco
Carlos Francisco Ribeiro Jereissati	Olavo Monteiro de Carvalho
Carlos Mariani Bittencourt	Paulo Guilherme Aguiar Cunha
Carlos Pires Oliveira Dias	Paulo Setúbal Neto
Claudio Bardella	Pedro Eberhardt
Daniel Feffer	Pedro Franco Piva
Décio da Silva	Pedro Grendene Bartelle
Eugênio Emílio Staub	Pedro Luiz Barreiros Passos <i>Presidente do Conselho</i>
Flávio Gurgel Rocha	Robert Max Mangels
Frederico Fleury Curado <i>Vice-Presidente do Conselho</i>	Roberto de Rezende Barbosa
Ivo Rosset	Roger Agnelli
Ivony Brochmann Ioschpe	Rubens Ometto Silveira Mello
Jacks Rabinovich	Salo Davi Seibel
Jorge Gerdau Johannpeter	Thomas Bier Herrmann
José Antonio Fernandes Martins	Victório Carlos De Marchi

Hugo Miguel Etchenique  
*Membro Colaborador*

Paulo Diederichsen Villares  
*Membro Colaborador*

Paulo Francini  
*Membro Colaborador*

Roberto Caiuby Vidigal  
*Membro Colaborador*

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA UM NOVO DESENVOLVIMENTO<sup>1</sup>

Introdução.....	1
Ciência do Clima: O Alerta do IPCC .....	1
Previsões Realizam-se Mais Cedo .....	3
Impactos e Vulnerabilidades: Riscos para os Negócios .....	5
As Negociações na Arena Internacional .....	6
Kyoto, a Primeira Tentativa de Cortar Emissões .....	7
O Mapa do Caminho de Bali .....	9
A Agenda de Copenhague .....	9
Visão comum de longo prazo .....	9
Arcabouço legal do novo acordo .....	10
Metas do Anexo I .....	10
Países em desenvolvimento .....	11
Florestas .....	12
Financiamento .....	12
Adaptação .....	12
Tecnologia .....	13
Aviação e transporte marítimo .....	13
Mecanismo de desenvolvimento limpo .....	14
Captura e armazenagem de carbono (CCS) .....	14
Transição para uma Economia de Baixo Carbono .....	15
Mercado de Carbono .....	17
Impactos da Crise na Economia Verde .....	18
Emissões e Políticas Climáticas no Brasil .....	19
Políticas Nacional e Locais .....	21
Posicionamentos Corporativos .....	22
Recomendações para Ações em Mudanças Climáticas .....	25
Recomendações de Propostas para um Acordo Climático .....	25
Recomendações para Ações Domésticas Públicas .....	27
Recomendações para Ações das Empresas .....	27
Conclusão .....	28

---

<sup>1</sup> Trabalho preparado por José Alberto Gonçalves e Dalberto Adulis.

## **Introdução**

A mobilização em torno da conferência do clima de Copenhague, que se realiza de 7 a 18 de dezembro de 2009, é excelente pretexto para as empresas refletirem sobre os principais temas do futuro acordo climático global previsto para vigorar a partir de 2013. Tema complexo e urgente, as mudanças climáticas praticamente não deixaram outra saída às empresas que não a de embarcar no movimento de transição para uma economia de baixo carbono no contexto de sociedades mais sustentáveis.

Apresentamos neste relatório elementos para subsidiar um processo de discussão visando a definição de ações em mudanças climáticas e no tema da sustentabilidade. No capítulo 1, mostramos o que a ciência tem revelado sobre as causas das modificações climáticas e as projeções sobre a evolução do fenômeno ao longo do século 21. Em seguida, no capítulo 2, traçamos um panorama da evolução da política climática global desde a adoção da Convenção do Clima na Rio-92 até a discussão do futuro acordo climático que será negociado em Copenhague.

O capítulo 3 apresenta as principais respostas que a economia está oferecendo às demandas gestadas nas negociações da Convenção do Clima. Um panorama das emissões brasileiras e das principais iniciativas domésticas em política do clima são objeto do capítulo 4. No final do relatório, há dois capítulos dedicados a propostas corporativas para o novo acordo global e ações em mudanças climáticas nos setores público e privado.

## **Ciência do Clima: O Alerta do IPCC**

O 4º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), conhecido como AR4 (do inglês Assessment Report 4) e publicado em 2007, foi decisivo para mobilizar amplos setores da opinião pública mundial em torno do tema das mudanças climáticas. É o documento que fornece o embasamento científico das negociações do acordo climático global para o período pós-2012, quando expira o Protocolo de Kyoto. O acordo será discutido de 7 a 18 de dezembro deste ano na COP-15, a 15ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CNUMC), em Copenhague. No AR4, o IPCC concluiu que as mudanças climáticas são inequívocas e já estão ocorrendo há décadas, muito provavelmente (mais de 90% de certeza) em razão das atividades humanas relacionadas à queima de combustíveis fósseis e ao uso da terra.

Há, segundo os cientistas, clara correlação entre incremento na concentração atmosférica de gases-estufa e aumento na temperatura para além de causas meramente naturais. A concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em 2005 alcançou 379 partes por milhão (ppm), quase 100 a mais que as 280 ppm de 1750 e muito acima da variação registrada nos últimos 650 mil anos, quando a concentração oscilou de 180 ppm a 300 ppm. Ao exacerbar o efeito estufa, cobertor natural de gases que mantém a Terra aquecida, possibilitando a existência da vida, as emissões de gases-estufa resultantes das atividades humanas provocaram rápido e acentuado acréscimo na temperatura média do planeta, de 0,76°C entre 1850 e 2005. Eis algumas dessas evidências das mudanças no clima apontadas pelo IPCC:

- No período de 1995 a 2006, o mundo teve 11 dos 12 anos mais quentes desde 1850;

- Observações feitas desde 1961 revelam que a temperatura média dos oceanos subiu mesmo em regiões de águas profundas, a 3 mil metros da superfície. Mais quentes, as águas oceânicas se expandem, contribuindo para aumentar o nível do mar;
- A taxa de elevação do nível do mar acelerou de 1993 a 2003, quando registrou média de quase 3,1 milímetros ao ano, bem mais que o 1,8 milímetro anual de 1961 a 2003;
- Houve aumento nas chuvas no leste das Américas do Norte e do Sul entre 1990 e 2005;
- Secas mais intensas e longas ocorrem desde 1970, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais. Os motivos são vários: temperaturas mais altas, chuvas reduzidas, mudanças nos ventos e diminuição da neve;
- Aumentou a frequência de chuvas pesadas na maioria das áreas continentais, motivadas pelo aquecimento global e pelo aumento do vapor de água na atmosfera;
- Dias e noites quentes e ondas de calor tornaram-se mais frequentes;
- A atividade de ciclones e furacões ficou mais intensa no Atlântico Norte a partir de 1970, o que parece estar associado ao aumento nas temperaturas de superfície do mar tropical.

O limite de segurança recomendado pelo IPCC para evitar situações mais catastróficas é o de 2°C de elevação. Para reter o aquecimento nesse patamar, a concentração de gases-estufa não pode ultrapassar 450 ppm de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e). Em 2005, a concentração de gases-estufa atingiu 455 ppm de CO<sub>2</sub> equivalente, de acordo com o relatório de 2007 do IPCC. Mas o impacto efetivo de aquecimento equivaleu a 375 ppm, por causa de efeitos naturais de resfriamento da atmosfera (aerossóis e erupções vulcânicas, entre outros). Em decorrência da tendência de aquecimento crescente do planeta ao longo deste século, o IPCC também fez projeções sobre modificações nos padrões de aquecimento, vento, precipitações, eventos extremos e gelo marinho ao longo do século atual. As principais alterações previstas são as seguintes:

- Aquecimento maior nas áreas continentais e na maior parte das regiões de alta latitude do hemisfério norte;
- Contração da área coberta por neve, aceleração no derretimento da camada permanente solo congelado (“permafrost”) e decréscimo do gelo marinho (em algumas projeções, o gelo marinho do Ártico desaparece inteiramente no encerramento do verão no final do século 21);
- Aumento muito provável na frequência de extremos quentes, ondas de calor e chuvas pesadas;
- Probabilidade de intensificação dos ciclones tropicais;
- Elevação muito provável das precipitações nas altas latitudes e provável decréscimo na maior parte das regiões continentais subtropicais ;
- Há alta confiança de que em meados do século 21 a disponibilidade hídrica dos rios deverá crescer nas altas latitudes (e em algumas áreas tropicais úmidas) e declinar em algumas regiões secas nas médias latitudes e nos trópicos. Existe, ainda, alta confiança

de que muitas áreas semiáridas sofrerão redução nos recursos hídricos (por exemplo, a bacia mediterrânea, o oeste dos Estados Unidos, o sul da África e o Nordeste brasileiro);

- A progressiva acidificação dos oceanos, causada pelo aumento na concentração atmosférica de CO<sub>2</sub> deverá afetar negativamente os corais e espécies deles dependentes.

Exemplos de impactos na América Latina são os seguintes:

- Elevações na temperatura associadas a decréscimos na umidade do solo indicam tendência de gradual savanização da floresta tropical na parte oriental da Amazônia em meados deste século;
- Vegetação semiárida tende a ceder lugar à vegetação típica de terras áridas
- Há risco de perda significativa de biodiversidade com a extinção de espécies em muitas áreas da zona tropical;
- A produtividade animal e de lavouras importantes deve diminuir, com efeitos adversos para a segurança alimentar (o número de pessoas sob risco de fome deve crescer). Nas zonas temperadas, projeta-se incremento na produtividade da soja.
- Alterações nos padrões das chuvas e o desaparecimento das geleiras devem afetar significativamente a disponibilidade de água para consumo humano, agricultura e geração de energia

### **Previsões Realizam-se Mais Cedo**

A maior parte dos dados que subsidiaram as análises do AR4 referem-se ao período até 2005. Desde então, trabalhos científicos não apenas confirmaram as avaliações do IPCC, como também apontaram evidências de aceleração nas previsões do relatório. Os resultados desses trabalhos foram compilados na publicação *Climate Change Science Compendium 2009*<sup>2</sup>, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), que descreve quatro tendências provavelmente irreversíveis: a acidificação dos oceanos destruirá recifes de corais e muitas espécies marinhas; o nível do mar continuará subindo até o próximo milênio; o derretimento das geleiras em montanhas temperadas e tropicais afetará sistemas de irrigação e instalações hidrelétricas; e modificações no ciclo hidrológico poderão resultar no desaparecimento de climas regionais e no colapso dos ecossistemas a eles associados, com a extinção de espécies.

Segundo o Pnuma, o agravamento dos cenários climáticos é provocado em grande medida pela aceleração na taxa anual de aumento nas emissões de gases-estufa na atmosfera, que passou de 1,1% ao ano entre 1990 e 1999 para 3,5% de 2000 a 2007. As concentrações de gás carbônico atmosférico sobem por causa de duas dinâmicas: o crescimento da economia mundial entre o início deste século e grande parte de 2008, que levou ao incremento nas emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis, e as crescentes evidências de perda de eficiência dos sumidouros de CO<sub>2</sub> nos oceanos e na terra para absorver emissões antropogênicas. O declínio na eficiência desses sumidouros já era apontado pelos modelos climáticos do ciclo do carbono, mas a magnitude dos sinais observados parece maior que a

---

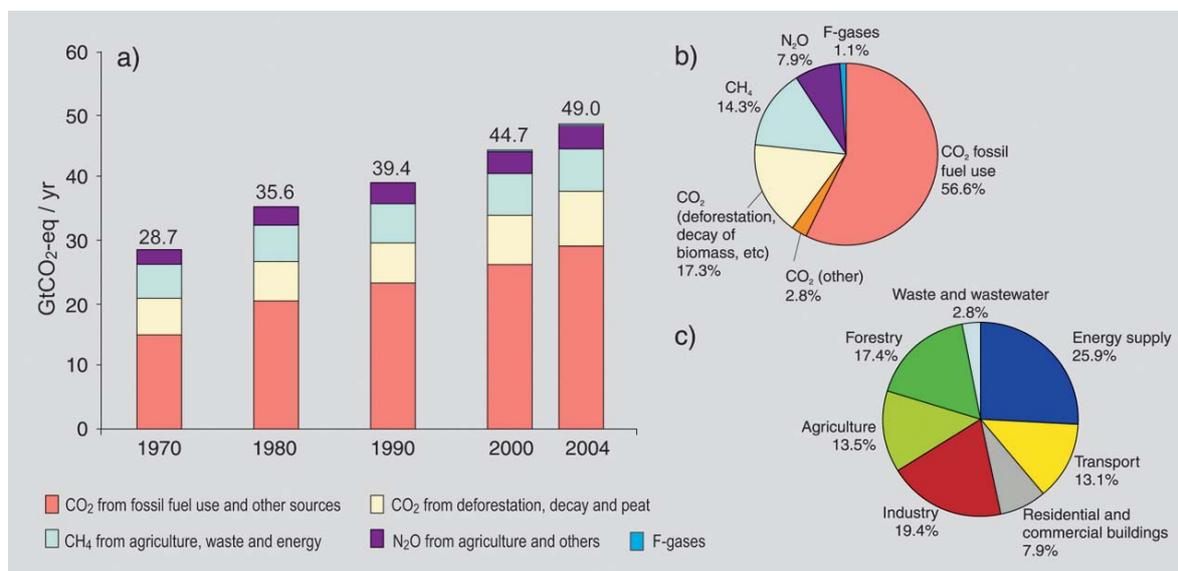
<sup>2</sup> [www.unep.org/compendium2009](http://www.unep.org/compendium2009)

estimada pelos modelos. Todas essas mudanças caracterizam um ciclo do carbono que está gerando uma mudança no clima mais intensa e mais rápida que o esperado.

A tendência de crescimento na intensidade de carbono do consumo de energia tem sido observada recentemente nas regiões desenvolvidas e em desenvolvimento, devido à dependência do carvão. Nenhuma região está substancialmente descarbonizando seu suprimento de energia e as taxas de aumento nas emissões são maiores nas economias emergentes, sobretudo a China. Até 2004, os países em desenvolvimento, que concentram 80% da população mundial, representavam apenas 23% das emissões históricas (acumuladas desde 1750), de acordo com a publicação do PNUMA. Mas responderam naquele ano por 73% do crescimento global das emissões. Isso significa que é enorme o potencial de crescimento das emissões do mundo em desenvolvimento a se manter os padrões atuais de produção e consumo, que têm como pilar o uso de combustíveis fósseis.

O desdobramento da tendência já se reflete em números recentes sobre as emissões dos países em desenvolvimento. Segundo a Agência de Avaliação Ambiental da Holanda (PBL na sigla em holandês), em 2008, pela primeira vez na história a participação dos países em desenvolvimento nas emissões de gás carbônico superou 50% das emissões totais. Elas somaram pouco mais de 15 bilhões de toneladas, 50,3% do total, enquanto as emissões dos países industrializados atingiram 14,5 bilhões de toneladas (46,6%) e as do transporte aéreo e marítimo internacional, 1 bilhão de toneladas (3,2%). Como o dado da PBL refere-se apenas à queima de combustíveis fósseis e a um só gás-estufa, o CO<sub>2</sub>, o panorama das emissões dos países em desenvolvimento torna-se ainda mais preocupante. Nesses países, o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) têm participação relativamente mais elevada em função do maior peso do setor agropecuário em suas economias. É, também, nesse lado do mundo que as taxas de desmatamento são mais elevadas, liberando bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

### Emissões Antropogênicas de Gases-Estufa em CO<sub>2</sub> equivalente



Fonte: IPCC, 2007.

Notas:

- As emissões de 2004 somaram 49 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e, 70% mais que em 1970. (1 Gigaton (Gt) equivale a 1 bilhão de toneladas).
- Porção de cada gás-estufa nas emissões globais em 2004. O dióxido de carbono responde por quase 77% das emissões globais.
- Participação dos setores nas emissões globais em 2004. Energia e indústria são os setores com maiores participações, 19,4% e 25,9%, respectivamente.

## **Impactos e Vulnerabilidades: Riscos para os Negócios**

A intensidade dos impactos das mudanças climáticas será maior ou menor a depender do sucesso das políticas de combate às mudanças climáticas nos planos internacional, nacional, regional e local. Em 2008, o economista britânico Nicholas Stern, autor do *Relatório Stern*<sup>3</sup> (2006), revisou suas estimativas sobre prejuízos que serão causados pela mudança no clima ante o ritmo mais veloz que o previsto nas modificações. Nesse cenário mais sombrio, ele estima que haverá perdas de 5% a 20% do Produto Interno Bruto mundial (PIB) a depender da elevação na temperatura (entre 2° e 7° em seus modelos). Contudo, custaria de 1% a 2% do PIB global para poupar o planeta dos efeitos mais trágicos das mudanças climáticas com investimento em ações de mitigação dos gases-estufa. Desse modo, seria possível aumentar substancialmente a chance de reter o acréscimo em 2°C até 2100, o que demanda estabilização da concentração atmosférica de gases-estufa em 450 ppm de CO<sub>2</sub>e.

Há poucos estudos mais detalhados e regionalizados sobre impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas no Brasil. No caso da dimensão econômica das alterações climáticas, está previsto para o dia 25 de novembro o lançamento do estudo sobre economia das mudanças climáticas no Brasil<sup>4</sup>, produzido por um conjunto de instituições acadêmicas e coordenado pelo professor da Faculdade de Economia e Administração da USP (FEA) Jacques Marcovitch, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e da embaixada britânica. O trabalho teve como fonte inspiradora o *Relatório Stern*, lançado pelo governo britânico em 2006. De qualquer maneira, é possível enumerar áreas vulneráveis com potencial impacto direto ou indireto sobre a atividade econômica.

**Recursos hídricos** – Maior irregularidade das chuvas pode causar prejuízos ao abastecimento de água, às hidrelétricas e à agricultura irrigada. Maior frequência de chuvas pesadas e outros fenômenos (tornados e ventanias mais intensas) também podem afetar a infraestrutura urbana (rede de drenagem e assentamentos humanos em morros) e as redes de energia e telefonia. A intensificação da seca no semiárido nordestino levaria ao aumento no fluxo de migrantes para grandes cidades brasileiras, pressionando a infraestrutura urbana e as políticas sociais. No caso das regiões metropolitanas do Sudeste, o aumento na frequência de eventos extremos de precipitação, associados à impermeabilização das margens de rios e córregos e ao congestionamento crônico do trânsito, pode levar infraestrutura urbana ao colapso, acarretando prejuízos de grande monta para os órgãos públicos, empresas e residentes.

**Floresta** – A floresta amazônica e o sertão nordestino são considerados as duas áreas de maior de vulnerabilidade às mudanças climáticas no Brasil. Segundo o cientista Carlos Nobre, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o aquecimento global poderá levar à savanização da maior floresta tropical do planeta. Em uma projeção de aumento de 3°C na temperatura até 2100, que Nobre acha otimista, com 40% da floresta amazônica desmatada (hoje quase um quinto da área está desflorestado), a savana se ampliaria em 170% e apenas 66,2% da área de mata tropical devastada poderia voltar a brotar. A combinação do desmatamento com o aquecimento é um barril de pólvora na floresta amazônica, que é mais sensível a incêndios, diferentemente do cerrado, onde o fogo faz parte da renovação natural da vegetação. Na mata tropical úmida, os incêndios seriam o principal indutor de savanização, que comprometeria negócios com manejo florestal sustentável da madeira e de produtos não-madeireiros e atividades econômicas relacionadas à biodiversidade (alimentos, fármacos,

---

<sup>3</sup> [www.occ.gov.uk/activities/stern.htm](http://www.occ.gov.uk/activities/stern.htm)

<sup>4</sup> Ver [www.economiadoclima.org.br](http://www.economiadoclima.org.br)

cosméticos e turismo). Outra possível decorrência do problema seria a diminuição no volume de precipitações no Sudeste brasileiro, que tem parte de suas chuvas oriunda da evapotranspiração da floresta amazônica.

**Energia** – As conclusões do estudo publicado pela Coppe/UFRJ<sup>5</sup> em junho de 2008 revelam tendência à perda de capacidade de geração de energia de todas as fontes estudadas, salvo a cana-de-açúcar, e em todas as regiões. A vulnerabilidade brasileira é acentuada pela grande e crescente participação das fontes renováveis na matriz energética (pouco mais de 45% da matriz energética). Um segundo tipo de vulnerabilidade identificado pelo estudo foi a escassez de dados e ferramentas para a avaliação dos efeitos potenciais das mudanças climáticas sobre o setor de energia.

**Agricultura** - O aquecimento global pode provocar perdas na safra de grãos de até R\$ 7,4 bilhões em 2020, que podem duplicar para R\$ 14 bilhões em 2070, segundo estudo da Embrapa Agropecuária/Cepagri Unicamp<sup>6</sup>. A cultura mais castigada deve ser a soja, que, no cenário mais pessimista do aquecimento, acumularia prejuízo de até R\$ 7,6 bilhões em 2070. No caso do café arábica, pode haver aumento de produção na região Sul, mas declínio de até 33% na área de baixo risco em São Paulo e Minas Gerais. Milho, arroz, feijão, algodão, mandioca e girassol sofrerão queda expressiva de produção no Nordeste. No caso da lavoura canavieira, a expectativa é de que poderá triplicar de área nos próximos dez anos.

**Zona costeira** – Excluindo impactos que seriam comuns ao continente, os principais efeitos das mudanças climáticas no litoral seriam erosão, prejuízos a portos, danos a obras de saneamento, intrusão salina em estuários e aquíferos e danos a recifes de coral e a obras de proteção costeira. Elevação do nível do mar e fenômenos associados poderão acarretar prejuízos a portos, indústria do turismo, hotéis, restaurantes, negócios imobiliários e indústrias instaladas próximas de áreas marinhas, como o parque industrial de Cubatão.

## As Negociações na Arena Internacional

Diante da crescente preocupação com as mudanças climáticas entre o final da década de 1980 e o início da de 1990, a ONU instaurou um sistema de governança climática global com a adoção da Convenção do Clima na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como Rio-92, realizada em junho de 1992. A Convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994.

O principal objetivo da Convenção é estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa em um nível que previna perigosa interferência humana no sistema climático. Como preconiza o artigo 2º do tratado, “esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável.”

---

<sup>5</sup> Shaeffer, Roberto et all. *Mudanças climáticas e segurança energética no Brasil*. Coppe/UFRJ. Rio de Janeiro. Junho de 2008.

<sup>6</sup> Embrapa/Unicamp. *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil*. São Paulo, agosto 2008. Ver [www.climaeagricultura.org.br](http://www.climaeagricultura.org.br).

Com adesão quase universal, a Convenção possui 192 partes signatárias (191 países e a União Europeia), divididas em três grupos:

- **Anexo 1** – composto de 41 países. Fazem parte desse grupo países industrializados que eram membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE) em 1992 e países com economias em transição (conhecidos pela sigla EIT, incluem Rússia e países ex-comunistas da Europa central e oriental). São obrigados pela Convenção a reduzir suas emissões tomando 1990 como ano base.
- **Anexo 2** – integrado pelos 27 países do Anexo 1 que integravam OCDE em 1992. Têm o compromisso de ajudar financeiramente e com tecnologia países em desenvolvimento a mitigar os gases-estufa e implementar planos de adaptação
- **Não-Anexo 1** – países em desenvolvimento, sem obrigação de diminuir emissões e prestar ajuda financeira e tecnológica.

### **Kyoto, a Primeira Tentativa de Cortar Emissões**

A Convenção foi complementada em dezembro de 1997 pelo Protocolo de Kyoto, que conta com 184 signatários (181 países e a União Europeia). O grande ausente de Kyoto foram os Estados Unidos, responsáveis por quase um quarto das emissões globais. De acordo com o documento, os países membros que o ratificaram -37 países industrializados e a União Europeia (UE)- comprometem-se a reduzir suas emissões de gases de efeito-estufa medidas em CO<sub>2</sub>e em 5% em média no período de 2008 a 2012 em relação aos níveis de 1990 (11,8 bilhões de toneladas). Isso significa que, ao final de 2012, as emissões desses 37 países deveriam totalizar aproximadamente 12,5 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. O Protocolo de Kyoto, que passou a vigorar em fevereiro de 2005, definiu três mecanismos flexíveis de mercado para facilitar o cumprimento das metas de corte nas emissões:

- **Comércio de emissões** – realizado entre países do Anexo 1. Nesse mecanismo, o maior mercado de carbono do mundo é o do Esquema de Comércio de Emissões da União Europeia (ETS), que funciona no sistema de *cap-and-trade*<sup>7</sup>.
- **Implementação Conjunta** – empresas de países do Anexo 1 financiam cortes nas emissões em outro país do Anexo 1 e recebem créditos de carbono para abater parte de suas metas. Normalmente, as operações desse mecanismo têm sido implementadas nas economias em transição.
- **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)** – empresas de países do Anexo 1 financiam a execução de projetos de redução em países em desenvolvimento. Ganham em troca créditos de carbono equivalentes à quantidade reduzida para abater parte de suas metas.

Além da ausência do então maior emissor do planeta (hoje atrás da China), os Estados Unidos, que não ratificaram o protocolo, alguns signatários ainda estão longe de atingir suas metas individuais em Kyoto. No G-8, o grupo dos sete países mais ricos e Rússia, apenas Alemanha, Reino Unido e França cumpriram suas metas. No final de 2008, as emissões do

---

<sup>7</sup> Nesse sistema, quem emite acima de sua cota de carbono compra sobras de permissões de quem emite abaixo de seu teto; a cada período, menos permissões de emissão são distribuídas para diminuir gradativamente o volume de gases lançados na atmosfera.

Japão estavam 16% acima da meta do país, segundo mostra o *Climate Score Card*, projeto do WWF em parceria com a seguradora Allianz.

**Ranking Climático do G-8\***

	Variação % das Emissões em CO <sub>2</sub> e 1990-2007	Meta de Redução no Protocolo de Kyoto (%)
Alemanha	-21,3	-21,0
Reino Unido	-17,3	-12,5
França	-5,3	0,0
Itália	7,1	0,0
Japão	8,2	-6,0
Rússia	-33,9	0,0
Estados Unidos	16,8	-7,0
Canadá	26,2	-6,0

Fonte: Climate Score Card, WWF/Allianz e UNFCCC.

\* Além do desempenho em relação às metas de Kyoto, a classificação levou em conta outros aspectos como a participação de fontes renováveis na matriz energética, as emissões per capita e a liderança nas negociações climáticas.

O Anexo A de Kyoto lista os seis gases de efeito estufa que devem ser controlados nas políticas domésticas e com a aplicação dos mecanismos flexíveis:

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) – liberado na queima de combustíveis fósseis, no desmatamento e na decomposição de biomassa. É o mais preponderante, compondo quase 80% das emissões de gases-estufa.
- Metano (CH<sub>4</sub>) – produzido na pecuária (digestão bovina) e na suinocultura (dejetos), na agricultura (arroz principalmente) e nos aterros sanitários (decomposição anaeróbica do lixo orgânico).
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) – emitido durante atividades agrícolas (fertilizantes nitrogenados) e industriais (por exemplo, na produção de ácido adípico para uso na fabricação do náilon).
- Hidrofluorocarbonos (HFCs) – substitutos de gases refrigerantes que danificam a camada de ozônio.
- Hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) - usado como isolante em sistemas elétricos.\
- Perfluorocarbonetos (PFCs) – utilizados na produção de alumínio e em aparelhos de refrigeração e ar-condicionado.

Outros dois gases com elevadíssimo poder de aquecimento da atmosfera, os CFCs e os HCFCs, não foram incluídos em Kyoto por já serem controlados pelo Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, adotado em 1987.

O Conselho Executivo do MDL estima que serão gerados 2,9 bilhões de reduções certificadas de emissões (RCEs) até 2012. Estimar quanto a venda dessa quantia resultaria em euros é exercício complicado, pois depende de inúmeras variáveis políticas e econômicas. É possível ter uma ideia de ordem de grandeza do negócio. Como cada RCE equivale a uma tonelada de CO<sub>2</sub>e, a venda dos 2,9 bilhões de RCEs resultaria em receita de cerca de 35 bilhões de euros, tomando como base o preço da RCE no mercado secundário de novembro. O Brasil é o

terceiro país com maior redução de emissões no MDL, atrás da China e da Índia. Predominam projetos de energia renovável (50% do total), seguidos pelos de suinocultura (15%), troca de combustível fóssil (11%) e aterro sanitário (9%).

## **O Mapa do Caminho de Bali**

A Conferência de Bali (dezembro de 2007) lançou uma negociação de dois anos para definir o regime climático pós-2012 por meio do Mapa do Caminho de Bali, que possui dois trilhos: o da Convenção do Clima e o do Protocolo de Kyoto. No trilho da Convenção do Clima, o documento de trabalho é o Plano de Ação de Bali (PAB), com discussões no Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo (AWG-LCA na sigla em inglês).

É nesse grupo que se tenta encontrar uma via para estabelecer compromissos de redução compulsória nas emissões dos países industrializados que são signatários da Convenção, mas não do Protocolo de Kyoto, especialmente os Estados Unidos. A discussão dos principais temas do futuro acordo climático seguem as diretrizes contidas nos cinco eixos do PAB: visão comum de longo prazo, mitigação, adaptação, financiamento e transferência de tecnologia.

No outro trilho, a negociação ocorre no Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Compromissos Adicionais para as Partes do Protocolo de Kyoto (AW-KP na sigla em inglês). Como o próprio nome do grupo já diz, é nele que são discutidas as metas de redução compulsória nas emissões dos países do Anexo 1 da Convenção que ratificaram Kyoto para o segundo período de compromissos.

O novo período começa em 2013, mas ainda não há consenso em torno de seu término. Há quem defenda a repetição dos cinco anos do primeiro período, o que levaria o segundo a acabar em 2017. Outros países apoiam 2020 como último ano do novo período, a fim de coincidir com a recomendação do IPCC para as metas de médio prazo. A discussão sobre o segundo período de compromisso não é trivial, uma vez que tem implicações diretas no mercado de carbono. Empresas com obrigações de redução precisam saber quanto precisarão investir em tecnologias limpas com base no tamanho da meta e no prazo para seu cumprimento. Investidores do mercado de carbono também contam com um horizonte mais longo e seguro para realizar seus negócios nos mercados de permissões e de RCEs.

## **A Agenda de Copenhague**

Face a negociações tão amplas e complexas, é necessário fazer um recorte nos temas mais significativos para entendermos melhor os pontos mais relevantes, as controvérsias e os objetivos almejados com cada tópico relevante em discussão. Traçamos a seguir breve panorama dos temas mais substanciais nas negociações do futuro acordo climático.

### **Visão comum de longo prazo**

A elaboração de uma visão comum de longo prazo associada à redução nas emissões é central nas negociações. Um princípio básico na elaboração dessa visão é o da responsabilidade comum, mas diferenciada, que leva em conta os distintos estágios de desenvolvimento socioeconômico e emissões históricas. Nas negociações prévias à COP-15, grande parte dos países, incluindo o Brasil, concordou com a necessidade de estabilizar a concentração

atmosférica de gases-estufa de maneira a impedir que o acréscimo na temperatura média do planeta não ultrapasse 2°C até 2100, conforme recomendação do IPCC. Para isso, seria necessário cortar pela metade as emissões globais até 2050 na comparação com os níveis de 1990 para que haja 50% de chance de reter o aumento da temperatura em 2°C. A fim de atingir o objetivo global, as emissões dos países desenvolvidos deveriam ser diminuídas em pelo menos 80% até 2050, também em relação a 1990. No caso dos países em desenvolvimento, não há um percentual proposto. Considera-se que eles deveriam promover um desvio significativo na sua curva de emissões até 2050 ante o cenário hoje projetado.

### **Arcabouço legal do novo acordo**

O formato legal do futuro acordo ainda é uma incógnita. A União Europeia defende a incorporação dos princípios do Protocolo Kyoto em um novo tratado que tenha como base as negociações do Plano de Ação de Bali (PAB) no âmbito da Convenção. Acredita-se que, ao defender a ideia, a UE tenta pavimentar o caminho para a adesão dos Estados Unidos ao acordo. Países em desenvolvimento, por meio do G-77, acusaram os países ricos de tentar rasgar Kyoto, sob argumento de que é no Protocolo onde se discutem as novas metas compulsórias. As empresas aguardam com atenção a definição, visto que o desfecho das conversas sobre o futuro de Kyoto influencia diretamente e indiretamente seus negócios no mercado de carbono.

### **Metas do Anexo I**

O relatório de 2007 do IPCC recomendou redução de 25% a 40% nas emissões dos países do Anexo 1 entre 2013 e 2020 na comparação com 1990. Como a temperatura do planeta está subindo mais rapidamente que o previsto pelo IPCC, há muitos cientistas e ONGs ambientalistas que consideram 40% um piso de corte mais apropriado para evitar que o planeta esquente além dos 2°C. Até o momento, porém, as propostas apresentadas pelos países apontam para um declínio de 10% a 24%, segundo levantamento do Instituto de Recursos Mundiais (WRI, na sigla em inglês). A União Europeia anunciou que reduzirá suas emissões em 20%, mas pode chegar a 30% se os outros países do Anexo 1 fizerem o mesmo. A Noruega comprometeu-se a cortar em 40% suas emissões e o Reino Unido, em 34%. Aliás, o Reino Unido é talvez o país que formulou o plano de mudanças climáticas mais amplo e detalhado em todo o mundo. Outra boa notícia veio do novo governo do Japão, que elevou a meta do país de 8% para 25%.

É vital para o sucesso do novo acordo que os Estados Unidos assumam compromisso de reduzir significativamente suas emissões. Não somente porque respondem por mais de um quinto das emissões globais, como também pela influência positiva que a adesão estadunidense teria sobre países ricos reticentes como Canadá e Itália. A implementação de um plano vigoroso de corte nas emissões dos EUA também ajudaria a convencer economias emergentes, particularmente a China, a assumir metas de redução, mesmo que sejam em relação às emissões futuras.

O presidente Barack Obama tenta aprovar no Congresso o projeto da lei de clima e energia, que instaura o sistema de *cap-and-trade* para o corte dos gases no país. O esquema se mostrou oportuno no combate à chuva ácida e no mercado europeu de emissões. Segundo a lei em tramitação no Senado, além de comprar sobras de permissões de outras companhias, a empresa também poderá cobrir sua cota com créditos gerados por atividades de redução nas emissões da agricultura e das florestas tropicais de países em desenvolvimento.

Mo projeto de lei analisado pelo Senado, a meta de corte de 17% foi elevada para 20% nas emissões até 2020 em relação a 2005, o que equivale à diminuição de 7% sobre as emissões de 1990. Curiosamente, é o mesmo percentual que deveria ser atingido em 2012, se o país tivesse ratificado Kyoto. Não se espera para este ano a aprovação do projeto, que enfrenta forte oposição dos lobbies agrícola, do carvão e do petróleo.

### **Países em desenvolvimento**

Sob a coordenação do G-77 e China, os países em desenvolvimento não aceitam participar do regime de metas compulsórias, justificando a recusa com o princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada. A UE propõe que o desvio global na trajetória de emissões fique entre 15% e 30% no conjunto dos países em desenvolvimento ante o cenário de referência para 2020 (sem ações de mitigação).

Apesar de não terem metas compulsórias, um número crescente desses países tem assumido metas voluntárias de redução de suas emissões. Em novembro de 2009, Brasil e Coreia do Sul anunciaram metas ambiciosas, embora baseadas no conceito de desvio da trajetória. A meta brasileira varia entre 36,1% e 38,9%, com mais da metade desse corte derivando de uma estimativa de queda no desmatamento em 80% na floresta amazônica e de 40% no cerrado. Já a Coreia do Sul anunciou meta de diminuir suas emissões em 30% sobre o cenário hoje projetado para 2020. É objetivo bastante ousado, visto que quase todas as emissões do país são oriundas da queima de combustíveis fósseis, onde cortes de carbono são bem mais custosos do que em programas de combate ao desmatamento em países tropicais.

Maior emissor mundial de gases-estufa no presente, a China vem sinalizando há meses que anunciará meta substancial de desvio na curva de intensidade de carbono de sua economia (toneladas de carbono por dólar de PIB) em relação ao cenário de referência para 2020. No entanto, até agora, o país não revelou detalhes sobre essa intenção. Por ter se tornado o maior emissor em termos anuais, com cerca de um quinto das emissões globais, e por sua posição estratégica na economia mundial, a China desempenha papel estratégico para o sucesso do futuro acordo climático.

Outro gigante apresenta quadro muito particular entre as economias emergentes. As taxas anuais de crescimento econômico da Índia têm sido bastante elevadas, entre 8% e 9% nos últimos três anos, mas sua renda per capita é baixa, em torno de US\$ 2.600 em 2008, inferior mesmo à de muitos países pobres como a Bolívia (US\$ 4.400 em 2008). O contraste indiano se reflete na taxa de emissões per capita, de 1,2 tonelada, segundo o governo, quase quatro vezes menos que a média mundial. É o que explica a resistência do país em se comprometer com um número. O primeiro-ministro indiano, Manmohan Singh, tem dito que a Índia fará um desvio significativo de suas emissões projetadas para 2020 se receber ajuda financeira dos países ricos.

As reduções nos países em desenvolvimento serão promovidas por meio de projetos do MDL e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas, na sigla em inglês), que deverão ser mensuráveis, reportáveis e verificáveis. Diferentemente do MDL, que é regulado pela ONU e deve seguir uma série de procedimentos, a Nama será iniciativa voluntária e unilateral de cada país. Provavelmente, recursos do futuro fundo multilateral de mudanças climáticas, alimentado, sobretudo, com dinheiro dos países ricos, apenas serão liberados a países com Namas e Napa (Programa Nacional de Ações de Adaptação) registrados na ONU. A Coreia do Sul propõe que as Namas possam gerar créditos de carbono que seriam

comprados por empresas de países desenvolvidos para cobrir parte de suas metas no novo acordo climático.

## **Florestas**

Ocorrem duas grandes negociações em torno do tema florestal. Uma trata das regras para incluir projetos florestais realizados nos países do Anexo 1 em suas metas compulsórias no segundo período de compromissos (2013 a 2017 ou 2020). Outra negociação interessa particularmente aos países em desenvolvimento, a do mecanismo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (Redd), concebido para valorizar a contribuição das florestas no clima global. O instrumento fará parte do novo acordo global como meio de compensar financeiramente atividades que evitam a derrubada da mata em regiões com elevadas taxas de desmatamento, projetos de conservação em porções florestais intactas e ricas em biodiversidade e o manejo florestal sustentável. O governo brasileiro questiona a inserção do manejo por entender que isso abriria caminho para o Redd remunerar a exploração madeireira. Segundo propostas em discussão, os recursos financeiros para o Redd viriam de doações dos países desenvolvidos, aportes domésticos privados e públicos, dos leilões de permissões de emissão nos países do Anexo 1 e da venda de créditos de carbono gerados por atividades de Redd para que países desenvolvidos cumpram parte de suas metas de redução.

## **Financiamento**

A única proposta concreta para o financiamento de ações de mitigação e adaptação nos países em desenvolvimento foi apresentada pela UE na última reunião preparatória à COP-15, realizada em Barcelona no início de novembro. Embora genérica, a proposta teve o mérito pelo menos de colocar números na mesa de negociações. Em sua proposta, a UE estima que a ajuda financeira internacional com recursos públicos deverá crescer gradualmente a partir de 2013 (quando seria de 9 bilhões a 13 bilhões de euros) até alcançar intervalo de 22 bilhões a 55 bilhões de euros em 2020. A ajuda seria bancada por países desenvolvidos e economias avançadas do mundo em desenvolvimento. Não surpreende que Brasil e G-77 rechacem entrar na partilha do bolo financeiro do acordo climático.

O custo total das ações climáticas nos países em desenvolvimento alcançaria perto de 100 bilhões de euros em 2020, segundo estimativa da UE. Além da ajuda internacional, o custo seria bancado com dinheiro do mercado de carbono e recursos do orçamento interno dos países. A China diz que as obrigações financeiras são exclusivas dos países desenvolvidos, segundo reza a Convenção do Clima, e propõe que eles apórtem anualmente a partir de 2013 o equivalente a 1% do PIB, o que representa cerca de US\$ 400 bilhões anuais. Outro ponto polêmico é o modelo de governança do mecanismo financeiro que será criado. Estados Unidos preferem que Banco Mundial e Fundo do Meio Ambiente Global (GEF) administrem o dinheiro. Já o G-77 e China, com beneplácito do Brasil, defendem que seja criado um fundo vinculado à Convenção do Clima com representação regional equilibrada no conselho do mecanismo.

## **Adaptação**

É um tema que esteve marginalizado nas negociações climáticas até a conferência de Bali em dezembro de 2007, mas ganhou maior atenção pública nos últimos dois anos. Contribuiu para evidenciar mais o assunto a certeza de que parte dos impactos do fenômeno climático é irreversível. Eventos climáticos extremos já levam milhares de vidas humanas, como

aconteceu na onda de calor na Europa em 2003. A África, por conta de secas e desertificação, e os países-ilhas estão entre as regiões mais vulneráveis do globo terrestre. Em setembro, o Banco Mundial publicou estudo<sup>8</sup> que estima entre US\$ 75 bilhões e US\$ 100 bilhões o custo anual da adaptação nos países em desenvolvimento.

Nas negociações prévias à conferência de Copenhague, houve concordância, por exemplo, sobre a necessidade de prover assistência financeira urgente, entre 2010 e 2012, para os países em desenvolvimento mais vulneráveis formularem seus programas nacionais de ação para adaptação (Napas, na sigla em inglês) e planos nacionais de adaptação (NAPs). A Europa propôs que os países desenvolvidos e emergentes aportem de 5 bilhões a 7 bilhões de euros ao ano para essa ajuda emergencial aos países mais pobres. Contudo, o Brasil não considera adequada a insistência dos países ricos em criar obrigações financeiras para as economias emergentes. Os negociadores brasileiros argumentam que o país pode prestar ajuda voluntária, como já faz na África, nas áreas agrícola e de combate ao desmatamento. Não acham correto, porém, atribuir compromissos vinculantes aos países em desenvolvimento. O Fundo de Adaptação do Protocolo de Kyoto é bastante limitado com arrecadação inferior estimada em menos de US\$ 1 bilhão entre 2008-2012, diante de uma necessidade de pelo menos US\$ 100 bilhões anuais, segundo a própria ONU.

## **Tecnologia**

Os países do Anexo 1 centram sua atuação no tema na defesa das parcerias tecnológicas e dos direitos de propriedade intelectual. Lobbies empresariais, como o patrocinado pela Câmara de Comércio dos Estados Unidos, que publicou documento sobre o assunto em novembro de 2009, atacam medidas defendidas na proposta do G-77 e China<sup>9</sup> (apoiada pelo Brasil) para o mecanismo de tecnologia da Convenção do Clima. A mais criticada é o licenciamento compulsório, conhecido popularmente como quebra de patente. Previsto no Acordo Trips, da Organização Mundial do Comércio (OMC), o instrumento tem sido utilizado principalmente na área de fármacos, graças à Declaração de Doha sobre o Acordo Trips e Saúde Pública, em vigor desde agosto de 2003. O licenciamento compulsório, a criação de um fundo para pagar royalties em tecnologias patenteadas utilizadas por países em desenvolvimento e a cooperação Sul-Sul são algumas medidas demandadas pelo G-77 para facilitar e baratear o acesso a tecnologias associadas à questão climática. Na opinião dos países ricos, entretanto, uma flexibilização maior do que a já existente no Trips inibiria investimentos no desenvolvimento de tecnologias limpas.

## **Aviação e transporte marítimo**

A expansão do comércio internacional com a globalização provocou aumento significativo nas operações da aviação e do setor de transporte marítimo. E a tendência deverá prosseguir pelas próximas décadas, até por conta do crescimento robusto das economias emergentes. É o que motiva os negociadores a finalmente incluir os dois setores no próximo acordo climático. Ausentes do Protocolo de Kyoto, os dois juntos representam hoje quase 5% das emissões globais. Parece pouco, mas as previsões para as próximas décadas justificam a atenção que os dois setores vem ganhando dos negociadores. Segundo estimativa da Organização Internacional da Aviação Civil (ICAO), as emissões da aviação comercial representarão 15% a 20% das emissões globais de CO<sub>2</sub> em 2050, caso não sejam tomadas medidas sérias para

---

<sup>8</sup> World Bank. Economics of Adaptation to Climate Change (EACC). Washington, setembro 2009.

<sup>9</sup> Ver proposta em:

[http://unfccc.int/files/meetings/ad\\_hoc\\_working\\_groups/lca/application/pdf/technology\\_proposal\\_g77\\_8.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/technology_proposal_g77_8.pdf)

contê-las. No caso dos navios, a Organização Marítima Internacional (IMO) prevê aumento de 30% nas emissões do gás até 2020 e de 150% a 250% até 2050, mesmo considerando melhorias na eficiência dos combustíveis.

Um grande problema para inserir aviões e navios na política climática global é a dificuldade de definir o responsável pelas emissões. A dúvida é gerada pelo fato de que boa parte dos aviões e navios efetua rotas internacionais, embarcando e desembarcando cargas e passageiros e reabastecendo seus tanques em diferentes países. Na União Europeia, o problema foi resolvido incluindo no sistema de cotas de carbono emissões de viagens com embarque ou desembarque em aeroportos europeus. As companhias aéreas, que participarão do esquema europeu a partir de 2012, protestam contra a medida, por entender que os voos para e da Europa ficarão menos competitivos em relação a regiões que não as obrigam a cortar emissões. Para as entidades representativas dos dois setores, a entrada no acordo climático deve se dar consoante uma visão setorial global. Isto é, o comércio de carbono para a aviação e o transporte marítimo deveria ocorrer por meio de um sistema internacional, sem se atrelar a esquemas nacionais ou regionais e envolvendo países desenvolvidos e em desenvolvimento. Para estes últimos, a redução nas emissões não deveria incluir rotas para seus aeroportos e portos, sob a alegação de que elas têm sido essenciais para seu desenvolvimento interno e inserção no comércio internacional.

### **Mecanismo de desenvolvimento limpo**

Negocia-se uma reforma do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Kyoto para dar mais volume ao mercado de *offsets*, que crescerá substancialmente se os países do Anexo 1 adotarem metas ambiciosas de corte no carbono. Proposta da UE defende o fim do MDL nas economias avançadas do mundo em desenvolvimento a partir de 2013. O mecanismo ficaria circunscrito aos países mais pobres.

Nas economias emergentes, segundo a UE, o MDL, que tem como base os créditos de carbono gerados por um projeto específico, seria substituído por um mecanismo de creditação setorial. Nesse novo esquema, o crédito de carbono apenas seria gerado se a meta de redução nas emissões do setor fosse atingida. Os principais mercados para esse crédito setorial seriam grandes indústrias de alumínio, siderurgia, energia e cimento. Há também propostas para que esse conceito setorial seja incorporado ao próprio MDL, que continuaria em operação mesmo nas economias emergentes. Do lado das empresas, as principais queixas relacionadas ao MDL referem-se ao excesso de burocracia e lentidão na aprovação de projetos remetidos à comissão nacional responsável pelo assunto e aos critérios cobrados pela ONU para comprovar o conceito de adicionalidade no projeto. Para as empresas, as regras precisariam ser simplificadas, com maior flexibilidade na comprovação da adicionalidade.

É adicional, segundo a ONU, a atividade que não poderia ser desenvolvida sem os recursos da venda dos créditos de carbono. Além do mais, a redução precisa ser adicional ao que já é feito normalmente na empresa para diminuir as emissões de carbono. Reduções de carbono que ocorrem em função de cumprimento da legislação ambiental vigente também não são consideradas adicionais.

### **Captura e armazenagem de carbono (CCS)**

Derivada da expressão inglesa “carbon capture and storage”, a sigla CCS compreende diversas tecnologias que capturam CO<sub>2</sub> liberado na queima de combustíveis fósseis em usinas de energia e indústrias e o enterram no subsolo. Segundo a Associação Nacional de

Mineração dos Estados Unidos, a CCS reduz em 80% a 90% o volume de CO<sub>2</sub> emitido por usinas termelétricas a carvão. Um forte lobby das indústrias do carvão e do petróleo, com a ajuda de governos de países desenvolvidos, defende a inclusão da CCS no MDL de Kyoto. Em sua reunião de outubro último, porém, o Conselho Executivo do MDL recomendou que a conferência das partes da Convenção do Clima (COP) não aprove a medida até que novas análises comprovem a segurança da tecnologia. Ambientalistas e cientistas temem que o gás carbônico vaze dos depósitos no subsolo. A Petrobras estuda a utilização da CCS na exploração de petróleo da camada pré-sal.

## **Transição para uma Economia de Baixo Carbono**

Rever a elevação da temperatura média do planeta em 2°C neste século, em comparação com os níveis pré-industriais, é objetivo que demanda transformação substancial da economia. Segundo o IPCC, o objetivo se traduz em estabilizar as concentrações de gases-estufa em 450 ppm de CO<sub>2</sub>e. Isso implica iniciar uma curva declinante das emissões antes de 2015. É uma tarefa gigantesca que demandará investimentos anuais superiores a US\$ 100 bilhões até 2030, como indica estudo da McKinsey<sup>10</sup>. A transição para uma economia de baixo carbono é um enorme desafio porque exige mudanças profundas nos modelos de produção, gestão, uso da energia e insumos e consumo. Mas o processo de transição abre janelas de oportunidades para investimento em inovação tecnológica e no redesenho de processos produtivos. Para que os diferentes movimentos viabilizem a construção de uma economia verde, marcada pela baixa intensidade de carbono e pela sustentabilidade como eixo transversal da atividade econômica, é necessário o engajamento de agências governamentais, instituições financeiras e empresas privadas. Apresentamos a seguir uma síntese das formas de atuação dos diferentes setores em uma economia de baixo carbono.

Governo – incentivos fiscais, políticas de compras sustentáveis, políticas de apoio a negócios sustentáveis pelas instituições financeiras públicas, execução eficaz da política de comando e controle na legislação ambiental, incorporação transversal da sustentabilidade nas políticas de governo; orientação das empresas estatais para investimentos em energias renováveis, eficiência energética, diminuição da geração de resíduos, aproveitamento de resíduos como subprodutos para a indústria, uso racional da água e compras sustentáveis.

Instituições financeiras privadas – políticas de sustentabilidade que premiem projetos com bons indicadores de responsabilidade socioambiental com reduções no custo dos empréstimos e ampliação dos prazos de amortização; linhas socioambientais de estímulo a investimentos limpos; preferência para fornecedores que atendem a padrões de excelência socioambiental; criação de indicadores climáticos para as operações financeiras; apoio ao mercado de carbono; criação de produtos financeiros que valorizem negócios sustentáveis em suas carteiras; integração com seguradoras e resseguradoras para o desenho de cenários climáticos e suas implicações na economia.

Setor produtivo (indústria, comércio e serviços) – incorporação do conceito de ciclo de vida dos produtos e serviços nas estratégias de sustentabilidade corporativa; indução dos fornecedores a práticas sustentáveis; implementação de políticas de eficiência energética e ampliação do suprimento de energias renováveis; uso racional da água; gestão sustentável dos

---

<sup>10</sup> McKinsey & Company. *Pathways to a low-carbon economy*. Janeiro 2009.

resíduos; investimento em P&D para o desenvolvimento de tecnologias limpas; gestão climática (inventário de emissões, políticas de corte nas emissões, projetos de créditos de carbono, programas de adaptação).

A crescente preocupação de governos e empresas com as mudanças climáticas e os impactos socioambientais de suas operações tem provocado incremento substancial nos investimentos em tecnologias limpas. Apesar das difíceis condições do mercado financeiro em 2008, sobretudo no segundo semestre, no ano passado foram investidos mundialmente US\$ 155 bilhões em projetos e companhias de energias limpas (sem incluir grandes hidrelétricas), segundo o relatório *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009*<sup>11</sup>, preparado para o PNUMA pela consultoria New Energy Finance, de Londres. O valor foi quatro vezes maior que o de 2004 e 5% superior ao de 2007, em grande parte como resultado dos investimentos de Brasil, China e outras economias emergentes. Distribuiu-se entre novas tecnologias (US\$ 13,5 bilhões) e energias renováveis (US\$ 117 bilhões nas fontes eólica, solar, geotérmica e biocombustíveis).

Dos US\$ 155 bilhões, a maior parte, ou US\$ 140 bilhões, foram investidos em ampliação da geração elétrica com fontes renováveis. Com isso, pela primeira vez os investimentos em renováveis ultrapassaram o montante aplicado em geração elétrica à base de combustíveis fósseis, que somou US\$ 110 bilhões em 2008. Desse modo, 56% do investimento total em ampliação da geração elétrica provieram de aporte em renováveis. Em termos de capacidade instalada das renováveis, foram gastos US\$ 105 bilhões no desenvolvimento de 40 GW a partir das fontes eólica, solar, geotérmica, biomassa e pequenas hidrelétricas e US\$ 35 bilhões na implantação de 25 GW em grandes hidrelétricas. Como o custo de implantação de algumas renováveis é mais elevado, a participação das renováveis no acréscimo de capacidade instalada, 41%, foi expressiva, mas com percentual inferior ao dos investimentos.

Outro indicador de vitalidade da economia verde foi revelado por uma pesquisa do HSBC, de Londres. O faturamento das empresas listadas em bolsa do setor<sup>12</sup> associado ao tema das mudanças climáticas aumentou 75% em 2008, para US\$ 534 bilhões, a despeito da recessão. Trata-se de receita superior à dos setores aeroespacial e de defesa somados, que foi de US\$ 530 bilhões no ano passado, segundo o banco. Na classificação do HSBC, o setor de mudanças climáticas inclui geradores de eletricidade com fontes renováveis, indústria nuclear, empresas de gestão de energia e companhias de água, esgoto e lixo<sup>13</sup>.

O crescimento dessas companhias ocorre tão freneticamente que sua receita ultrapassou a projeção do *Relatório Stern*, publicado em 2006 em Londres, de que o faturamento do setor de bens e serviços de baixo carbono alcançaria US\$ 500 bilhões apenas por volta de 2050. Caso a tendência de crescimento se mantenha nas taxas correntes, o faturamento do setor excederá US\$ 2 trilhões já em 2020, estima o banco, que também revela expansão significativa de vagas verdes: o número de empregos nessas empresas mais que dobrou entre 2004 e 2008, de pouco mais de 1 milhão para 2,4 milhões de empregados.

---

<sup>11</sup> Unep/SEFI/New Energy Finance. *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009*. Nova York, junho 2009.

<sup>12</sup> A pesquisa inclui apenas companhias com capitalização de mercado superior a US\$ 350 milhões que derivavam mais de 10% de suas receitas de tecnologias limpas ou serviços associados. Somente a proporção das vendas relacionadas a tecnologias limpas foram contabilizadas. Em alguns casos, a parcela “limpa” da receita foi estimada, visto que muitas empresas não desagregam suas vendas de atividades verdes.

<sup>13</sup> Harvey, Fiona. “Low-carbon industries add power to economy”. *Financial Times*, 18/9/2009, versão online.

Há inúmeras oportunidades para negócios sustentáveis no Brasil. Elas, porém, esbarram no risco da acomodação, gerado pelo fato de o país exibir características únicas no que se refere a ser o mais rico em água doce do mundo, ter a maior floresta tropical e uma grande porção do território ainda desocupado. Em primeiro lugar, é um risco preocupante face às mudanças climáticas, que poderão diminuir muitas das vantagens ambientais comparativas do país. Em segundo lugar, o país pode aproveitar suas atuais vantagens ecológicas para se consolidar como um dos países líderes em desenvolvimento sustentável. Países com matriz energética suja como China e Coreia do Sul investem pesadamente em tecnologias limpas. A China tem como objetivo liderar a corrida do desenvolvimento tecnológico e os mercados de um punhado de tecnologias verdes, como a solar.

É, então, momento propício para o setor privado brasileiro agir de maneira estratégica para, ao descarbonizar e esverdear seus processos de produção, desenvolver novos negócios sustentáveis voltados tanto para o mercado doméstico como para o mercado global. Além do etanol e do biodiesel, tecnologias que o Brasil domina e exporta, excelentes oportunidades existem nas áreas de uso sustentável da biodiversidade, manejo florestal sustentável, edifícios verdes, eficiência energética, energias renováveis (pequenas centrais hidrelétricas, usinas eólicas, biomassa, aquecimento solar), uso racional da água, sistemas de saneamento, revitalização de áreas contaminadas e máquinas e equipamentos que contribuam para melhorar os padrões socioambientais da agropecuária brasileira.

## **Mercado de Carbono**

No final da década de 1990, quando começaram os primeiros negócios com CO<sub>2</sub>, o mercado de carbono era desacreditado e movimentava não mais que uns US\$ 20 milhões. A implementação do Protocolo de Kyoto a partir de 2005 mudou o destino desse mercado, que cresceu 15 vezes nos últimos cinco anos.

De acordo com o relatório *State and Trends of the Carbon Market 2009*, publicado em maio pelo Banco Mundial, as transações com carbono somaram US\$ 126,445 bilhões em 2008 (4,811 bilhões de CO<sub>2</sub>e), o dobro do valor negociado em 2007. Um quarto desse valor foi referente aos mercados primário e secundário de RCEs, que alcançaram US\$ 32,796 bilhões, ou 155% mais que em 2007 (US\$ 12,844 bilhões). O mercado de carbono só não cresceu mais por causa da crise financeira, que derrubou os preços do gás carbônico a partir de setembro de 2008.

Duas variáveis deverão influenciar o mercado de carbono de agora em diante: o novo acordo climático e a recuperação da economia mundial, sobretudo nos países desenvolvidos, onde se concentra a maior parte desses negócios. Quanto mais rápida e robusta for a recuperação e mais ambiciosas as metas do novo acordo climático, mais demanda haverá por créditos de carbono e opções financeiras lastreadas nessa nova commodity. É o cenário de um mercado mais aquecido, com boas oportunidades para empresas brasileiras financiarem o “esverdeamento” de seus processos de produção, esquemas logísticos e negócios nos setores de serviços e comércio.

Inversamente, recuperação econômica mais lenta e metas mais fracas implicarão crescimento menos acelerado no mercado de carbono. De qualquer maneira, ainda será um negócio bastante atraente para as empresas, uma vez que, mesmo a tímida meta da União Europeia de cortar 20% de suas emissões até 2020 em relação a 1990 representa mais que o triplo da meta

para 2008-2012. Pode-se deduzir que as empresas europeias aumentarão sua demanda por *offsets*, como os RCEs do MDL e os créditos do Redd e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas), caso vingue a fórmula de mercado para financiar esses dois últimos mecanismos.

## **Impactos da Crise na Economia Verde**

A crise financeira que derrubou os mercados no segundo semestre de 2008 também afetou investimentos em energias renováveis, setor estratégico na transição para uma economia de baixo carbono. Diferentes fatores provocaram refluxo nos investimentos do setor: contração do crédito bancário, queda na demanda de empresas e consumidores e diminuição nas cotações de commodities associadas aos combustíveis fósseis, que removeu parcela importante das vantagens competitivas das fontes renováveis.

Em virtude da crise, o crescimento do setor de energias renováveis foi mais modesto em 2008, como observado anteriormente. O impacto da crise pode ser melhor visualizado na evolução dos investimentos por semestre. Na segunda metade de 2008, os investimentos declinaram 17% sobre o primeiro semestre e 23% ante o segundo de 2007, como mostra outro estudo do Pnuma, *The global financial crisis and its impact on renewable energy finance*, publicado em abril. O abalo foi maior no segmento de pequenos projetos e compradores independentes de energia.

Ante quadro tão desfavorável, seria fácil supor que o desenvolvimento limpo teria de esperar mais alguns anos para se recompor. Não é, porém, o que sinaliza a inclusão de poludos investimentos em tecnologias limpas nos pacotes de estímulo fiscal implementados por vários países com a finalidade de recuperar suas economias. Até o primeiro trimestre deste ano, os governos haviam alocado US\$ 478 bilhões em isenções fiscais e crédito subsidiado para investimentos relacionados às mudanças climáticas (eficiência energética de edifícios, energias renováveis, tecnologias de CCS, veículos com baixas emissões de carbono, transporte ferroviário, rede elétrica e sistemas de água e saneamento). A cifra representou perto de 15% dos recursos dos pacotes de estímulo fiscal, estimados em um total de US\$ 3,1 bilhões, mostra o estudo *Building a Green Recovery*<sup>14</sup>, publicado em abril pelo HSBC.

Em função desses incentivos, o total de investimentos associados ao clima alcançou US\$ 980 bilhões. É a primeira vez na história que tantos bilhões de dólares, e em tão pouco tempo, são alocados por vários países quase que simultaneamente para alavancar a economia verde. Nos países em desenvolvimento, os destaques foram os asiáticos. A Coreia do Sul foi a que dedicou a maior porção para apoiar investimentos verdes. Destinou em torno de US\$ 31 bilhões, ou 80% do seu pacote. A China alocou US\$ 217 bilhões, representando 34% do valor total da ajuda fiscal para esverdear suas empresas.

---

<sup>14</sup> [www.hsbc.com/1/PA\\_1\\_1\\_S5/content/assets/sustainability/090522\\_green\\_recovery.pdf](http://www.hsbc.com/1/PA_1_1_S5/content/assets/sustainability/090522_green_recovery.pdf)

**Apoio a Investimentos Verdes nos  
Planos de Estímulo Fiscal Anticrise, em US\$ Bilhões**

	<b>Pacote Total</b>	<b>Parcela Verde*</b>	<b>% Parcela Verde</b>
China	647,5	216,4	33,4
Japão	639,9	36,0	5,6
Coreia do Sul	38,1	30,7	80,5
Alemanha	104,8	13,8	13,2
França	33,7	7,1	21,2
Reino Unido	34,9	3,7	10,6
Estados Unidos**	976,9	117,2	12,0
Outros	614,7	53,1	8,6
<b>Total</b>	<b>3.090,0</b>	<b>478,0</b>	<b>15,5</b>

Elaboração própria. Dados básicos de *Building a green recovery*, HSBC, maio 2009.

\*Para investimentos em eficiência energética de edifícios, energias renováveis, tecnologias de CCS, veículos com baixa emissão de carbono, transporte ferroviário, rede elétrica e sistemas de água e saneamento;

\*\*96% da parcela verde destina-se a investimentos ao longo de dez anos.

## **Emissões e Políticas Climáticas no Brasil**

O único inventário oficial sobre as emissões de gases-estufa do Brasil foi divulgado em 2004, pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), com dados referentes a 1994. Segundo o documento, as emissões do Brasil em 1994 totalizavam aproximadamente 1,7 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Para dados posteriores a 1994, há estimativas divulgadas neste semestre pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), com base em fontes oficiais e setoriais, e o estudo *Emissões de gases do efeito estufa do Brasil: importância da agricultura e pastagem*, publicado na edição de novembro e dezembro deste ano da revista *Scientia Agrícola*<sup>15</sup>. Produzido por um grupo de pesquisadores do Centro de Energia na Agricultura (Cena/USP) e da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), o estudo estima que as emissões brasileiras atingiram 2,022 bilhões em 2005 na casa de 2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e em 2005, volume 17% superior ao de 1994. Mais uma vez, o desmatamento respondeu pela maior parte do volume total, chegando a 1,074 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub>e, com acréscimo de 8,1% ante 1994.

Houve, contudo, crescimento expressivo nas emissões dos setores de energia (43%) e agropecuário (26,6%) e nos processos industriais (73,6%). Em razão do incremento, a participação dos setores de energia e agropecuário nas emissões totais saltou de 14,3% e 21,4% em 1994, respectivamente, para 17,5% e 23,1% em 2005, enquanto a fatia do desmatamento declinou de 57,5% para 53,1%. O crescimento é reflexo da expansão da economia brasileira, especialmente em dois momentos: durante a melhor fase do Plano Real, antes da desvalorização cambial de janeiro de 1999, e ao longo do governo Lula.

No caso específico da energia, grande parte do aumento nas emissões provém do avanço do parque térmico movido a fontes fósseis, o que está tornando mais suja a matriz elétrica do Brasil. De acordo com o Plano de Desenvolvimento Energético (PDE) 2008-2017, a parcela dos combustíveis fósseis na geração elétrica deverá subir de 12% para 17% no período coberto pelo documento. Inversamente, a energia hidráulica cairá de 85% para 76%, o que coloca o país na contramão da tendência mundial de ampliar a participação de renováveis na produção energética.

<sup>15</sup> Cerri, Carlos Clemente et al. *Brazilian Greenhouse gas emissions: the importance of agriculture and livestock*. *Scientia Agrícola*, v.66, p.881-843, novembro/dezembro 2009.

Contribui para essa rota carbonizante da matriz elétrica a falta de um programa ambicioso de eficiência energética e de incentivos mais sólidos à geração elétrica a partir de biomassa e dos ventos e ao aquecimento solar. Também influencia essa tendência a dificuldade de ampliar com mais velocidade a geração hidrelétrica por conta de questões ambientais e sociais, sobretudo na Amazônia. Segundo a estimativa que o Ministério do Meio Ambiente (MMA) usou para definir as metas voluntárias do Brasil, o setor de energia estará liberando 901 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e na atmosfera em 2020, o que representaria salto de 154% sobre suas emissões em 2005. Nesse cenário, a participação das emissões da energia dobraria para um terço das emissões brasileiras previstas para 2020. Seria incoerente com as ações antidesmatamento que o próprio governo executa e com seu discurso em favor de um acordo climático ambicioso em Copenhague.

**Emissões Brasileiras de Gases-Estufa em CO<sub>2</sub>e (Milhões de Ton)**

Setor	1994*	2005*	Var. % 2005/1994
Energia	247,7	354,3	43,0
Processos industriais	21,3	36,9	73,6
Agropecuária	369,3	467,4	26,6
Desmatamento e emissões do solo	1.069,1	1.139,3	6,5
Lixo	20,6	24,4	18,5
Total	1.728,0	2.022,3	17,0

Fonte: CERRI (2009), *Scientia Agrícola*, v.66, p.881-843, novembro/dezembro 2009.

\*Números do primeiro inventário brasileiro de emissões, publicado em 2004.

\*\*Estimativa elaborada com os mesmos parâmetros metodológicos do primeiro inventário.

A agropecuária também se consolidou como setor fundamental na economia brasileira nesses últimos dez a 15 anos, por causa do aumento no poder aquisitivo dos consumidores domésticos e da forte demanda externa por grãos e carnes. Não surpreende, assim, que as emissões do setor devam atingir 627 milhões de toneladas, ou 34% acima do nível de 2005, de acordo com a estimativa do MMA no cenário em que nada se faz para diminuir as emissões. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a safra nacional de grãos e fibras cresceu 77% de 1994 a 2009, para 135 milhões de toneladas. A produção de carne bovina também teve desempenho excepcional, com previsão de 9 milhões de toneladas para este ano, 4 milhões a mais que em 1994, conforme dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).

É mais um aviso de que a sociedade brasileira precisa ser mais proativa no tema climático com vistas a reverter o processo de carbonização da matriz produtiva brasileira, que ocorre em sentido contrário ao das recentes iniciativas do governo na política do clima. O único sinal positivo em prol de uma economia mais limpa vem sendo dado pela queda histórica na taxa de desmatamento da floresta amazônica, que declinou 74% entre 2004 e este ano. Não há motivos para comemorar o desmatamento de 7.000 km<sup>2</sup> de agosto de 2008 a julho de 2009, segundo dados preliminares do Inpe. Mas a tendência de redução, se não for interrompida, poderá poupar o lançamento de uns 8 bilhões de toneladas de gás carbônico na atmosfera nos próximos dez anos. É um volume maior do que os Estados Unidos emitem em um ano. A diminuição foi obra de ampla articulação, que envolveu os diferentes elementos: a atuação coercitiva do governo federal na região com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama) e a Polícia Federal; o condicionamento do crédito à regularização ambiental das propriedades; e a moratória da soja negociada entre a indústria e

o Greenpeace, entidade que também levou empresas do setor de carne bovina a assinarem compromissos com o desmatamento zero na Amazônia.

## **Políticas Nacional e Locais**

Apesar de ser um dos países mais influentes nas negociações do novo acordo climático na Convenção do Clima, o Brasil ainda não conta com uma política nacional com diretrizes e metas de curto, médio e longo prazo para a atuação dos órgãos públicos nas esferas federal, estadual e local. O projeto que institui a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) foi aprovado somente no final de outubro último pela Câmara dos Deputados e remetido ao Senado, como parte de um esforço concentrado para apresentar na COP-15 iniciativas institucionais do Brasil no assunto.

É possível que as metas anunciadas pelo governo no dia 13 de novembro –de um desvio de 36,1% a 38,9% na trajetória das emissões projetada para 2020 no cenário de referência (em que nada se faz para conter o aumento das emissões)- sejam inseridas no projeto de lei da PNMC, proposta defendida pelo MMA e por senadores governistas e da oposição. Seria uma maneira de institucionalizar as metas, aumentando a credibilidade da medida junto às comunidades interna e externa. A PNMC contará com instrumentos como incentivos fiscais, linhas de crédito, o Fundo Nacional de Mudanças Climáticas (FNMC), indicadores de sustentabilidade, planos setoriais de ação, inventários de emissões e padrões ambientais e metas, quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões antrópicas. Um dos objetivos da PNMC será estimular o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

O projeto de lei específico sobre o FNMC também foi aprovado no bojo do esforço concentrado da Câmara. Ele destina 6% dos recursos da “participação especial do petróleo” ao fundo, que também poderá ser alimentado com recursos do orçamento público e do setor privado. O FNMC movimentará ao ano pelo menos R\$ 400 milhões, segundo o MMA, que serão repassados a projetos de combate ao desmatamento, recuperação de áreas degradadas, desenvolvimento de tecnologias limpas e ações de adaptação em regiões vulneráveis às mudanças climáticas.

Ambos os projetos aguardam sinal verde do Senado, o que talvez ocorra antes do início da COP-15. Atualmente, na esfera federal, existem apenas dois planos interministeriais relacionados ao tema climático: o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e o Plano Nacional de Mudança do Clima. O plano contra o desmatamento envolve 11 ministérios e foi parcialmente responsável pela diminuição de 74% na taxa de desmatamento da Amazônia nos últimos cinco anos (outros fatores foram a queda nos preços das commodities e a crise financeira internacional). Sem força de lei, o Plano Nacional de Mudança do Clima foi lançado no início de dezembro de 2008, pouco antes da COP-14 de Poznan, na Polônia. Seu principal mérito foi o estabelecimento do objetivo de reduzir em 70% o desmatamento até 2017.

No âmbito estadual e local, os destaques são as leis de mudanças climáticas aprovadas na capital paulista e no Estado de São Paulo. A Política Municipal de Mudança do Clima de São Paulo, aprovada em junho passado, é mais ambiciosa que a do Estado. Estabelece como meta reduzir em 30% as emissões da capital até 2012 em comparação com a quantidade de gases-estufa lançada na atmosfera em 2005. Dispõe sobre ações nas áreas de transportes, uso do solo, energia, construção civil, saúde e resíduos sólidos. Já a lei estadual, sancionada no início

de novembro pelo governador, institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), que determina corte de 20% nas emissões de gases-estufa Estado de São Paulo até 2020 face às de 2005. Estão previstas medidas nas áreas de energia, transportes, agricultura, resíduos e conservação florestal.

## Posicionamentos Corporativos

O envolvimento do setor privado com a temática das mudanças climáticas vem crescendo bastante nos últimos anos, especialmente depois que o IPCC anunciou sua quarta avaliação em 2007. Na Europa, um dos destaques da atuação corporativa nas mudanças climáticas é a Confederação da Indústria Britânica (CBI, na sigla em inglês), que até lançou um website especial sobre o assunto (<http://climatechange.cbi.org.uk/>). É, porém, nos Estados Unidos que a relação do mundo corporativo com o tema se dá de maneira mais tensa. Parte do empresariado é contrária à lei de clima em tramitação no Senado, alegando que ela imporá custos demasiadamente altos aos negócios. Outra parcela do setor privado apoia a proposta e faz lobby junto ao governo e ao Congresso a favor da legislação climática.

No que é a tendência do momento nos Estados Unidos, várias empresas estão abandonando entidades que fazem lobby contra o projeto de lei. Recentemente, Apple e Nike, entre outras, deixaram a Câmara de Comércio dos EUA por discordar da oposição da entidade ao projeto da lei de clima e energia. Até mesmo uma aliança entre grandes companhias e ONGs influentes do campo ambiental, como o WRI e o Environmental Defense Fund, a USCAP, foi formada para influenciar o governo e Congresso a aprovarem uma legislação de clima e energia nos moldes do sistema *cap-and-trade* (comércio de permissões de emissão). Participam do grupo empresas como AES, Alcoa, Cartepillar, DuPont, GE, General Motors e Shell.

Governo, ONGs e cientistas já ocupam há alguns anos espaços importantes no debate público sobre o temas. Era, entretanto, imperativa a entrada do mundo corporativo nesse tema, uma vez que são as empresas que contam com meios e recursos para implementar ações que nos levem a uma economia de baixo carbono, tendo a sustentabilidade como pano de fundo. As empresas podem inovar e empreender com capital próprio assim como se valer de incentivos fiscais, creditícios e regulatórios.

No Brasil, um conjunto crescente de empresas tem assumido como um de seus eixos a responsabilidade socioambiental, rebatizada em muitas companhias como sustentabilidade. Mas a questão específica das mudanças climáticas era tema distante do universo de preocupações centrais da maior parte da empresas, mesmo das grandes companhias. Um bom indicador do interesse ascendente dos empresários pelo tema foi o lançamento em outubro do programa Empresas pelo Clima<sup>16</sup>, coordenado pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVCes).

Ao aderir à iniciativa, a empresa se compromete a publicar seus inventários de gases-estufa de acordo com a metodologia do Programa Brasileiro GHG Protocol e desenvolver políticas e planos de gestão das emissões que promovam inovação e competitiva no contexto da transição para uma economia de baixo carbono. Desde agosto, foram anunciados por

---

<sup>16</sup> [www.empresaspeloclima.com.br](http://www.empresaspeloclima.com.br)

entidades e grupos de empresas vários documentos com posicionamentos relativos à conferência de Copenhague. Relacionamos a seguir alguns desses documentos.

- **Carta aberta ao Brasil sobre mudanças climáticas** – anunciada em agosto, ela foi assinada por 21 empresas e uma entidade do agronegócio, com apoio do Instituto Ethos e do Fórum Amazônia Sustentável.
- **Contribuições do setor industrial brasileiro para a 15ª Conferência de Clima em Copenhague** – publicado em outubro pela Confederação Nacional da Indústria.
- **Diretrizes gerais sobre as negociações multilaterais de mudanças climáticas** – posicionamento publicado em setembro pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg).
- **Documento de Posicionamento sobre as Negociações de Mudanças Climáticas e as Ações do Governo Brasileiro** – divulgado em setembro pela Aliança Brasileira pelo Clima, grupo composto por 14 entidades ligadas ao agronegócio, à bioenergia e ao setor de florestas plantadas.
- **Posicionamento de empresas brasileiras quanto a questões relevantes associadas ao tema da mudança climática global** – lançado em setembro pelo Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS).
- **Setor Elétrico e Mudanças Climáticas** – formulado pelo Fórum de Meio Ambiente do Setor Elétrico, que reúne 17 entidades, o documento foi divulgado em outubro.

Entre os diferentes documentos, é possível observar pontos de convergência sobre as negociações do futuro acordo climático pós-2012. Entre os quais, destacam-se:

- **Namas** – apoio à implementação voluntária de Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas), mensuráveis, reportáveis e verificáveis, com possibilidade de gerar créditos de carbono que seriam vendidos a países do Anexo 1 da Convenção para cumprir parcialmente suas metas no segundo período de compromissos, após 2012.
- **Redd** – o mecanismo de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação deve fazer parte do regime climático com financiamento oriundo de fontes voluntárias, como o Fundo Amazônia, e instrumentos de mercado. Os créditos de Redd poderiam ser utilizados por países do Anexo 1 para cobrir parte de suas metas de redução.
- **Flexibilização do MDL** – o conceito de adicionalidade precisa ser revisado, uma vez que projetos importantes foram abandonados porque voltavam-se a modificações previstas na legislação brasileira, o que é motivo de rejeição da proposta na ONU. Também há reclamações sobre a lentidão e a complexidade do processo de análise e aprovação dos das atividades propostas.
- **MDL florestal** – A modalidade do mecanismo para florestamento e reflorestamento não decolou. Até hoje, apenas dez projetos foram registrados na ONU nessa modalidade. Do Brasil, o único projeto sob análise aguarda há anos pelo registro. Os documentos do setor privado pedem que os créditos do MDL para atividades de reflorestamento deixem de ser temporários, o que gera desinteresse de potenciais investidores. Recomendam que o risco de diminuição no estoque de carbono do

projeto, devido a incêndios e invasões, por exemplo, seja enfrentado com monitoramento periódico, obrigação das partes responsáveis pela atividade em repor os créditos que por ventura faltem em função de variações nos estoques de carbono e inclusão de garantias como seguros e resseguros para os créditos não repostos.

- **Barreiras comerciais** – as propostas são praticamente unânimes em condenar tentativas de imposição de sobretaxas às exportações de países e setores econômicos que não implementam medidas de redução nas emissões.
- **Arranjos setoriais** – há preocupação com propostas defendidas por países desenvolvidos e a União Europeia de estabelecer metas setoriais de emissões de carbono. As empresas brasileiras consideram injusto adotar critérios universais para realidades distintas, como as dos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Existem nos posicionamentos corporativos, contudo, assuntos relevantes na discussão climática que mereceriam tratamento mais aprofundado em futuras análises do setor privado sobre a temática. Destacamos alguns desses pontos com o intuito de fomentar maior reflexão.

- **Adaptação** – é tratada marginalmente nos documentos, embora reconheçam que o Brasil possui vários pontos de vulnerabilidade às mudanças climáticas, como as ameaças de savanização da floresta amazônica, secas mais agudas e desertificação no Nordeste, diminuição na capacidade de recomposição hídrica de lençóis freáticos e reservatórios naturais e artificiais, danos ao sistema de energia e destruição de parte da faixa litorânea.
- **Metas** – Apenas a Aliança pelo Clima foi mais explícita ao apoiar a proposta do G-77 e China (encampada pelo Brasil) de corte mínimo de 40% nas emissões do Anexo 1 da Convenção. Em relação ao Brasil, as propostas também são pouco específicas em recomendar metas para a proposta oficial. Não há avaliação sobre a ideia de reduzir emissões segundo o conceito do desvio da trajetória nos países em desenvolvimento. Nem se avança na formulação de objetivos, metas, ainda que preliminares, para o próprio setor privado autorregular suas emissões.
- **Financiamento** – há apenas menções genéricas à necessidade de recursos financeiros para ações climáticas. O vácuo financeiro nas propostas é curioso, visto que é área onde as empresas têm conhecimento e experiência. Muitos recursos serão necessários na transição a uma economia de baixo carbono e a prevenção contra efeitos mais severos das alterações no clima. Só no Brasil, estimativas preliminares indicam a necessidade mínima de US\$ 10 bilhões anuais para o país atingir sua meta de desvio de 36,1% a 38,9% na trajetória de crescimento de suas emissões até 2020. Um amplo leque de fontes públicas e privadas, instrumentos de mercado, aparato de crédito dos bancos, desenvolvimento do mercado de carbono e de tecnologias limpas, mercado de capitais e novas modalidades de seguros será fundamental em escala mundial, regional e nacional para o planeta enfrentar o maior desafio na história da humanidade. Também pouco se avança na questão dos estímulos fiscais a tecnologias limpas. As iniciativas públicas de estímulo fiscal à recuperação da economia brasileira ficaram à margem da tendência verificada em países como China, Coreia do Sul e Estados Unidos de alocar parcela substancial da ajuda fiscal para investimentos em atividades econômicas de baixo carbono. Caberia avaliação e proposição mais aprofundada sobre o assunto por parte do setor privado.

- **Tecnologia** – os documentos também abordam tangencialmente tema estratégico na transição para a economia verde, sem analisar uma das proposições mais controversas que é a do licenciamento compulsório de tecnologias ambientais patenteadas, constante na proposta do G-77 e China para o tópico e apoiada pelo Brasil. Outros documentos falam em facilitar o acesso às tecnologias associadas às soluções climáticas, mas não dizem como fazer isso, quanto isso custa e que modelo regulatório seria mais adequado para o mecanismo de tecnologia da Convenção do Clima.
- **Governança** – os documentos são felizes em recomendar integração entre as várias instâncias de governo e diferentes políticas tendo a questão climática como eixo transversal. Mas o assunto é tratado ligeiramente, justamente quando se sabe que a pulverização de políticas e a sobreposição de atividades e recursos aparecem como dois males estruturais da gestão pública brasileira.

## Recomendações para Ações em Mudanças Climáticas

Um acordo climático global ambicioso é premente para o mundo enfrentar o gigantesco desafio das mudanças climáticas. Porém, ainda mais importante do que aprovar o acordo é incorporá-lo como fonte inspiradora de ações nas escalas global, nacional, local e corporativa na transição para uma economia e uma sociedade de baixo carbono. Um novo desenvolvimento é urgente e requer o engajamento de governos, empresas e sociedade civil na criação de políticas, produtos, serviços e tecnologias pautados por padrões de sustentabilidade. Relacionamos a seguir propostas e recomendações para reflexões em torno do tema das mudanças climáticas.

## Recomendações de Propostas para um Acordo Climático

- **Meta de longo prazo** - Redução de 50% nas emissões globais até 2050 em relação aos níveis de 1990, que contempla corte de 80% nas emissões dos países do Anexo 1 da Convenção do Clima e desvio significativo na trajetória das emissões dos países em desenvolvimento ante o cenário de referência (sem cortes nos gases). A proposta foi recomendada pelo IPCC e assumida pelo G-8 em julho, em L'Aquila, na Itália. Considera-se que, combinada com metas ambiciosas de médio prazo, o corte é necessário para estabilizar a concentração atmosférica de gases-estufa em 450 ppm para que haja 50% de chance de reter o aumento na temperatura média do planeta em 2°C até 2100. O orçamento de carbono para segurar em no máximo 2°C o acréscimo na temperatura é estimado em 1,8 trilhão de toneladas de CO<sub>2</sub>e para os cem anos do século 21. Isso significa que as emissões não poderiam ultrapassar a média anual de 18 bilhões de toneladas, quando já passam dos 40 bilhões.
- **Meta de médio prazo** – O IPCC recomendou diminuição de 25% a 40% nas emissões dos países do Anexo 1 até 2020 ante 1990 e desvio significativo na curva de emissões dos países em desenvolvimento. A União Europeia propõe que esse desvio seja de 15% a 30% em relação ao cenário de referência para 2020. Por causa da antecipação de impactos previstos no relatório de 2007 do IPCC, muitos cientistas recomendam que o piso do corte nos países industrializados seja de 40%. É, porém, possível ousar um pouco mais na discussão sobre mitigação dos gases-estufa no mundo em

desenvolvimento. A lei que criou a Política Estadual de Mudanças Climáticas em São Paulo, aprovada no início de novembro, estabeleceu meta para o corte de 20% nas emissões paulistas até 2020 tomando como parâmetro 2005. Trata-se, portanto, de redução absoluta e não de desaceleração na tendência de aumento das emissões, como nas propostas de Brasil e Coreia do Sul. Talvez a adoção de metas de corte absoluto não seja tão fora de sentido em regiões industrializadas das economias emergentes. O desafio é utilizar tais metas para gerar empregos de boa qualidade e promover desenvolvimento sustentável que ajude a equilibrar as desigualdades sociais, melhorar a qualidade de vida nos grandes centros urbanos e estimular o empreendedorismo e novos negócios sustentáveis.

- **Namas** – Implementação voluntária de Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas), mensuráveis, reportáveis e verificáveis, registradas no mecanismo de mitigação da Convenção do Clima, com geração de créditos de carbono. Os créditos seriam vendidos a países do Anexo 1 da Convenção para cumprir parcialmente suas metas no segundo período de compromissos, após 2012. Deve-se ter o cuidado de condicionar a possibilidade de compra desses *offsets* à adoção de metas ambiciosas pelos países desenvolvidos e limitar a parcela desses créditos no compromisso total de redução da empresa. Do contrário, será muito mais barato cumprir metas com *offsets* de países em desenvolvimento do que investir na conversão tecnológica da matriz carbonizada.
- **Redd** – O mecanismo de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação (Redd) valoriza a contribuição das florestas para o clima global. Quase um quinto das emissões globais são oriundas do desmatamento nas florestas tropicais. Ao inserir as florestas no regime climático, será possível canalizar recursos financeiro, técnicos e humanos para criar ou aprimorar sistemas de monitoramento do desmatamento, inventariar as emissões e remunerar populações que colaboram na proteção da mata, como povos indígenas, ribeirinhos, extrativistas e agricultores. Para o financiamento do Redd, o ideal seria combinar doações, recursos dos leilões de permissões de emissão nos países do Anexo 1 e créditos de carbono gerados por atividades de Redd.
- **Reforma do MDL** – O tema requer estudo mais aprofundado, uma vez que há propostas para flexibilizar o mecanismo, com o intuito de aumentar o volume de operações, mas também se discute o fim do instrumento em países em desenvolvimento com economia avançada, como defendem os europeus. Existem, ainda, as propostas de incluir no MDL a tecnologia de captura e armazenamento de carbono (CCS) e a energia nuclear, cujas emissões são insignificantes. A CCS vem ganhando apoio cada vez maior na comunidade de negócios, embora seja vista com desconfiança por ambientalistas, pelo risco de vazamento do carbono. É, de qualquer maneira, uma tecnologia a ser acompanhada com atenção por seu grande potencial de diminuição de emissões. Há bem menos consenso sobre a incorporação da fonte nuclear no MDL, em virtude da falta de solução definitiva para o lixo atômico e dos riscos de segurança. A tecnologia nuclear, contudo, foi incluída nos planos de mudanças climáticas de países influentes no tema como o Reino Unido.
- **Adaptação** – O tema não é tão midiático como o das metas de redução, mas requer atenção prioritária por envolver ações que atenuem o drama já vivido por milhões de pessoas que sofrem as consequências do problema climático. Uma ajuda financeira emergencial deveria ser aprovada na COP-15 para financiar nos próximos três anos a formulação e implementação de planos de adaptação nos países mais vulneráveis.

- **Financiamento** – O compromisso dos países desenvolvidos com o financiamento de ações de mitigação e adaptação nos países em desenvolvimento é uma obrigação prevista na Convenção do Clima. Apesar disso, nenhum país até o momento anunciou quanto está disposto a aportar no futuro fundo de mudanças climáticas que deverá ser instituído no novo acordo climático. Esteja esse fundo ligado diretamente à Convenção ou a uma agência multilateral, a exemplo do Fundo do Meio Ambiente Global (GEF), o que importa é que o mecanismo seja transparente e receba somente recursos adicionais à assistência financeira oficial de desenvolvimento (ODA).
- **Tecnologia** – Os países em desenvolvimento precisam aproveitar o acordo climático para abrir novos canais de desenvolvimento tecnológico em cooperação com outros países do Sul e em alguns casos com financiamento do hemisfério Norte à cooperação Sul-Sul. Há que se conciliar o legítimo direito de os detentores de patentes serem remunerados pelos investimentos pesados em pesquisa com o também direito legítimo de países pobres acessarem tecnologias que tornem mais sustentável o crescimento de suas economias e apoiem planos de adaptação em suas regiões mais vulneráveis. Possivelmente, um diálogo entre a OMC e a Convenção do Clima seja necessário para adaptar o regime de propriedade intelectual às novas demandas do acordo climático pós-2012.

### **Recomendações para Ações Domésticas Públicas**

- Formular uma política de incentivo a projetos de MDL e Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas), integrada aos eixos centrais das políticas nacionais de desenvolvimento;
- Instituir uma política nacional de eficiência energética, articulada com a política nacional de mudanças climáticas (PNMC), com incentivos fiscais a consumidores residenciais, industriais, comerciais e dos setores agropecuário e de serviços e que libere a venda de sobras de energia dos contratos efetuados no mercado livre;
- Criar incentivos fiscais para empresas que reduzem emissões de carbono além de metas definidas na política nacional de clima;
- Priorizar na concessão de benefícios fiscais e na seleção de clientes preferenciais dos bancos públicos empresas com bons indicadores de sustentabilidade, que contemplem programas mensuráveis, reportáveis e verificáveis de redução nas emissões de gases-estufa, melhoria de eficiência energética, aumento no consumo de energia renovável, diminuição no uso de água, menor geração de resíduos e criação de empregos verdes.

### **Recomendações para Ações das Empresas**

- Estabelecimento de metas corporativas voluntárias para a redução nas emissões de gases-estufa, utilização de fontes energéticas renováveis (PCHs, eólica, biomassa e solar), aumento de eficiência energética e diminuição no consumo de água e na geração de resíduos;
- Lançamento de mesa de diálogo com órgãos públicos, empresas da área de energia, consumidores de energia, ONGs e Ministério Público para construir um pacto pela

energia hidráulica sustentável, que defina critérios de consenso para a exploração de novos aproveitamentos hidrelétricos em regiões com ecossistemas sensíveis como a Amazônia;

- Ampliação das parcerias com universidade e outros centros de pesquisa para o desenvolvimento de novas tecnologias e novos negócios sustentáveis nas áreas de biomassa (para a geração elétrica e a produção de biocombustíveis), biodiversidade e biotecnologia, nanotecnologia, novos materiais, energias renováveis, eficiência energética, economia no uso de água, tratamento de resíduos e tecnologia da informação;
- Consolidar a liderança da indústria brasileira na América Latina em negócios sustentáveis, com vistas a exportar produtos, serviços e tecnologias com alto grau de materiais renováveis, balanço neutro em carbono e com matérias-primas provenientes de regiões com padrões elevados de responsabilidade socioambiental auditada ou certificada;
- Programas para capacitar trabalhadores para a economia de baixo carbono (transição para empregos verdes).

## **Conclusão**

A transição para uma economia de baixo carbono no contexto de sociedades sustentáveis tornou-se imperativo para a sobrevivência da espécie humana. Há décadas a ecologia ensina sobre perigosos desequilíbrios que surgem quando recursos naturais são utilizados além de seus limites de renovação. As mudanças climáticas nada mais fazem do que mostrar o que a ecologia já nos diz há tempos sobre os limites de sustentabilidade dos ecossistemas. Só que agora o faz como alerta muito mais sonoro.

Após décadas de mobilizações promovidas por ambientalistas, estudos realizados por cientistas e da crescente institucionalização da questão ambiental nas políticas públicas, é chegada a vez de os agentes econômicos ingressarem no movimento global por um planeta sustentável. Nesse movimento, a indústria desempenha papel estratégico, uma vez que ela é uma espécie de ponte entre a natureza e a sociedade ao transformar recursos naturais em produtos socialmente consumíveis.

Face ao problema climático, a indústria pode prestar serviço inestimável ao planeta ao incorporar padrões de excelência em sustentabilidade no ciclo de vida dos produtos que fabrica. Estará não apenas colaborando com o clima e a proteção do meio ambiente, mas também criando uma frente alternativa de negócios no contexto de um novo modelo de desenvolvimento, que combine eficiência econômica, responsabilidade social e proteção ambiental.