

Revista

FEBMC

Ano I - dezembro 2008 nº 0

**O Brasil e o
Plano Nacional sobre Mudança do Clima**



FÓRUM BRASILEIRO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Índice

<i>Apresentação</i>	3
<i>Editorial</i>	5
<i>O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas</i>	8
<i>O Brasil e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima</i>	12
<i>O Plano Nacional e as Negociações Internacionais sobre a Mudança do Clima</i>	15
<i>Preservação da adicionalidade de atividades de projeto hospedadas no Brasil, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, à luz do Plano Nacional sobre Mudança do Clima</i>	18
<i>O Plano Nacional sobre Mudança do Clima: oportunidades e desafios</i>	22
<i>A Indústria Brasileira contra o Aquecimento Global</i>	25
<i>O papel do BNDES no Plano Nacional sobre Mudança do Clima</i>	28
<i>A importância da Política e do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e as interfaces com ações desenvolvidas pelos movimentos sociais e organizações ambientais</i>	31
<i>Mudança do Clima: um tema estratégico para a Petrobras</i>	34
<i>Crise e Finanças Sustentáveis: uma janela de oportunidades</i>	37
<i>Uma avaliação crítica dos cenários climáticos do IPCC</i>	40
<i>Mudanças Climáticas e Amazônia</i>	43

Expediente

Editores: Luiz Pinguelli Rosa e Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas | Editor Executivo: Neilton Fidelis da Silva | Equipe Editorial: Rachel Martins Henriques, Rodrigo Pacheco Ribas e Sylvia Meimaridou Rola | Projeto gráfico: Bia Alves Pinto | Editoração: Bia Alves Pinto e Sylvia Meimaridou Rola | Colaboradores: Maria Júlia de Fátima Walter, Airy de Medeiros Trancoso Jr., Johanness Eck, Leiza Dubugras | Gráfica: RCB Impressos | Tiragem: 500 cópias | Secretária Executiva do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas - IVIG / COPPE / UFRJ - Av. Pedro Calmon, s/n^o, Prédio anexo ao Centro de Tecnologia - Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - Brasil | www.forumclima.org | A Revista do FBMC é produto do convênio do FBMC com a PETROBRAS e as opiniões nela contidas são de responsabilidade dos respectivos autores. |

Expedient

Editors: Luiz Pinguelli Rosa and Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas | Executive Editor: Neilton Fidelis da Silva | Editorial Team: Rachel Martins Henriques, Rodrigo Pacheco Ribas, and Sylvia Meimaridou Rola | Design graphic: Bia Alves Pinto | Publishing: Bia Alves Pinto and Sylvia Meimaridou Rola | collaborators: Maria Júlia de Fátima Walter, Airy de Medeiros Trancoso Jr., Johanness Eck, and Leiza Dubugras | Graphics: RCB Printed | Print Run: 500 copies | Executive Secretary of the Brazilian Forum on Climate Change - IVIG / COPPE / UFRJ - Avenue Pedro Calmon, s/n^o building annexed to the Center Technology - Education City - Island of Fundão - Rio de Janeiro - Brazil | www.forumclima.org | The FBMC Journal is a result of an agreement among FBMC and PETROBRAS, and the opinions emmitted are authors responsibility. |

APRESENTAÇÃO

Luiz Inácio Lula da Silva - *Presidente da República Federativa do Brasil*

President of the Federative Republic of Brazil

As mudanças climáticas vêm ocupando posição cada vez mais destacada na agenda política da maioria dos países nos últimos anos. E o Brasil obtém crescente reconhecimento como um dos principais protagonistas nas negociações internacionais relativas a este tema tão urgente.

A matriz energética brasileira, e também as políticas e ações pioneiras aqui desenvolvidas, envolvendo governos, órgãos de pesquisa e sociedade, tornam nosso país uma das maiores referências mundiais na busca por fontes limpas de energia e por soluções que amenizem o impacto do uso de combustíveis sobre o meio ambiente.

Temos dado relevante contribuição voluntária para mitigar o aquecimento global. A cada dia, contudo, nos deparamos com ameaças, algumas delas características do Brasil, que devem ser enfrentadas de maneira firme e efetiva. É o caso do desmatamento ilegal que ocorre em todos os biomas, com repercussão ampliada no que se refere à Amazônia, e que demanda ações e compromissos cada vez mais qualificados e adequados à nossa realidade.

Os dispositivos institucionais criados na última década – tanto no âmbito federal quanto nos estados e municípios – são um alicerce fundamental dos esforços dos governos e da sociedade brasileira no combate ao aquecimento global. Somos, afinal, movidos pela consciência de que o agravamento dos efeitos desse fenômeno afetará de forma desigual as populações, com prejuízos maiores para aquelas que já se encontram em situação mais vulnerável.

PRESENTATION

Climate change has, in recent years, become an increasingly important issue in the political agenda of most countries. There is also a growing recognition, that Brazil is one of the major protagonists in international negotiations relating to this extremely urgent question.

Brazil's energy matrix, and also the policies and pioneering measures developed here, which involve governments, research bodies, and society in general, have led to Brazil becoming one of the world leaders in the search for clean energy sources and solutions that mitigate the effect on the environment of the use of fuels.

We have made a significant voluntary contribution to countering the effects of global warming. We nevertheless continue to face serious threats, on a daily basis, some of which are peculiar to Brazil. They must be firmly and effectively addressed. This is the case of the illegal deforestation that is occurring in all biomes, with marked repercussions in the Amazon region in particular, and which demands increasingly effective action that is appropriate to our reality.

The institutional measures established in the last decade, at federal, state and local (municipal) levels are the cornerstone of the efforts of Brazilian society and its governors to combat global warming. We are driven by the awareness that aggravation of the effects of this phenomenon will have a disproportionate impact on certain populations, with those who are already in a more vulnerable situation bearing the brunt of the impact.

Um desses dispositivos, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), contribui de maneira relevante para o engajamento dos brasileiros nesta soma de esforços para mitigar os efeitos do aquecimento global. Como parceiros fundamentais nessa missão, destaco o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, os Fóruns Estaduais e Municipais de Mudanças Climáticas e as demais instâncias públicas e privadas.

Vejo muitos motivos para nos alegrarmos com o lançamento da Revista deste Fórum que presido com orgulho. No momento em que estamos oferecendo ao país o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, ela constitui um marco da qualificação do debate em torno das medidas que o país deve adotar. E aproxima ainda mais os anseios da comunidade científica e das organizações da sociedade civil na formulação das políticas públicas que orientarão o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Parabenizo, portanto, todos os integrantes do Fórum – e, em especial, seu Secretário-Executivo, Luiz Pinguelli Rosa – pela iniciativa desta publicação. É do debate e da diversidade de idéias e opiniões, mesmo que críticas à atuação do governo, que surgem as propostas qualificadas para a implantação de políticas públicas cada vez mais eficientes. O Fórum tem estas características. E com isso demonstra a riqueza intelectual de que dispomos para construir de forma solidária um futuro melhor para os brasileiros e para o nosso planeta.

One of these measures – the establishment of the Brazilian Forum on Climate Change (FBMC), has made an important contribution to engaging Brazilian citizens in this joint task of mitigating the effects of global warming. The Inter-ministerial Committee on Climate Change, the Inter-ministerial Commission on Global Climate Change and the State and Municipal Forums on Climate Change are key partners in this process, along with other public and private bodies.

I have many reasons for celebrating the launch of the Journal of this Forum, of which I am proud to be president. At the moment in which we offer the nation our National Plan on Climate Change, this journal is a sign of the quality of the debate regarding the measures that the country should adopt. It further serves to bring together and draw on the concerns of the scientific community and other organizations and sectors of society in order to formulate public policies for the sustainable development of Brazil.

I therefore congratulate the members of the Forum – an in particular Luiz Pinguelli Rosa, its Executive Secretary – for the launch of this publication. It is from debate and diversity of ideas and opinions, even if they are critical of the government, that sound proposals will come for increasingly efficient public policy. The Forum has these characteristics. It also demonstrates the strength of the intellectual resources we have available to us in order to construct, together, a brighter future for Brazilians and for our planet.

EDITORIAL

Luiz Pinguelli Rosa - *Secretário Executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas - FBMC*

Executive Secretary of the Brazilian Forum on Climate Changes - FBMC

No que concerne à mudança global do clima, o Brasil possui uma configuração diferente da grande maioria dos países, dispondo da vantagem de agregar 45% de energia renovável em sua matriz energética, incluindo o uso de biocombustíveis. Por outro lado, reside no desmatamento as nossas maiores emissões de gases de efeito estufa (GEE). A taxa anual de desmatamento apresentou decréscimo nos últimos três anos e tem registrado elevação neste ano.

No âmbito do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) diversas proposições visando a redução do desmatamento e a adoção de práticas menos emissoras de GEE têm sido apresentadas, discutidas e levadas ao Governo.

Em abril de 2007, o Exm^o Sr. Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, também presidente do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), em um encontro com a Ministra do Meio Ambiente e o Secretário Executivo do FBMC, acatou a proposta de se elaborar um Plano de Ação orientado a estruturar e coordenar as ações de governo no que concerne às repercussões do aquecimento global advindo das atividades antropogênicas no país.

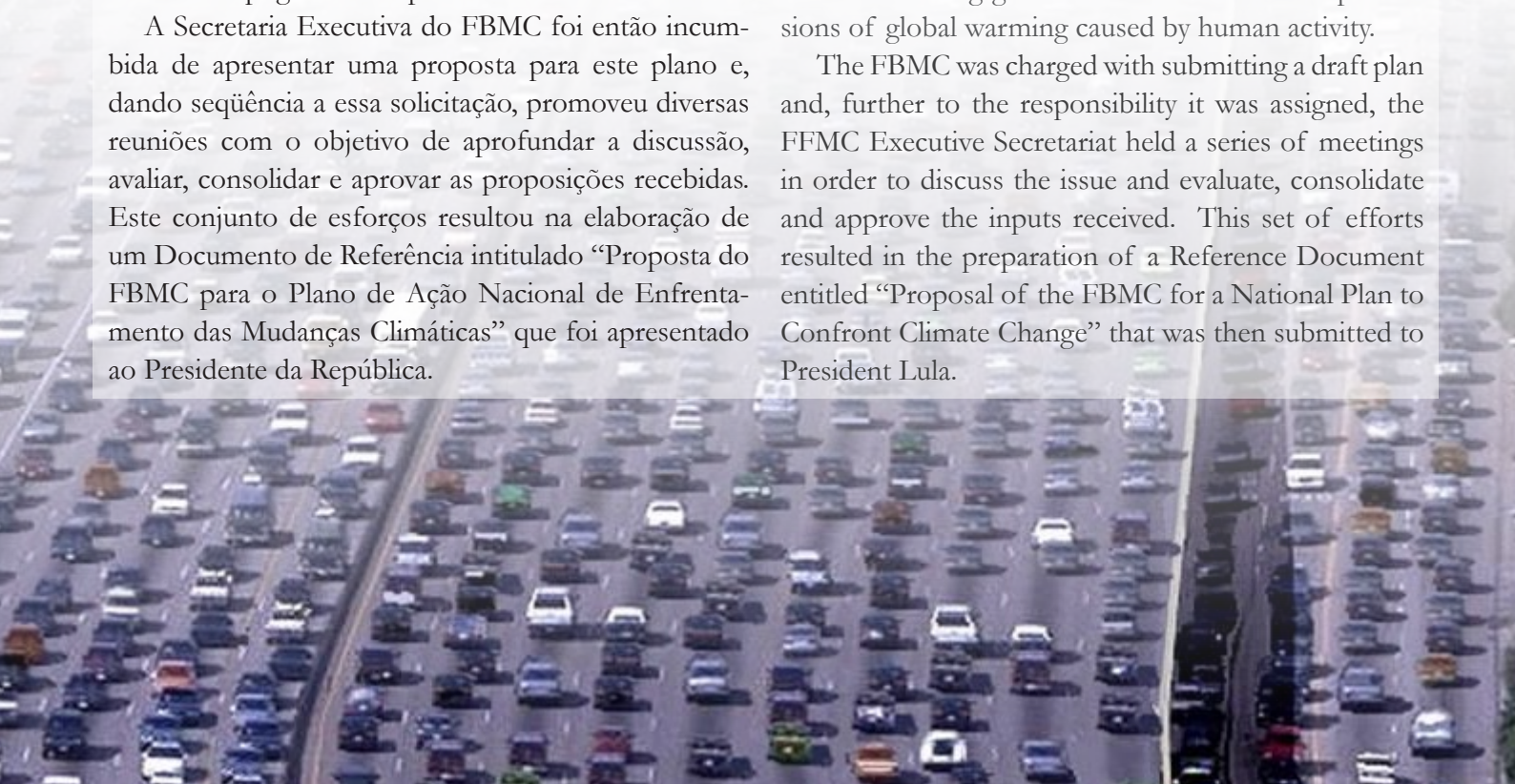
A Secretaria Executiva do FBMC foi então incumbida de apresentar uma proposta para este plano e, dando seqüência a essa solicitação, promoveu diversas reuniões com o objetivo de aprofundar a discussão, avaliar, consolidar e aprovar as proposições recebidas. Este conjunto de esforços resultou na elaboração de um Documento de Referência intitulado “Proposta do FBMC para o Plano de Ação Nacional de Enfrentamento das Mudanças Climáticas” que foi apresentado ao Presidente da República.

EDITORIAL

As regards climate change, Brazil is in quite a different situation than that of the majority of other nations around the globe. Our chief advantage lies in the fact that fully 45% of the nation's energy matrix involves renewable sources, including the use of biofuels. The major ecological problem we face is the emission of greenhouse gases from deforestation which, although on the decline in the past three years, began to resume its traditional upward trend over the course of 2008.

In this context, in April 2007, at a meeting with then Environmental Minister Marina Silva and the FBMC Executive Secretary, President Luiz Inácio Lula da Silva (who also serves as FBMC president) accepted a proposal to draw up an Action Plan aimed at structuring and coordinating government action on the repercussions of global warming caused by human activity.

The FBMC was charged with submitting a draft plan and, further to the responsibility it was assigned, the FBMC Executive Secretariat held a series of meetings in order to discuss the issue and evaluate, consolidate and approve the inputs received. This set of efforts resulted in the preparation of a Reference Document entitled “Proposal of the FBMC for a National Plan to Confront Climate Change” that was then submitted to President Lula.



Como resultado, em 25 de setembro de 2007, em seu discurso na abertura da Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em Nova York, o presidente da República anunciou o compromisso do Brasil em apresentar à nação um plano de enfrentamento às mudanças do clima.

Em novembro de 2007, foram dados novos e importantes passos neste processo por meio da criação da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ) pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA), bem como da promulgação do Decreto presidencial nº 6.263/2007, no qual foi criado o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e seu Grupo Executivo (GEx), com a função de elaborar a Política Nacional sobre Mudança do Clima e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Quanto à Política Nacional sobre Mudança do Clima a Secretaria Executiva do FBMC realizou diversas reuniões objetivando coletar de seus membros contribuições à sua formulação. O Projeto de Lei 3535/2008 definindo a Política Nacional sobre Mudança do Clima foi apresentado, no dia 10 de junho do corrente ano, ao Congresso Nacional, onde tramita juntamente com outras proposições que versam sobre o mesmo tema.

O Decreto nº 6.263/2007, em seu artigo 6º, considera que as estratégias de elaboração do Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas devem prever a realização de consultas públicas. Nesse contexto o FBMC organizou reuniões (Diálogos Setoriais) de forma a ampliar a discussão referente ao Plano pelos distintos setores da sociedade, buscando contemplar as demandas específicas dos movimentos sociais, setores econômicos, instituições científicas e demais agentes vinculados ao tema.

Os “Diálogos Setoriais: Contribuições à Construção do Plano Nacional sobre Mudança do Clima”, visando coletar contribuições à construção do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), consistiram de encontros objetivando o mapeamento e identificação de ações implementadas, bem como aquelas passíveis de implementação futura, no que concerne aos eixos temáticos que compõem o PNMC: Mitigação, Adaptação e vulnerabilidade, Pesquisa e desenvolvimento, e Capacitação e Divulgação.

Por meio destes “diálogos setoriais” foram ouvidos diversos setores da sociedade, a exemplo do industrial, elétrico, silvicultura, financeiro, agricultura, floresta e mudança de uso da terra, movimento municipalista,

As a result, on September 25, 2007, in his speech at the opening of the General Assembly of the UM in New York, President Lula announced Brazil’s commitment to submitting to the nation a plan to confront climate change.

In November 2007 important new steps were taken in this process with creation of the Secretariat for Climate Change and Environmental Quality (SMCQ) by the Ministry of the Environment (MMA), as well as enactment of Presidential Decree No. 6.263/2007. The latter created the Interministerial Climate Change Commission (CIM) and its Executive Group (GEx), in order to draw up the National Climate Change Policy and the National Climate Change Plan (PNMC).

As regards the PNMC, the FBMC’s Executive Secretariat held several meetings in order to gather input from its members. On June 10 of this year, the Brazilian Congress received Bill No. 3535/2008 defining the National Climate Change Policy and it is presently considering it along with other proposals dealing with the same issue.

Article 6 of Presidential Decree No. 6.263/2007 established that the strategies for drawing up the PNMC should include the holding of public hearings. In this context, the FBMC organized hearings, termed ‘Sectorial Dialogues’, in order to broaden the discussion of the Plan by the various elements of society involved. The idea is to consider the specific demands of social movements, industries, scientific institutions and other parties linked to the issue of climate change.

The “Sectorial Dialogues: Contributions to the Construction of the National Climate Change Plan” were aimed at gathering contributions for the drawing up of the PNMC and consisted of meetings held to map and identify both actions that had already been implemented and those that could be implemented in the future, concerning the four key topical elements comprising the PNMC: (i) Mitigation, (ii) Adaptation and vulnerability, (iii) Research and development, and (iv) Training and dissemination.

Various sectors of our society were heard at these “Sectorial Dialogues”, for example parties representing manufacturing and processing industries, the electrical power, tree farming, financial, agricultural sectors, those concerned with the preservation of native forests and changes in land use, as well as municipal and other local movements, civil society in general and NGOs.

These dialogues gave rise to a set of contributions

além da sociedade civil e ONGs.

Esses diálogos suscitaram um conjunto de contribuições apresentadas pelas diversas entidades que compunham cada setor consultado, remetidas ao Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudanças do Clima (Gex/CIM).

No período de consulta pública do PNMC, a Secretaria Executiva do FBMC realizou novas reuniões objetivando a avaliação do documento proposto pelo governo e a coleta de contribuições. Considerando-se que o Plano prevê revisões periódicas e entendendo-se que o diálogo com a sociedade deve adotar uma dinâmica de consulta que permita a estes uma contínua interlocução com os gestores públicos responsáveis pela sua atualização do Plano, o FBMC ganha um papel de relevada importância, dado que em suas prerrogativas institucionais cabe ao mesmo atuar como agente promotor do diálogo entre o governo e a sociedade. Ademais, de forma a fortalecer este processo de interlocução, o FBMC tem incentivado a participação de Fóruns Estaduais, bem como a participação mais ativa de outros agentes da sociedade frente aos governos municipais e estaduais.

O ano de 2008 foi de intensa mobilização, colaborando de forma independente, exercendo espírito crítico e com a formulação de um Plano sobre Mudança do Clima, agora entregue à sociedade Brasileira e que será aperfeiçoado progressivamente.

Neste seu primeiro número, a Revista do FBMC conta com textos de importantes colaboradores do Fórum tendo como tema norteador “O Brasil e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima”, cujo objetivo é permitir ao leitor uma reflexão sobre as ações concernentes ao tema que o país vem conduzindo, destacando a importância de um plano de caráter nacional voltado para as mudanças climáticas.

Para 2009, os cenários mostram que os desafios se ampliarão. A crise financeira que abala os alicerces do pensamento único imposto pelo neoliberalismo não ocorre de maneira isolada, sendo sinérgica com outras crises. Vivencia-se uma crise alimentar no mundo estreitamente vinculada a uma crise energética e essa por sua vez é agente de uma crise ambiental e climática. Deste modo, o modelo de produção e consumo está na berlinda, o que poderá se configurar em uma oportunidade à estruturação de uma nova forma de desenvolvimento, que efetivamente seja socialmente justo e ambientalmente sustentável.

submitted by the various entities comprising each sector consulted and were sent to the Executive Group of the Interministerial Climate Change Commission (GEx/CIM).

During the public hearing period of the PNMC, the FBMC Executive Secretariat held further meetings aimed at evaluating the document proposed by the government and the contributions gathered by way of input at the Sectorial Dialogues. Bearing in mind that the Plan calls for periodic reviews, and further, given that the dialogue with society should feature on ongoing dynamic of consulting the public that enables a continued exchange of ideas with the public managers responsible for updating the Plan, the FBMC has taken on a role of tremendous importance. This is because its institutional prerogatives allow it to act as an agent for fostering dialogue between government and society. Moreover, in order to strengthen this nation-wide process of dialogue, the FBMC has encouraged participation by State Forums, as well as more pro-active participation by other societal agents with respect to their municipal and state governments.

The year now drawing to a close has been one of intense mobilization, independent collaboration, critical spirit and now, with the formulation of the PNMC in the hands of Brazilian society, gradual enhancement [of the plan].

In this, our very first issue, the FBMC Magazine boasts texts written by important Forum collaborators guided by the theme “Brazil and the National Climate Change Plan”, the objective of which is to allow readers to reflect on action taken by the country, highlighting the importance of a truly national plan addressing climate change.

The likely scenarios forecast for 2009 indicate that the challenges ahead are likely to grow. The financial crisis that has shaken the foundations of the unilateral line of thought imposed by neo-liberalism has not taken place in an isolated manner; indeed, it is linked to other crises. We are also, today, witnessing a food crisis in the world that is linked to an energy crisis, and the latter is in turn closely related to the environmental and climate crises. Accordingly, our production and consumption model is at a crossroads, which may be an opportunity for us all to structure a new form of development that is socially fair and environmentally sustainable.



O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas

Neilton Fidelis da Silva - *Secretaria Executiva do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas - FBMC*

Executive Secretariat of the Brazilian Forum on Climate Changes - FBMC

O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas - FBMC foi criado pelo Decreto Presidencial nº 3.515 de 20 de junho de 2000, complementado pelos Decretos de 28 de agosto de 2000 e de 14 de novembro de 2000. Seu objetivo é conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e a tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito estufa, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), definido no Protocolo de Kyoto.

De acordo com os decretos, o Fórum é presidido pelo Presidente da República, que convocará suas reuniões. São membros do Fórum: os ministros de Estado da Ciência e Tecnologia, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, da Agricultura, do Meio Ambiente, das Relações Exteriores, de Minas e Energia, do Planejamento, da Saúde, dos Transportes e da Casa Civil. Ademais poderão ser convidados os presidentes da Câmara e do Senado, governadores, prefeitos de capitais, personalidades e representantes da sociedade civil.

O Fórum conta com um secretário executivo nomeado pelo Presidente da República com a atribuição de organizar a pauta e participar das reuniões, bem como de adotar medidas para a execução dos trabalhos e atividades.

As funções de membros do Fórum e de secretário executivo não são remuneradas, sendo consideradas de relevante interesse público.

O FBMC desempenha importante papel na condu-

The Brazilian Forum on Climate Change

The Brazilian Forum on Climate Change (FBMC – Forum Brasileiro de Mudanças Climáticas) was established through Presidential Decree N^o 3,515 on June 20, 2000, supplemented by Decrees issued on August 28, 2000 and November 14, 2000. Its purpose is to mobilize society and heighten its awareness of the importance of discussions, adopting positions on the problems arising from climate changes caused by greenhouse gases, as well as the Clean Development Mechanism (CDM) as defined in the Kyoto Protocol.

According to these Decrees, the Forum is chaired by the President of Brazil, who will call its meetings. The members of the Forum are: the Ministers for Science and Technology, Development, Industry and Trade, Agriculture, the Environment, Foreign Affairs, Mines and Energy, Planning, Health, Transportation and the Presidential Chief of the Staff. Moreover, the Leaders of the Lower House and Senate may also be invited, as well as State Governors, the Mayors of State capitals, well-known

ção das discussões e na tomada de decisão dos temas afeitos às mudanças climáticas, uma vez que atua como um elo entre o governo e a sociedade civil, configurando-se como uma ferramenta legítima na tradução das demandas e anseios da sociedade. Desta forma, as atividades do Fórum contribuem marcadamente para o alcance dos pressupostos de um desenvolvimento que venha a ser verdadeiramente sustentável.

Nestes termos, o FBMC reafirma o valor das iniciativas e proposições conduzidas pela sociedade civil através de seus diferentes espaços de representação, assim como das ações intergovernamentais que se configuram como um caminho possível de ser trilhado rumo ao alcance dos objetivos presentes no Protocolo de Quioto.

Justificativas para Criação

De forma honrosa foi dirigido ao Excelentíssimo Sr. Presidente da República a proposição de criação do Fórum Brasileiro de Mudança Global do Clima, com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade sobre o tema de mudança global do clima, decorrente do aumento da concentração atmosférica dos gases de efeito estufa, suas causas e conseqüências, tomando como base as seguintes justificativas:

A mudança global do clima é o resultado do aumento, pela ação do homem, da concentração na atmosfera dos chamados gases de efeito estufa: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e outros gases de origem industrial. Há evidência científica de que, pelo menos parcialmente, o aumento de cerca de meio grau Celsius na temperatura média da superfície do planeta observado nos últimos cento e cinqüenta anos já seja devido a emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica. Prevê-se que, no próximo século, esse aumento poderá chegar até três graus Celsius, acompanhado de um aumento do nível médio do mar de cerca de meio metro.

A preocupação internacional com este fenômeno conduziu à negociação, entre 1990 e 1992, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, tratado hoje praticamente universal, tendo como Partes mais de 170 países. A Convenção reconhece que se trata de um problema que envolve uma responsabilidade histórica dos países industrializados e, conseqüentemente, que estes países devem reduzir os

names and representatives of civil society.

Appointed by the President of Brazil, the Executive Secretary of the Forum is responsible for drawing up its working agenda and attending its meetings, in addition to as taking the steps required to carry out its work and other activities.

The functions of the members of the Forum and its Executive Secretary are not remunerated, rated as being of significant public interest.

This Forum plays an important role in conducting discussions and taking decisions on matters related to climate change, forming a link between the Brazilian Government and civil society and constituting a legitimate tool for translating the demands and concerns of society. Thus, the activities of the Forum contribute significantly to attaining the basic requirements for a type of development that will be truly sustainable.

In these terms, this Forum reaffirms the value of the initiatives and propositions conducted by civil society through its many different fields of representation, as well as intergovernmental actions that constitute a possible path to be followed towards attaining the objectives presented in the Kyoto Protocol.

Justification for its establishment

We have the honor to address Your Excellency, the President of Brazil, in order to propose the establishment of the Brazilian Forum on Climate Change. This is designed to heighten awareness of the issue of global climate change and mobilize society on this matter, which is caused by rising atmospheric concentrations of greenhouse gases, and the causes and consequences of this, based on the following justifications:

Global climate change is the outcome of an increase in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, caused by the actions of human beings, consisting of carbon dioxide, methane, nitrous oxide and other gases originating from industrial activities. There is scientific evidence that, at least partially, the increase of half a degree Celsius in the average temperature of the surface of the Planet noted over the past hundred and fifty years is due to emissions of greenhouse gases by human beings. It is foreseen that over the coming century, this increase may reach up to three degrees Celsius, accompanied by a rise in the average sea level of around half a meter.

International concern prompted by this phenomenon

seus níveis de emissões. Os países em desenvolvimento, inclusive o Brasil, são instados a adotarem medidas para que o crescimento necessário de suas emissões seja limitado pela introdução de medidas apropriadas, contando para isso com o fornecimento de recursos financeiros a acesso à tecnologia dos países industrializados. Além disso, o compromisso inicial do Brasil no âmbito da Convenção é elaborar e, periodicamente, atualizar inventários de emissões por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa gerados nas atividades humanas.

A primeira Conferência das partes da Convenção, realizada em Berlim, em 1995, reconheceu a inadequação do compromisso dos países industrializados de estabilizarem as suas emissões no ano 2000 nos níveis de 1990, e por meio do Mandato de Berlim iniciou um processo negociador visando a adoção de um Protocolo com compromissos mais profundos para aqueles países. Como resultado, foi adotado em 1997 o Protocolo de Quioto, que entrou em vigor em 16 de Fevereiro de 2005. De acordo com esse Protocolo, os países industrializados comprometeram-se a reduzir o total de suas emissões em 5,2%, em relação ao nível de 1990.

O Brasil vem defendendo a tese de que as responsabilidades comuns porém diferenciadas entre os países devem ser usadas como critério objetivo para a repartição do ônus de mitigar, ou tornar menos severa, a mudança global do clima, princípio às vezes denominado como do “poluidor-pagador”. Além disso, o Brasil submeteu proposta de elementos para o Protocolo de Quioto de um Fundo de Desenvolvimento Limpo que seria alimentado por multas por excesso de emissões dos países industrializados e utilizado para financiar a introdução de novas tecnologias que gerassem menos emissões e permitissem um processo de desenvolvimento mais limpo, dos países ainda em desenvolvimento, como o Brasil. Com modificações, e graças em parte a uma atuação política conjunta com os Estados Unidos, este elemento da proposta brasileira foi incluído no Protocolo de Quioto. Assim, em um de seus artigos, o Protocolo prevê a criação de um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, pelo qual serão emitidos certificados internacionais de redução de emissões, em atividades de projeto individuais, os quais poderão ser usados pelos países industrializados para demonstrar o

led to discussions of the United Nations Framework Convention on Climate Change between 1990 and 1992, which is today almost universal, signed by more than 170 countries. This Convention deals with the problem of the historic responsibility of the industrialized nations, stating that these nations should consequently lower their emission levels. The developing countries, including Brazil, are urged to adopt measures that ensure any necessary increase in their emissions is curtailed through the introduction of appropriate measures, being assisted through the supply of funds and access to technology in industrialized countries. Moreover, the initial commitment of Brazil under the aegis of this Convention is to draw up and regularly update inventories of emissions by source and removal by sinks of all greenhouse gases generated through human activities.

The first Conference of the Parties to this Convention was held in Berlin in 1995, noting inadequate commitments from the industrialized nations in terms of stabilizing their emissions for the year 2000 at 1990 levels. Through the Berlin Mandate, a negotiating process began, leading to the adoption of a protocol with firmer commitments for these countries. As a result, the Kyoto Protocol was adopted in 1997, coming into effect on February 16, 2005. Through this Protocol, the industrialized nations agreed to reduce their total emissions by 5.2%, compared to 1990 levels.

Brazil has been urging that common but differentiated responsibilities among the countries should be used as objective criteria for sharing out the burdens of mitigation or making global climate change less severe, through what is sometimes called the Polluter Pays Principle. Moreover, Brazil tabled a proposal of elements for the Kyoto Protocol, suggesting the establishment of a Clean Development Fund that would be the depository of fines imposed for excess emissions by the industrialized countries, used to underwrite the introduction of new technologies generating lower emissions and fostering a cleaner development process in the countries that are still developing, such as Brazil. With modifications, and partly due to joint political actions with the USA, this element in the Brazilian proposal was included in the Kyoto Protocol. One of the Articles in this Protocol makes provision for establishing a Clean Development Mechanism through which international emissions reduction certificates would be issued for activities carried out by individual projects, and that could be used by the industrialized nations to

cumprimento de suas metas de redução de emissões.

Uma estimativa conservadora da ordem de grandeza do impacto econômico de medidas para mitigar a mudança global do clima é de 1,3% do produto interno bruto do mundo, valor que se traduziria no Brasil de hoje por um valor maior do que 10 bilhões de dólares por ano, como estimativa do impacto sobre a nossa economia, positivo ou negativo, dependendo de decisões e posições adotadas pelo Governo ou negociadas internacionalmente.

O desenvolvimento internacional do tema da mudança global do clima, como resultado da entrada em vigor do Protocolo de Quioto, e a existência do mecanismo de compensação de emissões que é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, vem envolvendo cada vez mais o setor privado brasileiro, como manifestado pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, pela FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, a Sociedade Brasileira de Silvicultura e a Associação Brasileira dos Grandes Consumidores de Energia.

Apesar disso, as organizações não governamentais brasileiras e a comunidade acadêmica manifestam a cada dia a necessidade de ampliar o debate sobre a matéria, fazendo-o de modo a permitir uma interação cada vez maior dos diversos atores sociais, aumentando a consciência da sociedade sobre os desafios que o tema de mudanças climáticas traz, quer em termos de oportunidades, a se traduzirem pela potencial transferência de recursos para o país mediante o já citado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, quer em termos da necessidade de preparar o país para eventuais efeitos adversos em algumas de suas regiões.

Pelas razões expostas sugerimos a criação de um Fórum de Mudança Global do Clima, com um mandato suficientemente amplo e flexível para permitir o debate, no mais alto nível, de todos os seus aspectos, de forma a conscientizar a sociedade e permitir que as visões dos atores envolvidos sejam devidamente levados em conta pelos organismos governamentais responsáveis.

*Extraído do Documento Interministerial N° 37 - MCT/MMA/
MRE em 19 de junho de 2000*

demonstrate compliance with their emissions reductions targets.

A conservative estimate of the magnitude of the economic impact of measures designed to mitigate global climate changes is 1.3% of the global gross domestic product, which in Brazil today would be more than US\$ 10 billion p.a., as an estimate of the impact on this Brazilian economy. This could be positive or negative, depending on the decisions and stances adopted by the Brazilian Government or negotiated at the international level.

The international progress of the issue of global climate change, prompted by the entry into effect of the Kyoto Protocol and the existence of an emissions compensation system known as the Clean Development Mechanism, has been engaging the attentions of Brazil's private sector to an increasing extent. This is clearly expressed by the Brazilian Foundation for Sustainable Development, the São Paulo State Federation of Industries, the Brazilian Business Council for Sustainable Development, the Brazilian Forestry Society and the Brazilian Association of Major Energy Consumers.

In parallel, non-governmental organizations in Brazil and the academic community have been tirelessly stressing the need to extend discussions of this matter, doing so in a way that allows increasingly close interactions among the many different social players, enhancing the awareness in society of the challenges thrown up by the issue of climate change, in terms of opportunities that translate into potential transfers of funds to Brazil through the Clean Development Mechanism, as already mentioned, or in terms of the need to prepare for possible adverse effects in some parts of Brazil.

Based on the reasons presented, we suggest that a Global Climate Change Forum should be set up, with a mandate that is sufficiently broad-based and flexible enough to encompass high-level discussions of all related aspects, heightening the awareness of society and ensuring that the views of all the players involved are properly taken into account by the Government entities in charge of these matters.

*Taken from Interministerial Document N° 37 – Ministry of Science and Technology / Ministry of the Environment / Ministry of Foreign Affairs,
June 19, 2000.*

O Brasil e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima



Suzana Khan Ribeiro - *Secretária de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SMCQ/MMA)*

Secretariat for Climate Changes and Environmental Quality of the Brazilian Environmental Protection Ministry (SMCQ/MMA)

A mudança do clima pode ser considerada como um dos principais desafios globais a serem evitados nesse e nos próximos séculos. Assim sendo, o Brasil precisa se planejar de forma não só a reduzir suas emissões e, desta forma, contribuir para a estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, como também se preparar para se adaptar a um novo regime climático.

O Quarto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) afirma que o aquecimento global é inequívoco. A recente mudança do clima foi constatada por meio de observações diretas dos aumentos de temperaturas médias globais do ar e do mar. Onze dos últimos doze anos (1995 a 2006) estão entre os doze anos mais quentes do registro instrumental da temperatura global.

Assim, se torna imperativo que políticas públicas sejam traçadas para enfrentar os desafios associados à mitigação e a adaptação à mudança do clima. No entanto, as estratégias para as ações de mitigação e adaptação deverão levar em consideração as especificidades e vulnerabilidades de cada país ou região. Cabe ao Brasil harmonizar suas ações com os processos de

Brazil and the National Climate Change Plan

Climate change may be considered one of the principal global challenges of this and the coming centuries. Accordingly, Brazil needs to plan not just to reduce its emissions and thus contribute to the stabilizing the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, but also to adapt to a new climate system.

The 4th Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) states that global warming is an unequivocal fact of life. Recent changes in climate have been confirmed by means of direct observation of the rise in average global temperatures of our planet's air and seas. No less than 11 of the past 12 years (1995 through 2006) are among the dozen hottest years recorded by global temperature instruments.

It is therefore imperative that public policies be outlined to face the challenges associated with the mitigation of and adaptation to climate change. The strategies for action aimed at mitigation and adaptation should take into consideration the specific aspects and vulnerabilities of each country or region. Insofar as Brazil is concerned, our nation needs to harmonize its

desenvolvimento econômico e social.

Neste sentido, já está no congresso nacional, projeto de lei que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima que pretende prover o país com dois objetivos nacionais permanentes:

1. Reduzir as emissões antrópicas por fontes e fortalecer as remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional;
2. Definir e implementar medidas para promover a adaptação à mudança do clima das comunidades locais, dos municípios, estados, regiões e de setores econômicos e sociais, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos.

Um importante instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima é o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que pretende não apenas coordenar as ações que ocorrem com o propósito que direta ou indiretamente reduzem as emissões de gases de efeito estufa e provocam um aumento de sua remoção por sumidouros, mas também fortalecer outras iniciativas além de promover novas ações. Além destes objetivos principais, também se busca a identificação de lacunas de conhecimento, tanto para a melhor implementação das medidas de mitigação, como também aumentar o conhecimentos das vulnerabilidades climáticas do País, de forma a se poder traçar um plano de ação de adaptação.

Os principais desafios a serem enfrentados pelo Brasil em termos de mitigação são: de um lado, a redução de suas emissões decorrentes de uso do solo e mudança de uso do solo, e de outro o crescimento econômico e social seguindo um caminho de uso racional e eficiente de recursos naturais, causando desta forma o menor impacto ambiental possível.

Para que se tenha sucesso em face a tais desafios, alguns objetivos precisam ser claramente identificados e as estratégias para se atingir tais objetivos precisam ser delineadas. Uma das principais estratégias a serem perseguidas são aquelas que buscam a redução do desmatamento em todos os biomas, a manutenção do estoque de carbono na biomassa das florestas, manutenção da elevada participação de fontes de energia renovável na matriz energética e desenvolvimento dos setores econômicos como o industrial, residencial, comercial, de serviços e de transporte com a melhor

actions with economic and social development processes.

In this regard, there is already a bill before our country's Congress to institute a National Climate Change Policy aimed at ensuring that our country has two permanent nation-wide objectives:

1. Reducing human-caused emissions at source and reinforce human-based removal via carbon sinks in Brazilian territory;
2. Defining and implementing measures to promote adaptation to climate change by local communities, municipalities (cities and townships), states, regions and economic and social sectors, especially those that are most vulnerable to its adverse effects.

One important instrument in the National Climate Change Policy is the National Climate Change Plan, which aims not just to coordinate actions to directly or indirectly reduce the emission of greenhouse gases and increase removal by carbon sinks, but also to strengthen other initiatives and foster new action. Beyond these principal objectives, it also seeks to identify gaps in knowledge, both in order to better implement the mitigation measures and also to enhance awareness of Brazil's climactic vulnerabilities, so as to be able to outline an action plan for adaptation.

The main challenges to be faced by Brazil in terms of mitigation are: on the one hand, reduction of emissions arising from soil usage and changes in soil usage, and on the other increase in economic and social growth following a path of rational and efficient use of natural resources, causing the lowest possible environmental impact.

In order to be successful in dealing with such challenges, certain objectives need to be clearly identified and the strategies to achieve such objectives need to be outlined. Some of the principal strategies to be pursued are those that seek to reduce the level of deforestation in all biomes, the maintenance of carbon stocks in the biomass of our forests, continued high rate of participation of sources of renewable energy in the energy matrix and the development of economic sectors such as industrial, residential, commercial, services and transportation applying the best and most efficient technology available. In order for such objectives to become a concrete reality, one of the routes to be taken is through science and technology, involving

e mais eficiente tecnologia disponível. De forma a que tais objetivos se concretizem, um dos caminhos é através da ciência e tecnologia, envolvendo pesquisa e desenvolvimento.

No que se refere à adaptação, um avanço no conhecimento de nossa vulnerabilidade e dos impactos decorrentes da mudança do clima se faz necessário. No entanto, o fato de ainda existirem algumas incertezas quanto aos impactos negativos causados pelo aquecimento global, não significa que seja possível postergar as ações neste sentido. Os custos associados à adaptação são elevados e se tornarão ainda maiores, caso se opte pela inação. Assim, como em algumas situações, a vulnerabilidade da região já é conhecida, não sendo necessário aguardar que medidas sejam implementadas. Este é o caso de problemas associados à desertificação, aumento do nível do mar, entre outros diferentes problemas ambientais.

Evidentemente, para a implementação das estratégias contidas no Plano Nacional sobre Mudança do Clima, é fundamental que haja instrumentos econômicos que as suportem. Um dos principais instrumentos econômicos para a viabilização da Política e do Plano é o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima. Este fundo é necessário para assegurar recursos para apoio de projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação da mudança do clima e a adaptação de seus efeitos. Este fundo propõe um redirecionamento da participação especial sobre a receita bruta da produção, com deduções, da indústria do petróleo e gás. Nada mais justo que parte dos lucros auferidos pela indústria de petróleo e gás, uma das que mais emitem gases de efeito estufa para a atmosfera, gerando o aquecimento global, seja empregado no financiamento de empreendimentos e apoio a projetos e/ou estudos que visem a mitigação e a adaptação à mudança do clima decorrentes da produção e consumo de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos e seus derivados.

A forma que o Brasil irá enfrentar os desafios da mudança climática deverá ser por meio de estratégias de mitigação e adaptação, cabendo ressaltar que é imperativo que se aprofunde o conhecimento dos custos destas alternativas de maneira a se optar pela adoção das medidas mais custo efetivas para o país.

research and development.

As regards adaptation, it is necessary to further our knowledge of our vulnerability and the impacts of climate change. Despite the fact that there are still some doubts regarding the negative impact caused by global warming it is not possible to postpone action. The costs associated with adaptation are high, but they will become much more so if we choose to do nothing. Thus, since in certain situations the region's vulnerability is already known, there is no need to wait any longer before implementing measures. This is the case with desertification and the rise in sea levels, among other environmental problems.

Obviously, in order to implement the strategies contained in the National Climate Change Plan, it is fundamentally important for economic instruments to be in place to support them. One of the main economic instruments needed to make the Policy and Plan a viable proposition is the National Climate Change Fund. This fund is necessary to ensure the required funding to support projects or studies that aim to mitigate climate change and adapt to its effects. This involves a proposed redirection of a specific share of gross production revenues deducted from the oil and gas industry. Nothing could be fairer than the application of part of the profits accrued by the oil and gas industry -- one of the industries that most emits greenhouse gases into the atmosphere and causes global warming -- in financing undertakings and supporting projects and/or studies that aim to mitigate and adapt to climate change resulting from the production and consumption of oil, natural gas and other hydrocarbons and their byproducts.

Brazil must face the challenge of climate change with strategies for mitigation and adaptation, and it is imperative that we have more in-depth knowledge of the cost of these alternatives, so as to be able to select the measures that are most cost-effective for the country.

O Plano Nacional e as Negociações Internacionais sobre a Mudança do Clima

Ministro Luiz Alberto Figueiredo Machado - *Chefe do Departamento de Meio Ambiente e Temas Especiais do Ministério de Relações Exteriores*

Head of the Department of Environmental and Special Themes of the Ministry of Foreign Relations

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) e seu Protocolo de Quioto conformam o marco jurídico dos esforços dos países no combate à mudança do clima. Nesse contexto, os planos e programas nacionais são elementos importantes dos esforços coletivos para enfrentar a crise climática.

Diz o artigo 4.1(b) da Convenção:

“Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e suas prioridades, objetivos e circunstâncias específicas de desenvolvimento nacional e regional, deverão:

(a) ...

(b) formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, onde apropriado, regionais, contendo medidas para mitigar a mudança do clima, que abarquem emissões por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, e medidas para facilitar a adaptação adequada à mudança do clima”.

The National Plan and International Negotiations on Climate Change

The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and its Kyoto Protocol form the legal framework for efforts by countries to respond to climate change. In this context, the national plans and programs are important elements of the collective efforts to confront the climate crisis.

Article 4.1(b) of the Convention states:

“All Parties, taking into account their common but differentiated responsibilities and their specific national and regional development priorities, objectives and circumstances, shall:

(a) ...

(b) formulate, implement, publish and regularly update national and, where appropriate, regional programmes containing measures to mitigate climate change by addressing anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, and measures to facilitate adequate adaptation to climate change.”

A elaboração de um plano nacional pelo Governo brasileiro vem, portanto, ao encontro de um dispositivo da Convenção, num momento em que outros países em desenvolvimento também têm buscado refletir sobre as políticas nacionais de mitigação e adaptação mais adequadas a suas circunstâncias específicas.

Essa reflexão responde a uma consciência generalizada de que a crise climática somente será controlada por um esforço coletivo, baseado nas responsabilidades dos países pelo problema e em suas respectivas capacidades de enfrentá-lo. Essa realidade encontra-se no cerne das negociações internacionais ora em curso, no âmbito do Mapa do Caminho de Bali.

O mandato que conduz as negociações desde a Conferência de Bali, em 2007, até a Conferência de Copenhague, em 2009, estabelece claramente o que se espera dos vários atores da comunidade internacional. Todos os países desenvolvidos, principais responsáveis pelo aumento, atual e futuro, da temperatura média na superfície da Terra, terão de adotar compromissos obrigatórios quantificados (metas) de redução de emissões de gases de efeito estufa. Tais esforços deverão, além disso, ser comparáveis entre os diversos países desenvolvidos.

Para os países em desenvolvimento, o Plano de Ação de Bali determina que adotem ações nacionalmente adequadas de redução de emissões, no âmbito de suas políticas de desenvolvimento sustentável, apoiadas por financiamento e tecnologia internacionais, de maneira mensurável e verificável.

Tais determinações, negociadas em Bali, tiveram por base científica o que recomenda o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) em seu quarto relatório divulgado em 2007. Segundo o IPCC, o combate adequado à mudança do clima exige dos países industrializados redução absoluta de emissões de 25 a 40% até 2020, com referência ao ano-base de 1990. Para os países em desenvolvimento, o IPCC recomenda uma redução na curva de crescimento de suas emissões no mesmo período. Tais ações conjuntas deveriam levar a uma redução global das emissões da ordem de 50% até 2050.

O Plano Nacional chega num momento muito rico do debate internacional. Ele representa o engajamento do Governo e da sociedade brasileira no esforço coletivo de mitigação e adaptação à mudança do clima. O Plano reflete, ainda, um esforço na busca de caminhos

The preparation of a national plan by the Brazilian government is thus in line with this provision of the Convention, at a moment when other developing countries are also endeavoring to reflect on national policies for mitigation and adaptation in the most suitable form for their specific circumstances.

This reflection is in response to a generalized awareness that the climate crisis can only be controlled by a collective effort, based on countries' responsibilities for the problem and their respective capacities to confront it. This reality can be seen in the international negotiations under way under the auspices of the Bali Roadmap.

The mandate underpinning the negotiations since the Bali Conference in 2007 until the Copenhagen Conference, to be held in 2009, clearly establishes what is expected from the various actors in the international community. All developed countries, those mainly responsible for the current and future increase in Earth's average surface temperature, will have to adopt firm commitments (targets) for reduction of greenhouse gas emissions. These efforts must also be comparable among the various developed countries.

For developing countries, the Bali Action Plan calls for the adoption of nationally adequate actions for measurable and verifiable emissions reductions, as part of these nations' sustainable development policies, supported by international financing and technology.

These determinations negotiated in Bali were based on scientific recommendations contained in the fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), released in 2007. According to the IPCC, adequate efforts to fight climate change require the industrialized countries to reduce their emissions in absolute terms by 25 to 40% by 2020 with respect to the base year of 1990. For developing countries, the IPCC recommends a reduction in the growth curve of their emissions in the same period. These joint actions should lead to a reduction in global emissions of around 50% by 2050.

Brazil's National Plan arrives at a very auspicious moment in the international debate. It represents the engagement of the Brazilian government and society in the collective effort to mitigate and adapt to climate change. The Plan also reflects an effort to find truly Brazilian paths to combat the climate crisis, suitable to our national circumstances and characteristics. The

verdadeiramente brasileiros, e adequados às nossas circunstâncias e características nacionais, para combater a crise climática. O Governo tem dito, repetidas vezes, que temos feito muito, mas que estamos engajados a fazer ainda mais, de acordo com nossas capacidades.

O Plano não é, nem poderia ser, destinado a influenciar as negociações internacionais que se concluíram em 2009. Ele é, contudo, um esteio e um guia para o negociador brasileiro, por refletir o engajamento decidido do Governo e da sociedade na luta contra a mudança do clima. O Plano Nacional representa, para o público externo, uma confirmação adicional da firme decisão brasileira de fazermos nossa parte no âmbito de um esforço verdadeiramente global de mitigação e adaptação. Nesse sentido, agrega sinalização inequívoca de nosso empenho em prol de um resultado exitoso na Conferência das Partes da Convenção do Clima de 2009, em Copenhague.

Mais importante, porém, é que o Plano representa um esforço extraordinário de 17 Ministérios e Secretarias do Governo Federal, do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e de todas as entidades e indivíduos que colaboraram em sua elaboração. Esse trabalho representa, acima de tudo, o caminho que o Governo e a sociedade escolheram de engajamento, no plano interno, na tarefa de identificar ações que levarão a um futuro mais sustentável, no bojo de políticas de desenvolvimento que sejam adequadas à realidade nacional. Além disso, reflete a necessária conscientização de que temos de nos preparar, como sociedade, para prevenir e minorar os impactos prováveis da mudança do clima nos vários setores da vida nacional.

government has stated on repeated occasions that we have much to do, but we are engaged and stepping up our efforts even more, according to our capacities.

The Plan is not, nor could it be, intended to influence the international negotiations that will conclude in 2009. It is, however, a pathway and a guide to Brazilian negotiators, because it reflects the engagement decided by the government and society in the fight against climate change. The National Plan represents for the external public an additional confirmation of Brazil's firm decision to do our part in the global effort for mitigation and adaptation. In this sense, it aggregates unequivocal signs of our commitment for a successful result at the Copenhagen Conference in 2009.

More importantly, however, the Plan represents an extraordinary effort of 17 federal government ministries and secretariats, of the Brazilian Forum on Climate Change, and of all the entities and individuals that have helped in its formulation. This work represents, above all, the path the government and society have chosen, in the domestic sphere, to identify actions that will lead to a more sustainable future, through development policies suitable to the nation's reality. Besides this, it reflects the necessary effort to build awareness that we must prepare ourselves, as a society, to prevent and minimize the probable impacts of climate change in the various areas of national life.



Preservação da adicionalidade de atividades de projeto hospedadas no Brasil, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, à luz do Plano Nacional sobre Mudança do Clima

José Domingos Gonzalez Miguez - *Coordenador-Geral de Mudanças Globais de Clima do Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretário-Executivo da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima e membro do Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.*

Haroldo de Oliveira Machado Filho - *Assessor especial da Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima do MCT e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.*

Bruno Kerlakian Sabbag - *Assessor da Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima do MCT e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.*

Sentimo-nos honrados em contribuir, na qualidade de representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia, com a primeira edição da Revista do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, que abordará um assunto de grande relevância para o país: “O Brasil e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima”.

Primeiramente, convém destacar o importante papel que o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas exerceu na elaboração e no refinamento do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, em especial durante o processo de consulta pública. Ademais, deve-se enfatizar o compromisso histórico do Ministério da Ciência e Tecnologia com relação ao assunto mudança global do clima, nacional e internacionalmente(1).

O objetivo deste breve artigo é ressaltar a possível relação positiva existente entre o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e a adicionalidade de atividades de projeto hospedadas no Brasil no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Isto porque, houve interpretações equivocadas de que o Plano Nacional poderia, de alguma forma, afetar a adicionalidade destas atividades de projeto, o que poderia causar insegurança jurídica e prejudicar o País no pleno alcance do seu potencial relativo ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Preservation of project additionality activities undertaken in Brazil as part of the Clean Development Mechanism, in the light of the National Climate Change Plan

We are honored to contribute, in our capacity as representatives of the Ministry of Science & Technology, to the first edition of the Magazine of the Brazilian Climate Change Forum (FBMC), which will deal with an issue of utmost importance for our nation and the world: “Brazil and the National Climate Change Plan”.

First of all, it is important to highlight the major role that the FBMC played in preparing and fine-tuning the National Climate Change Plan (PNMC). Moreover, we also should stress the historical commitment of the Ministry of Science & Technology (MCT) in relation to global climate change, on both national and international fronts(1).

The objective of this brief article is to underscore the positive relationship that may exist between the PNMC and the additionality of project activities underway in Brazil as part of the Clean Development Mechanism (CDM). This is because mistaken interpretations there have been made, to the effect that the National Plan



De antemão, convém esclarecer que o Plano Nacional foi elaborado em resposta ao Decreto Federal nº 6.263/2007, como resultado de inúmeras reuniões entre representantes dos Ministérios que compõem o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e o seu Grupo Executivo (GEx). Não teceremos comentários adicionais sobre o Plano Nacional propriamente dito, considerando que isto será feito pelos demais co-autores desta Revista.

Deve-se ter em mente que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima nada mais é do que, no âmbito doméstico, uma proposta inicial e preliminar do Governo Brasileiro sobre como o país pode contribuir ainda mais para o esforço global de combate à mudança do clima. O Plano Nacional vem organizar e, na medida do possível, aprimorar as consideráveis ações que o Brasil possui nesta área(2). Assim, pode-se inferir que o Plano Nacional cumpre com o disposto no artigo 4.1.b da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, a seguir transcrito:

“Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais, devem:

b) Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que incluam medidas para mitigar a mudança do clima, enfrentando as emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, bem como medidas para permitir adaptação adequada à mudança do clima”.

Como dito, tem-se ouvido interpretações equivocadas de que o Plano Nacional poderá, de alguma forma, afetar a adicionalidade de atividades de projeto hospedadas no Brasil no âmbito do MDL, pois eventuais objetivos constantes deste Plano prejudicariam a adicionalidade destes projetos no Brasil. De fato, convém algumas considerações neste sentido, de forma a resguardar o potencial do Brasil no que tange ao MDL, já que este é o único instrumento econômico disponível aos países em desenvolvimento para contribuir para a mitigação da mudança global do clima e, concomitantemente, desenvolverem-se de forma sustentável.

A adicionalidade é, de fato, um dos critérios de exigibilidade para que uma atividade de projeto possa ser registrada como um Mecanismo de Desenvolvimento

might in some manner affect the additionality of these project activities, which could lead to legal insecurity and hamper the nation in fully achieving its potential in relation to the CDM.

It should be clarified right at the outset that the National Plan was drawn up in response to Federal Decree No. 6.263/2007, as a result of innumerable meetings held between representatives of the Ministries that comprise the Inter-ministerial Global Climate Change Commission (CIM) and its Executive Group (GEx). We shall not make any additional comments on the National Plan as such here, inasmuch as this will be done by the other co-authors of the Magazine.

Even so, it should be borne in mind that the National Climate Change Plan (PNMC) is nothing more than the initial and preliminary proposal of the Brazilian government, on the domestic level, as to the ways in which how the nation can contribute more to the global effort to fight climate change. The PNMC has been organizing and, to the extent possible, enhancing the considerable number of actions underway in Brazil in this regard(2). Thus, it can be taken as read that the National Plan complies with the provisions of Article 4.1.b of the above-cited UN Framework Convention on Climate Change, as transcribed below:

“All Parties, taking into account their common but differentiated responsibilities and their development priorities, objectives and specific, national and regional circumstances, are to:

“b) Formulate, implement, publish and regularly update their national programs and, as the case may be, regional programs as well, including measures to mitigate climate change, fight emission sources caused by humans and human-based removals of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, as well as measures to permit appropriate adaptation to climate change”.

As already mentioned, mistaken interpretations have been heard to the effect that the PNMC might in some manner affect the additionality of project activities underway in Brazil under the CDM, since the objectives contained in the Plan might hamper said additionality. In fact, some observations are appropriate at this juncture, so as to safeguard Brazil's potential insofar as the CDM is concerned. This is because the CDM is the only economic instrument available for developing nations to contribute towards easing global climate change and, at the same time, continue developing in a

Limpelo Conselho Executivo do MDL, nos termos do artigo 12 do Protocolo de Quioto e da regulamentação posterior aplicável. Segundo as normas internacionais que regulamentam o MDL, uma atividade de projeto é adicional se reduzir as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto registrada. A lógica que rege a adicionalidade é que não devem ser emitidas Reduções Certificadas de Emissão - RCEs (comumente conhecidas como “créditos de carbono”) para atividades de projeto que seriam implementadas mesmo sem os incentivos econômicos decorrentes do MDL, sob pena de violar a integridade ambiental do Protocolo de Quioto. Isto porque, pelo fato de ser o MDL um mecanismo de compensação, as RCEs permitirão que um país desenvolvido deixe de atingir certa parte de seu compromisso quantificado de limitação e redução de emissões por meio de ações domésticas.

No entanto, a regulamentação acima indicada não bastou para regulamentar a forma de demonstrar a adicionalidade de atividades de projeto que são implementadas em resposta a uma política pública que incentive atividades de mitigação da mudança global do clima. Em resposta a esta incerteza regulatória, o Conselho Executivo do MDL publicou, em novembro de 2005, uma norma estabelecendo que políticas públicas nacionais que concedam vantagens comparativas a tecnologias que emitam menos gases de efeito estufa, e que tenham sido adotadas após 11 de novembro de 2001, não precisam ser levadas em consideração quando do cálculo do cenário de linha de base, o qual utilizará um cenário hipotético de ausência destas políticas públicas nacionais(3).

Esta regulamentação permite a interpretação de que a versão do Plano Nacional sobre Mudança do Clima do Brasil que foi colocada em consulta pública não afetará a adicionalidade das atividades de projeto hospedadas ou a serem propostas no Brasil no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Não obstante, esta versão do Plano Nacional prevê, expressamente, que o Plano Nacional preservará a adicionalidade de atividades de projeto de MDL no Brasil.

Isto posto, convém destacar que o Ministério da Ciência e Tecnologia entende a relevância do MDL para o Brasil e defende que o Plano Nacional não deve assumir compromissos (comumente denominados “metas”)

sustainable manner.

Additionality is, in fact, one of the criteria for a project activity to be eligible for registration as a CDM by the CDM Executive Council, pursuant to Article 12 of the Kyoto Protocol and applicable subsequent regulations. According to the international norms that regulate the CDM, a project activity is considered additional if it reduces human-caused greenhouse gases to levels that are lower than would have occurred in the absence of the registered project activity. The logic that governs additionality is that no Emission Reduction Certificates ERCs (commonly known as carbon credits) should be issued for project activities that would have been implemented anyway, even in the absence of the without the economic incentives resulting from the CDM. There would, otherwise, otherwise there would be a risk of undermining the environmental integrity of the Kyoto Protocol. This is because, owing to the fact that the CDM is a compensation mechanism, ERCs allow a developed country to cut back on [i.e. fail to meet] part of its quantified commitment to limit and reduce emissions by means of domestic action.

Nevertheless, the regulations referred to above did not make sufficient provision regarding the ways of were not in themselves sufficient to regulate the means of demonstrating the additionality of project activities implemented in response to a public policy that encourages global climate change mitigation activities. In response to this regulatory uncertainty, the CDM Executive Council published in November 2005, a norm establishing that national public policies that granting comparative advantages to technologies that emit reduced amounts of less greenhouse gases, and which were adopted after November 11, 2001, do not need to be taken into consideration when calculating the base line scenario, which uses a hypothetical scenario of the absence of such national public policies(3).

This regulation permits the interpretation that the version of the Brazilian PNMC that has already been made public, will not affect the additionality of the project activities underway or to be proposed in Brazil under the CDM. Nevertheless, the is [latest]version of the National Plan expressly calls for the PNMC to preserve the additionality of CDM project activities in Brazil.

Given this, it should be stressed that the Ministry

ou estabelecer exigências que venham a prejudicar a adicionalidade de projetos de MDL no Brasil. Isto porque, nesta hipótese, o Brasil estaria abrindo mão do importante incentivo econômico proporcionado pelo MDL, sem a necessária contrapartida financeira prevista no orçamento público, o que seria extremamente prejudicial ao País e contrariaria o importante princípio das responsabilidades comuns porém diferenciadas.

Do exposto, como forma de permitir que o Brasil continue na busca do alcance do seu pleno potencial referente ao MDL(4), entendemos que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima - seja a versão em consulta pública, a versão final a ser lançada pelo Presidente da República ou versões futuras e revisadas do Plano Nacional - deve incentivar atividades de projeto no Brasil no âmbito do MDL e preservar a sua adicionalidade, sob pena de contrariar os legítimos interesses nacionais.

(1) O Ministério da Ciência e Tecnologia criou em 1994 a Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima, a qual vem trabalhando intensamente, desde então, para coordenar a implementação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima no Brasil, haja vista a natureza essencialmente científica e tecnológica das possíveis soluções de mitigação e adaptação à mudança global do clima. Ademais, esta Coordenação-Geral atua como Secretaria-Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (que é a Autoridade Nacional Designada do Brasil para fins do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), cuja presidência também cabe ao Ministério da Ciência e Tecnologia.

(2) Conferir o relatório “Contribuição do Brasil para evitar a mudança do clima”, disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73006.html>. Acesso em 18 de novembro de 2008.

(3) Fonte: http://cdm.unfccc.int/EB/022/eb22_repan3.pdf. Acesso em 18 de novembro de 2008.

(4) Para compreender a participação do Brasil no MDL, veja o “Status atual das atividades de projeto do MDL no Brasil e no mundo”, disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26985.pdf. Acesso em 18 de novembro de 2008.

of Science and Technology (MCT) understands fully well the relevance of the CDM for Brazil and takes the position that the National Plan should not assume commitments (commonly referred to as targets) or establish requirements that might prejudice the additionality of CDM projects in Brazil. This is because, in so doing, Brazil would in effect be turning its back on an important economic incentive provided by the CDM, which could not be compensated by recourse to public funds. This would be extremely harmful to our nation and run contrary to the important principle of the common, albeit differentiated responsibilities.

From what we have set out above, in order to permit Brazil to continue striving to reach its full potential in relation to the CDM(4), we believe that the National Climate Change Plan (PNMC) – be it the version being considered by public hearings, the final version to be issued by the President of the Republic of Brazil or even future revised versions of the National Plan - should stimulate project activities in Brazil under the CDM and preserve their additionality. Failing to do so would run contrary to our legitimate national interests.

(1) In 1994 the MCT created the General Global Climate Change Coordinating Office, which has been working intensely for the past decade and a half to coordinate implementation of the UN Framework Convention on Climate Change in Brazil, in view of the essentially scientific and technological nature of the potential solutions for mitigation of and adaptation to global climate change. Furthermore, the General Coordination Office also serves as the Executive Secretariat of the Interministerial Global Climate Change Commission (which is the Brazilian Designated National Authority for the purposes of the Clean Development Mechanism), the presidency of which is also the responsibility of the MCT.

(2) Check out the report entitled “Brazil’s Contribution to avoid climate change”, available at the following web-site address: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73006.html>. Accessed on November 18, 2008.

(3) Source: http://cdm.unfccc.int/EB/022/eb22_repan3.pdf. Accessed on November 18, 2008.

(4) For a fuller understanding of Brazil’s participation in the MDL, see Current Status of CDM Activities in Brazil and the World (“Status atual das atividades de projeto do MDL no Brasil e no mundo”, available in Portuguese at the following web-site address: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26985.pdf. Accessed on November 18, 2008.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima: oportunidades e desafios.



Paulo Moutinho e Osvaldo Stella Martins - *Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM*
Institute of Amazon Environmental Research - IPAM
Moutinho@ipam.org.br - osvaldov8@yahoo.com.br

O Brasil poderá fazer uma contribuição substancial à mitigação da mudança climática global se percorrer pelo menos cinco caminhos básicos: (1) ampliar ainda mais sua matriz energética renovável; (2) estabelecer uma política de incentivo e recuperação agrícola e florestal nas áreas já desmatadas (só na Amazônia brasileira são quase 20 milhões de hectares de áreas abandonadas); (3) criar e estimular um mercado sustentável de produtos florestais madeireiros e não madeireiros; (4) promover incentivos à produção agrícola sustentável e socioambientalmente correta, e; (5) apoiar e ser apoiado na implementação de mecanismos de valoração e compensação da floresta “em pé”.

Para que tais ações, dentre outras, nos leve a resultados palpáveis, será necessário que o país concretize duas tarefas fundamentais: o estabelecimento de uma Política Nacional de Mudança Climática e de um Plano Nacional de Mudança Climática. A primeira estabelece os princípios, conceitos e objetivos para o enfrentamento ao problema, a segunda propõe ações concretas segundo tais princípios e objetivos. Sem uma política acordada, portanto, não há como seguir com um bom plano.

The Brazilian National Climate Change Plan: opportunities and challenges

Brazil can make a substantial contribution to mitigating global climate change if it takes at least five basic steps: (1) expanding even further its renewable energy matrix; (2) establishing a policy of incentives for agricultural and forest recovery of already cleared areas (there are almost 20 million hectares of abandoned areas in the Brazilian portion of the Amazon forest alone); (3) creating and stimulating a sustainable market for wood and non-wood forest products; (4) fostering incentives for sustainable and socio-economically correct agricultural production, and; (5) supporting and being supported in the implementation of mechanisms for the evaluation and compensation of standing forests.

In order for such actions, among others, to lead to tangible results, it will be necessary for the country to make two fundamental tasks concrete realities: the establishment of a National Climate Change Policy and a National Climate Change Plan (PNMC). The first establishes the principles, concepts and objectives in facing the problem, while the second calls for concrete action pursuant to said

A sociedade brasileira tem nas mãos agora a oportunidade de discutir tanto a Política quanto o Plano para o país. De fato, iniciativas do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), do Observatório do Clima e do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS), por exemplo, vêm buscando, junto ao Congresso Nacional, governos e outros setores, realizar um debate profundo e amplo sobre a Política Nacional de Mudança Climática.

O governo brasileiro, por sua vez, lançou recentemente o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Mesmo que o debate sobre a política e o plano esteja ocorrendo simultaneamente, a proposição de tal Plano, por si só, já é motivo e um fato positivo. Isto porque, historicamente, o Brasil mostrou-se, por vários motivos, sempre conservador quanto ao estabelecimento de medidas que resultassem em compromissos mais claros de redução de suas emissões de gases de efeito estufa e o PNMC pode representar uma mudança de postura, já que, como plano, há uma exigência fundamental do estabelecimento de compromissos de redução.

Este fato parece concordar com a abertura gradativa no Brasil, nos últimos anos, de um discurso mais positivo quanto a iniciativas voluntárias e compromissadas de redução de emissões, especialmente aquelas associadas ao desmatamento na Amazônia. A implementação do Fundo Amazônia pelo governo brasileiro é prova cabal desta mudança positiva e bem vinda de posição. É também inegável a contribuição brasileira para a redução das emissões. A proporção de fontes renováveis na matriz energética gira em torno de 40%, enquanto este valor não chega aos 15% nos países desenvolvidos.

Mesmo no setor florestal, há iniciativas importantes de mitigação. Somente as áreas protegidas criadas pelo governo federal na Amazônia entre 2003 e 2008 deverão promover, até 2050, uma redução de emissões por desmatamento da ordem de 3 bilhões de toneladas de carbono, um volume equivalente ao esforço de quase dois Protocolos de Quioto. Mas, o Brasil tem potencial para fazer muito mais. No entanto, para que este potencial se realize ao máximo, será necessário que a comunidade internacional reconheça e recompense o esforço do país em promover ações que busquem a redução de emissões, especialmente aquelas oriundas do desmatamento. Também, será necessário que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima atenda não somente aos princípios de uma política nacional

principles and objectives. Without an agreed-upon policy, therefore, there is no way we can pursue a good plan.

Brazilian society now has available to it the opportunity to discuss both the Policy and the Plan for our nation. Indeed, initiatives such as the Brazilian Climate Change Forum (FBMC), the Climate Observatory and the Brazilian Forum of NGOs and Social Movements for the Environment and Development (FBOMS), for example, have been seeking, together with the nation's Congress in Brasília, local governments and other sectors, to carry out a wide-ranging and in-depth debate on the National Climate Change Policy.

The Brazilian federal government, in turn, recently launched the National Climate Change Plan (PNMC). Even though the policy is still being debated whilst the Plan is being introduced, the mere fact that such a Plan has been proposed is, in itself, a positive development. This is because, historically, Brazil has for several reasons always been conservative when it came to establishing measures requiring clearer commitments to reducing greenhouse gases. The PNMC may signal a change in attitude, since such a plan implicitly requires the establishment of commitments to reduction.

This fact seems to be in line with Brazil's shift in recent years towards a more positive approach to voluntary initiatives and real commitments to reducing emissions, especially in relation to Amazon deforestation. The implementation of the Amazon Fund by the Brazilian government is living proof of this welcome change in attitude. The Brazilian contribution to reduction of emissions is likewise undeniable. The proportion of renewable sources in our energy matrix already hovers around 40%, whereas this figure is not even in the range of 15% in the world's "developed" nations.

Even in the forestry sector, important mitigation initiatives are underway. The protected areas established by the federal government in the Amazon region alone during the five years since the Lula administration took power (2003 to 2008) should, by the middle of this century, (2050) bring about a reduction in emissions caused by deforestation by around 3 billion tons of carbon, a volume equivalent to the efforts of almost two Kyoto Protocols! Even so, Brazil has the potential to do much more. Nevertheless, in order for this potential to be realized to the maximum, it will be necessary for the international community to recognize and reward the nation's effort to reduce emissions, especially those

sobre o tema, mas também estabeleça compromissos voluntários e quantificáveis de redução de emissões. Sem tais compromissos, o potencial de contribuição do Brasil à mitigação da mudança climática, bem como o reconhecimento e possíveis compensações dos esforços já realizados que o país parece pretender buscar, ficará comprometido.

Especialmente na questão florestal, será preciso estabelecer compromissos quantificáveis para o fim do desmatamento, principalmente na Amazônia. A cada ano, cerca de 150-200 milhões de toneladas de carbono são liberadas para atmosfera pela derrubada da floresta amazônica (> 50% das emissões nacionais). Acabar com o desmatamento é, inclusive, o desejo da sociedade brasileira. Movimentos como o Pacto pelo Desmatamento Zero na Amazônia estabelecido entre ONGs, parlamentares e governos de estados da Amazônia evidenciam tal anseio. No entanto o Plano Nacional sobre Mudança Climática ainda não estabeleceu um prazo claro para o fim do desmatamento.

Se há objetivos claros para a substituição de combustível fóssil por renovável (biodiesel), por que não estabelecer uma data para o fim do desmatamento, pelo menos na Amazônia? O compromisso (leia-se meta de redução de emissões) anunciado pelo governo brasileiro de adicionar 5% de biodiesel ao diesel mineral poderá resultar em uma redução líquida de mais de um milhão de toneladas de carbono por ano. Já a redução nas taxas de desmatamento na Amazônia obtida no período de 2005-2007, resultou numa emissão evitada de 150 milhões de toneladas de carbono.

A recompensa por este esforço até agora foi nenhuma, mas poderá representar uma fonte importante de divisas para o país, se iniciativas como aquelas sob discussão no âmbito da Convenção de Mudança Climática da ONU (REDD) forem implementadas. O caminho que poderá se abrir é o da transformação da conservação florestal e da energia renovável em atividades econômicas de alto valor.

É preciso, nestas bases, construir uma nova alternativa de desenvolvimento para a região. Tanto o Plano Nacional como a Política Nacional sobre Mudança do Clima constituem instrumentos essenciais para esta transformação, tornando a sociedade brasileira ainda mais capaz de fazer contribuições expressivas ao planeta e à humanidade, bem como merecedora de um reconhecimento global e compensações por tal esforço.

arising from deforestation. It will also be necessary for the PNMC, in addition to satisfying the principles of a national policy on this issue, to establish voluntary and ascertainable commitments to the reduction of emissions. Without such commitments, the potential for Brazil to contribute to the mitigation of climate change, as well as to be recognized and possibly rewarded for the efforts already undertaken, will be compromised.

Particularly in relation to the issue of the forest, it will be necessary to establish quantifiable commitments to end deforestation, especially in the Amazon. Every year around 150-200 million tons of carbon are released into the atmosphere due to clearing of jungle in the Amazon (> 50% of the nation's total emissions Brazilian society is clearly demanding an end to deforestation. Movements such as the Pact for Zero Deforestation in the Amazon ('Pacto pelo Desmatamento Zero an Amazônia), established between NGOs, legislators and governments of the states in and around the Amazon basin, bear witness to this desire. Nonetheless, the National Climate Change Plan has not yet set a clear deadline for an end to deforestation.

If there are clear objectives for replacing fossil fuels with renewable ones (biodiesel), why not set a date for the end of deforestation, at least in the Amazon? The commitment (read emissions reduction target) announced by the Brazilian government to add 5% biodiesel to the mineral diesel oil widely used here may result in a net reduction of over 1 million tons of carbon per year. On the other hand, the reduction already obtained in Amazon deforestation rates during the past two years (2005-2007) cut back on carbon emissions by 150 million tons. .

So far Brazil's reward for this major effort has been nil, though it could represent an important source of foreign exchange earnings for the nation, if initiatives being discussed by the UN Convention on Climate Change (REDD) are implemented. This may transform forest conservation and renewable energy into high-value economic activities.

Based on these foundations, it is necessary to build a new alternative for the development of the region. Both the National Climate Change Plan as well as the National Climate Change Program constitute essential instruments for this transformation, making Brazilian society even more capable of significant contributions to our planet and humanity, and deserving of global recognition and fair recompense for such efforts.

A Indústria Brasileira contra o Aquecimento Global

Armando de Queiroz Monteiro Neto - Presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

President of the National Confederation of Industry (CNI)

Brazilian Industry versus Global Warming

A mudança global do clima é um dos maiores desafios da atualidade. O aumento da temperatura do planeta ocasionado pela interferência humana, apesar de ainda incerto quanto à sua magnitude, já é um fato aceito por grande parte da comunidade científica. O potencial impacto da mudança climática sobre as atividades econômicas e sociais também motiva grande preocupação. Os países apresentam diferentes responsabilidades históricas pelo aquecimento global, segundo os volumes de suas emissões. Isto contribuiu para a definição, hoje, de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, que norteiam, por um lado, as obrigações de países mais industrializados e, por outro, de países em desenvolvimento no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC).

Responsabilidade comum e diferenciada não significa, para o Brasil, inação. A capacidade de o Brasil construir estratégias para enfrentar a questão da mudança do clima dependerá do conhecimento qualificado das emissões de CO₂ nacionais, da avaliação do custo benefício da mitigação versus inação e das opções e efeitos das políticas de mitigação. As diversas opções de política para a questão do aquecimento global terão implicações substantivas para a competitividade da indústria brasileira. O nosso desafio é construir uma visão estratégica que permita ampliar o aproveitamento das oportunidades abertas com o processo de reestruturação da produção mundial e reforçar as nossas vantagens competitivas, em especial aquelas associadas à nossa matriz energética.

O Brasil é dono de uma matriz energética extremamente limpa quando comparado aos demais países. Atualmente, conta com uma participação de 45,8% de fontes renováveis enquanto a média mundial é de 12,0%. No que toca à sua matriz elétrica, este percentual é ainda mais expressivo, alcançando 88,7% de fontes renováveis. Destaca-se também o seu potencial associado ao aumento da eficiência

The global change in climate is one of the major challenges currently facing the world. The increase in the Earth's temperature caused by human interference is acknowledged as a fact by most members of the scientific community, despite the uncertainty as to scale. The potential impact of climate change on social and economic activities is also the cause of great concern. Different countries have different historical liability for global warming in accordance with the volume of their emissions. This has contributed to the definition, nowadays, of common, though differentiated responsibilities that are the basis of the obligations of industrialized nations, on the one hand, and developing nations on the other, in the ambit of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Joint but differentiated responsibility in no way permits lack of action by Brazil. The country's capacity to construct strategies to deal with climate change will depend on the qualified information available regarding national CO₂ emissions, evaluation of the cost-benefit ratio of mitigation versus lack of action and the range of mitigation policies and their effects. The various policy options available will have substantial implications for the competitiveness of Brazilian industry. Our challenge is to establish a strategic overview that leads to wider seizing of the opportunities offered by the restructuring of world production, and the strengthening of our competitive advantages, particularly those related to our energy matrix.

Brazil's energy matrix is extremely clean when compared to that of other countries. 45.8% comes from renewable sources, compared with a world average of 12%. In the electricity sector the percentage figures are even higher, 88.7% coming from renewable sources. The country's potential in terms of the increase in

energética, ao desenvolvimento de novas tecnologias e ao aproveitamento de novas fontes de energia limpa (etanol, biodiesel, bioeletricidade, eólica), nas quais o Brasil já desenvolve iniciativas inovadoras bem sucedidas.

As ações voltadas à mitigação e adaptação às alterações climáticas são estratégicas para o presente e o futuro do desenvolvimento brasileiro. Para a indústria, isto não é só uma questão de escolhas tecnológicas mais adequadas, mas também representa o desafio de manter e otimizar a competitividade nacional e dos diversos produtos brasileiros no mercado globalizado. Para o Brasil, cabe harmonizar suas ações de enfrentamento à mudança do clima com sua necessidade premente de crescimento sócio-econômico e de alcance dos Objetivos do Milênio (ODM), na lógica do desenvolvimento sustentável.

A indústria brasileira está ciente do desafio que se apresenta e, apesar de sua baixa contribuição relativa às emissões nacionais de gases de efeito estufa (GEE), tem se preparado para responder à altura. O diagnóstico das condições e dos problemas nacionais procura estimular a busca por soluções setorializadas e viáveis para reduzir-se as emissões de GEE. Iniciativas das empresas voltadas para a produção mais limpa e para a eficiência energética são exemplos de ações que têm sido sistematicamente desenvolvidas e que são apoiadas pela Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Ainda neste cenário, a CNI enxerga os projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) como oportunidades de viabilizar a implementação de tecnologias mais adequadas. Para apresentar as potencialidades de negócios no mercado internacional de crédito carbono, a CNI desenvolve junto às empresas, iniciativas de capacitação em mudanças climáticas e projetos de MDL. Procura-se, desta forma, preparar as nossas empresas para conciliar a produção de bens e serviços com a conservação ambiental e o bem-estar social, com foco no aumento da competitividade e no desenvolvimento sustentável.

A indústria brasileira, diretamente em seus processos industriais, pelo último inventário realizado em 1994, foi responsável por apenas 2% das emissões totais (ver gráfico abaixo). Deve-se, portanto, atentar para a responsabilidade sobre as emissões de GEE no Brasil, quando da definição de políticas públicas voltadas para o combate do aquecimento global. O setor de Mudança no Uso da Terra e Florestas foi responsável pela maior parcela das emissões de CO₂ (75%) e, vale destacar, somente o desmatamento no bioma Amazônia respondeu por mais de 60% das emissões de CO₂ do Brasil, sendo que a região responde por apenas 7% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro.

energy efficiency, the development of new technologies and the application of new sources of clean energy (ethanol, biodiesel, bioelectricity, wind), is also worthy of note, particularly given that Brazil has already developed highly successful and innovative initiatives.

Action on mitigation and adaptation to climate change are strategies for both present and future Brazilian development. In terms of industry, this is not merely an issue of choosing the most adequate technologies but also a challenge in terms of maintaining and enhancing the competitiveness of the country and its products on the globalized market. In order to succeed in this, Brazil will need to harmonize its action on climate change with its need to achieve socio-economic growth and attain sustainable development in accordance with its Millennium Development Objectives (MDO).

Brazilian industry is aware of the challenge it faces and, despite its relatively low rate of greenhouse gas emissions, is prepared to respond adequately. The diagnosis of national conditions and problems seeks to stimulate the search for sector-wide, viable solutions for emission reduction. Company initiatives for cleaner production and energy efficiency are examples of action that is being systematically developed with the support of the National Confederation of Industry (CNI).

The CNI regards Clean Development Mechanism (CDM) projects as an opportunity to implement more adequate technology. In order to demonstrate the business potential of the international carbon credit market the CNI offers companies training initiatives in climate change and CDM projects. This is aimed at preparing the companies for the necessary conciliation of the production of goods and services with environmental conservation and social well-being – the focus being on increasing competitiveness and sustainable development. .

Brazilian industry was, according to the last survey carried out in 1994, responsible for only 2% of total emissions (see the chart below). It is therefore necessary to be aware of the actual responsibility for greenhouse emissions in Brazil when defining public policies for the combat of global warming. The sector labeled “Change of Use of Land and Forests” was responsible for the lion’s share of emissions of CO₂, with deforestation in the Amazon alone (a region that contributes only 7% to Brazil’s GDP) producing 60%.

In this sense, deforestation and Amazon-related

Neste sentido, o desmatamento e o equacionamento dos problemas vinculados à Amazônia e os seus impactos sobre o clima são questões essenciais. A sua solução passa pela análise do potencial econômico de manutenção da “floresta em pé” e pela valoração dos serviços ambientais prestados. Das atividades ligadas à indústria que podem ser desenvolvidas sem prejuízos à floresta destacam-se, entre outras, o desenvolvimento e a produção de fármacos, cosméticos e fitoterápicos e os ciclos de florestas plantadas, que diminuem a pressão sobre as florestas nativas.

É preciso destacar a importância da tecnologia no desenvolvimento de fontes de energia renovável e eficiência energética. Neste sentido, o acesso às tecnologias disponíveis no mundo e o desenvolvimento de uma base de oferta local necessitam ser concretizados, uma vez que já contam com o amparo da própria Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

A agenda tecnológica tem implicações na orientação da pesquisa e do desenvolvimento, na tributação e nos financiamentos.

O processo de construção do Plano Nacional sobre Mudança do Clima apresentou

o mérito inegável de estimular o diálogo com os diversos setores da sociedade, tendo o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) um papel essencial neste aspecto. O diálogo procurou subsidiar o governo na proposição de um plano adequado à realidade do país e que de fato contribuirá para a redução do impacto do aquecimento global.

O Plano sistematizou as ações, principalmente as governamentais, que têm rebatimento no combate às mudanças climáticas. Deve-se buscar, neste sentido, o desenvolvimento de estratégias complementares, efetivas e eficazes, que incluam as ações concretas em curso no Brasil, tais como os biocombustíveis, e criando um “fio condutor” entre as diversas ações e programas apresentados, tomando-se como base as informações consolidadas.

O caminho para a construção de uma economia global de baixa emissão de carbono é um dos desafios centrais do início do século XXI. O Brasil faz parte desse processo. É necessário ter uma visão estratégica que concilie esse objetivo com a consolidação de uma economia competitiva, capaz de garantir o desenvolvimento social do País.

problems and their impact on climate change are essential issues. Solutions may be found via analysis of the economic potential of preserving the forest and [economic] recompense for environmental services rendered. Noteworthy industrial activities that can be developed without harming the forest include the development and production of natural remedies, cosmetics and phytotherapeutic goods and cultivated forest cycles that reduce pressure on native woods.

It is important to highlight the importance of technology in the development of renewable energy sources. Access to the technology available in the world and the local offer of such technology must be provided as set out in the United Nations Framework Convention on Climate Change. The agenda on technology has implications for research and development, taxation and

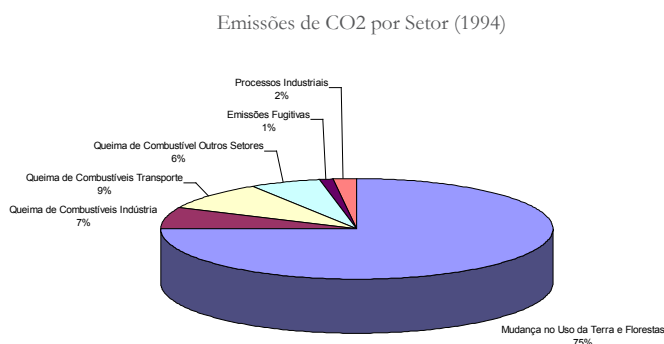
financing.

The process of drawing up the National Plan on Climate Change has stimulated dialog between several social sectors, and the Brazilian Forum on Climate Change (FBMC) has played

an essential role in this. This dialog has sought to assist the government in drafting a plan that is adequate for the reality of the country and which will effectively contribute to the reduction of the impact of global warming.

The Plan set out a system for action, principally by the government, to combat climate change. It is therefore necessary to develop effective complementary strategies, in addition to the concrete action already underway in Brazil, such as the development of biofuels, and to align the various actions and programs presented, using consolidated information as a basis.

The means of constructing a global economy which is low in carbon emissions is one of the core challenges of the early 21st century. Brazil is part of this process. It is necessary to adopt a strategic view that combines this objective with the consolidation of a competitive economy that is capable of guaranteeing the country’s social development.



Fonte: Emissões de Gases de Efeito Estufa nos Processos Industriais e por Uso de Solventes (MCT, 2004)



O papel do BNDES no Plano Nacional sobre Mudança do Clima

Eduardo Bandeira de Mello – *Chefe do Departamento de Meio Ambiente do BNDES*

Head of the BNDES Environmental Department

Enfrentar as mudanças climáticas é hoje um dos maiores desafios das sociedades humanas. A percepção e o ritmo dos necessários investimentos tecnológicos e medidas organizacionais está a cargo das nações do mundo. Mesmo os cenários mais otimistas de estabilização das emissões de gases de efeito estufa, entre 450 e 550 partes por milhão na atmosfera até a metade do século, apontam para ações vigorosas de todos os países, principalmente dos países mais industrializados.

O Brasil já é uma referência internacional na participação das energias renováveis na matriz energética e tem um potencial expressivo para o aumento da eficiência energética das atividades produtivas e de infraestrutura, assim como nos setores residencial e de transportes. Com a esperada redução das taxas de desmatamento, o Brasil poderá contribuir ainda mais com os esforços mundiais de redução de emissões. De

The role of the Brazilian Development Bank (BNDES) in the National Climate Change Plan

Facing up to climate change is one of the greatest challenges confronting human societies today. Realizing this and accelerating the pace of the technological investment and organizational measures required is the responsibility of all nations on our planet. Even the most optimistic scenarios for the stabilization of greenhouse gases – between 450 and 550 parts per million by the middle of the 21st Century – indicate the need for vigorous action on the part of all countries, chiefly the most industrialized ones.

Brazil is already an international reference in terms of the share of renewable sources of energy in its energy matrix and the country has tremendous potential to enhance the energy efficiency of its productive activities and infrastructure, as in the case of the residential and transport sectors. With the expected reduction in deforestation rates, Brazil can contribute even further to world efforts to reduce emissions. In a decisive manner,

maneira decisiva para o seu próprio desenvolvimento, poderá ser um exemplo de economia com baixa intensidade de emissões de carbono.

O país também precisa se preparar para as situações previstas nos cenários de mudanças climáticas hoje disponíveis, principalmente os efeitos sobre: i) a produtividade agrícola e localização de culturas; ii) a disponibilidade de energia hídrica, eólica e de biomassa; iii) as zonas costeiras vulneráveis ao aumento do nível do mar; iv) as regiões sujeitas à intensificação de enchentes e secas; v) a proliferação de vetores com o aumento da temperatura.

Como maior financiador de longo prazo da economia brasileira, o BNDES já disponibiliza uma série de linhas, programas e fundos para o suporte financeiro de ações ligadas ao combate e adaptação às mudanças climáticas, e tem participado ativamente das discussões e atividades em torno do aquecimento global e dos mercados de carbono. Podemos dividir os instrumentos de apoio financeiro viabilizados pelo BNDES em grandes tipos: atividades rurais e florestas, inovação, energia, saneamento, transportes e investimentos socioambientais.

Os programas públicos e privados de reflorestamento de matas ciliares com espécies nativas é cada vez mais uma realidade nos estados brasileiros. Além dos evidentes benefícios ecológicos ligados à biodiversidade, controle de erosão e disponibilidade de recursos hídricos, o reflorestamento é importante vetor de fixação de carbono. Seja no bojo de grandes projetos ou pequenos empreendimentos, o Banco pretende contribuir com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis para o reflorestamento de áreas de preservação permanente e áreas de reservas legais.

No campo da inovação e desenvolvimento tecnológico, a linha FUNTEC apóia, com recursos não reembolsáveis, projetos de centros de pesquisas com foco em energias renováveis, meio ambiente e saúde, essenciais tanto para a mitigação quanto para a adaptação às mudanças climáticas no longo prazo. Voltadas para empresas, as linhas de financiamento e participação acionária com objetivo de desenvolvimento da capacidade de inovação e de produtos e processos apresentam condições privilegiadas de taxas de juros e percentual de participação do BNDES.

No âmbito da eficiência energética, o PROESCO é uma linha inovadora que apóia os clientes finais de energia diretamente ou por intermédio do financiamento

even for its own development, it can be a role model as an economy with low intensity of carbon emissions.

The country also needs to prepare itself for the situations forecast in the climate change scenarios available at present, chiefly the effects on: i) agricultural productivity and location of crops; ii) availability of water-, wind-, solar- and biomass-based power; iii) coastal areas vulnerable to the rise in sea level; iv) regions subject to intensification of flooding and droughts; and v) the proliferation of vectors due to the rise in temperatures.

As the leading long-term financier of the Brazilian economy, BNDES already has a series of credit lines, programs and funds for the financial support of action to curb emissions and adapt to climate change. Indeed, it has already played a pro-active role in discussions and activities dealing with global warming and carbon markets. We may divide the financial support instruments introduced or supported and made viable by BNDES by BNDES into the following major categories: rural and forest activities, innovation, energy, sanitation, transportation and socio-environmental investments.

The public and private programs for reforestation of creeper jungles with native species are increasingly a living reality in nearly all Brazilian states. Besides the obvious ecological benefits linked to biodiversity, control of erosion and availability of water resources, reforestation is an important means of fixing carbon. Whether in the context of major projects or small-scale undertakings, the Brazilian Development Bank - BNDES intends to contribute with both reimbursable and non-reimbursable funds to the reforestation of areas of permanent preservation and designated reserves.

In terms of technological innovation and development, the FUNTEC provides non-reimbursable funding for research center projects focusing on renewable sources of energy, the environment and health, all of which are essential both for mitigating and adapting for both mitigating and adapting to long-term climate change. The company-oriented financing lines are subject to lower interest rates and BNDES also acquires outright equity stakes in companies, all with a view to the development of innovative processes and products.

For energy efficiency projects, PROESCO is an innovative line of credit that supports final power consumers either directly or by means of financing for companies committed to saving energy (ESCOS),

às empresas de conservação de energia (ESCOS), ou seja, aquelas empresas que investem nas instalações de seus clientes e compartilham os resultados financeiros da maior eficiência energética. Com o PROESCO, o Banco busca equacionar os problemas relativos às condições de financiamento, apontadas como uma das barreiras mais importantes para a realização de projetos de eficiência energética no Brasil.

Por meio do Programa BNDES Desenvolvimento Limpo, o Banco seleciona gestores de Fundos de Carbono, que uma vez constituídos têm a finalidade de investir em participações acionárias em empresas que possam gerar créditos de carbono (Reduções Certificadas de Emissões, ou outras formas de reduções de emissões, por exemplo, oriundas do mercado voluntário de carbono). Dois Fundos já estão em operação com recursos do BNDES e de outros cotistas da ordem de R\$ 250-400 milhões cada um.

Mais recentemente, coube ao BNDES a honra e o desafio de gerir o Fundo Amazônia, que tem o objetivo de apoiar projetos que contribuam com a redução do desmatamento e com o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Os recursos do Fundo serão de doações nacionais e internacionais, e as aplicações serão feitas na modalidade operacional direta não-reembolsável. As linhas de ação do Fundo Amazônia envolvem: gestão e criação de áreas protegidas; o monitoramento e fiscalização ambiental; o manejo florestal sustentável; atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da floresta; Zoneamento Ecológico Econômico, ordenamento territorial e regularização fundiária; a conservação e uso sustentável da biodiversidade; e a recuperação de áreas desmatadas. Os possíveis beneficiários podem ser diversos, desde unidades de conservação, instituições de governo federais, estaduais e municipais, até centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, empresas, ONGs e cooperativas.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima constitui grande oportunidade de mobilização e organização da sociedade brasileira. O BNDES, por intermédio de suas linhas tradicionais de financiamento e dos instrumentos específicos aqui descritos, já sinaliza seu apoio às demandas existentes para o desenvolvimento do país. Ao longo deste século, estará em jogo a capacidade de todos no planeta lidarem com as mudanças dos sistemas produtivos e dos modos de vida em sociedade.

that is, those companies that invest in the installations of their customers and share the financial results of enhanced energy efficiency. With PROESCO, the Bank seeks to equitably solve problems relating to financing, which pose one of the most significant hurdles for carrying out energy efficiency projects in Brazil.

By means of the BNDES Clean Development Program, the Bank selects managers of Carbon Funds, which, once set up, invest in equity stakes in companies that can generate carbon credits (Certified Emission Reductions and other forms of emission reductions, such as, for instance, those arising in the voluntary carbon market). Two Funds are already in operation with resources from BNDES and other shareholders to the order of R\$ 250-400 million each.

More recently, the BNDES had the tremendous honor and challenge of managing the Amazon Fund, which is aimed at supporting projects that contribute to the reduction of deforestation and the increase of sustainable development in the Amazon region. The Fund's resources come from national and international donations, and investments are to be made in a direct non-reimbursable manner. The Amazon Fund lines of action involve the following: management and creation of protected areas; environmental monitoring and inspection; sustainable forest management; economic activities developed on the basis of sustainable use of forests; Economic Ecological Zoning, territorial ordering and regularization of land titles; conservation and sustainable use of biodiversity; and recovery of deforested areas. The potential beneficiaries are diverse, from conservation units to federal, state and municipal governmental units, even technological R&D centers, companies, NGOs and cooperatives.

The National Climate Change Plan is a major opportunity to mobilize and organize Brazilian society. Through its traditional financing lines and the specific instruments described here, BNDES has already demonstrated its support for the existing demands of our nation's development. Over the course of this century, what will be at stake for us all is the capacity of everyone on the planet to deal with the changes in our production systems and ways of living in society.



A importância da Política e do Plano

Nacional sobre Mudança do Clima e as interfaces com ações desenvolvidas pelos movimentos sociais e organizações ambientais

FBOMS - Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

O FBOMS considera relevante o fato do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) ser preparado mediante consulta pública, tarefa que o Brasil deveria ter feito desde a ECO-92, quando assinou a Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança de Clima.

O processo de elaboração do Plano nos coloca frente a um desafio enorme: garantir um sério conjunto mensurável, factível e visível de ações e objetivos, pertinentes a todos os níveis de governo e segmentos da sociedade, com prazos que permitam a efetiva participação de todos os interessados. Outro desafio é recuperar o atraso, pois desde a ECO-92 pouco se fez de forma organizada e consistente em relação às responsabilidades brasileiras frente às emissões de gases de efeito estufa e os impactos do aquecimento global. Por mais que algumas iniciativas tenham sido implementadas pela sociedade civil e por vários Governos, as mesmas nunca estiveram à

The importance of the National Climate Change Policy and Plan and interface with the actions of social movements and environmental organizations

The Brazilian Forum of NGOs and Social Movements for the Environment and Development (FBOMS) considers it relevant that the National Climate Change Plan (PNMC) be drawn up via public consultation. Indeed, this is precisely what Brazil should have been doing all along, ever since ECO-92, in Rio, when it signed the UN Convention on Climate Change.

The process of preparing the plan poses a major challenge for us: to guarantee a serious set of measures, feasible and visible actions and objectives, pertinent to all levels of government and segments of society, with deadlines that permit effective participation by all interested parties. Another challenge is making up for lost time, because since ECO-92 little has actually been done in an organized and consistent manner with respect

altura dos desafios, não configurando reais políticas de estado, que envolvessem o centro do poder. Assim, os resultados colhidos até o presente momento deixam a desejar quanto ao enfrentamento urgente, responsável e necessário dos desafios brasileiros no tocante às mudanças climáticas.

O alerta do quarto relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), divulgado em 2007 é claro: atividades econômicas, políticas e atitudes de seres humanos estão provocando um fenômeno de conseqüências catastróficas colocando em risco a sobrevivência de inúmeras espécies em nosso planeta. A desigualdade na distribuição dos efeitos e na responsabilidade das causas é tanto entre países como também entre segmentos populacionais em cada país, contribuindo para a injustiça climática. Aqueles que mais se beneficiam dos padrões atuais de “desenvolvimento” têm, direta e indiretamente, maior parcela de responsabilidade pelas emissões de gases que contribuem para o aquecimento global.

Para evitar eventos catastróficos e colapso do sistema climático são necessários cortes profundos nas emissões de gases de efeito estufa dos países industrializados a partir do início do segundo período do Protocolo de Quioto, em 2013, e a ampliação de compromissos para permitir a desaceleração do crescimento, estabilização e redução das emissões de alguns países em desenvolvimento, sobretudo os de industrialização rápida ou recente e com altas taxas de desmatamento. Países como China, Índia e Brasil, e outros países em desenvolvimento, deverão assumir também sua parcela de responsabilidade, atual e futura, que é menor que a dos países industrializados - beneficiários do desenvolvimento sujo desde a revolução industrial - mas não é nula.

O FBOMS entende que os desafios implicam em medidas e políticas nos três níveis de governo, nos programas e projetos de iniciativa privada e nas ações de toda a sociedade. Exigimos, faz tempo, que o Governo apresente estratégias para lidar com os enormes desafios colocados pelos impactos das mudanças climáticas. Neste sentido, a participação pública na elaboração, implementação e controle da política e do plano nacional sobre mudanças de clima poderia ser uma via para preparar o país com políticas públicas para a mitigação das causas e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas no contexto

to greenhouse gas emissions and the impact of global warming. Even though certain initiatives have been implemented by elements of our society and various levels of government, they have never been up to the challenges really facing us. Indeed, they have not involved real government policies from the political powerhouse. Therefore, the results obtained so far are inadequate in terms of the urgent, responsible and necessary response that is required for Brazil to effectively challenge and turn around climate change.

The alert given by the 4th Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), released in 2007, is clear: human economic activities, policies and attitudes are causing a phenomenon which has potentially catastrophic consequences, putting innumerable species on our planet at risk. The unequal distribution of the effects, and responsibility for the causes, is as stark among nations as it is among population segments in each country, contributing to climate injustice. Those that most benefit from the current standards of “development” have -- directly and indirectly -- a greater share of responsibility for the emissions of gases that contribute to global warming.

To avoid catastrophic events and collapse of our climate system we need to make deep cuts in emissions of greenhouse gases in industrialized countries, based on the beginning of the second round of the Kyoto Protocol in 2013, and to broaden commitment to slowing down growth and stabilizing and reducing emissions in many developing countries, chiefly those undergoing rapid or recent industrialization and high rates of deforestation. Nations such as China, India and Brazil, as well as other developing countries, also have to assume their share of responsibility, both presently and in the future, albeit to a lesser extent than that of the industrialized nations that have benefited from “dirty” development ever since the Industrial Revolution. BRIC is most certainly not exempt from responsibility.

The FBOMS believes that the challenges will require measures and policies at all three levels of government [federal, state and municipal] in private initiative programs and projects and indeed in the actions of all elements of society. For some time now we have demanded that the government take action to present specific strategies to deal with the tremendous challenges posed by the impact of climate change. In this sense, public participation in the preparation, implementation and

de um modelo de desenvolvimento que respeite a sustentabilidade socioambiental em nosso país e no planeta.

Ao longo dos últimos anos, o FBOMS, através do seu Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, vem contribuindo com várias proposições pró-ativas com relação a este tema, bem como pelo lançamento de documentos importantes como “Mudanças Climáticas e o Brasil: Contribuições e diretrizes para incorporar questões de mudança de clima em políticas públicas” e a “Plataforma Socioambiental Brasil 2008”. A interface com ações desenvolvidas pelos movimentos sociais e organizações ambientais é um pré-requisito do FBOMS na busca de soluções no combate aos efeitos das mudanças climáticas. Outros Grupos de Trabalho do FBOMS que lidam com desafios nos campos de energia, de conservação e gestão florestal, de poluição por substâncias químicas perigosas, com uso sustentável de águas, com educação e juventude, entre outros, têm apresentado propostas de políticas e medidas que muito podem contribuir para ações e planos sérios de enfrentamento das mudanças de clima. Desta forma, consideramos que a construção do PNMC é fruto de um esforço coletivo.

O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas cumpre um papel estratégico, assim como fóruns estaduais e municipais análogos, ao prover espaço e oportunidades para o diálogo inter-setorial e a identificação de propostas e visões, consensuais e conflitantes. Não obstante, sentimos a necessidade de reforçar a sua importância como canal de comunicação entre a sociedade e os governos, mediante a estruturação com meios adequados, como também pela institucionalização de instâncias inter-ministeriais com a participação da sociedade civil, como já ocorre com políticas e programas setoriais associados aos acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário (Convenção da Diversidade Biológica e de Combate à Desertificação).

Enfim, re-afirmamos que uma verdadeira política sobre mudanças climáticas somente será possível se construída com a sociedade e respaldada por ela. Tanto no plano da informação quanto no da elaboração e tomada de decisões, estamos ainda longe da conta.

control of the national climate change policy and plan may be a good route for the nation to take in preparing everyone for public policies aimed at mitigating the causes and adapting to the effects of climate change in the context of a model for development that respects socio-environmental sustainability in our country and on our planet.

Over the course of recent years, the FBOMS – through its Climate Change Working Group – has contributed with several pro-active propositions related to this topic, as well as by the publication of such important documents as “Climate Change and Brazil: Contributions and directives for incorporating climate change issues into public policies” and the “Brazil 2008 Socio-Environmental Platform”. Interface with action undertaken by social movements and environmental organizations is a pre-requisite for the FBOMS in the search for solutions to counter the effects of climate change. Other Working Groups of the FBOMS that deal with challenges in the fields of energy, forest conservation and management, pollution by hazardous chemical substances, sustainable water use, education and youth, among others, have submitted proposals for policies and measures that may significantly contribute, with serious action and plans to offset climate change. Thus, we consider that the construction of the PNMC is the result of collective effort.

The Brazilian Climate Change Forum plays a strategic role, like similar state and municipal forums, by providing space and opportunities for inter-sector dialogue and identification of proposals and visions, both consensual and conflicting. Nonetheless, we feel the need to reinforce its importance as a channel of communication between society and governments, through appropriate structuring, as well as by institutionalization of inter-ministerial levels with the participation of society, just as occurred with sector-based policies and programs associated with the international agreements to which Brazil is a signatory (Convention on Biological Diversity and the Struggle Against Desertification).

Finally, we reaffirm that a true climate change policy will only be possible if it is constructed in conjunction with all elements of society and is supported by them. Both on the level of information as well as on the level of preparing and making decisions, we are still a long way from our goal.

Mudança do Clima: um tema estratégico para a Petrobras

Maria das Graças Silva Foster - *Diretora de Gás e Energia da Petrobras*

Director of Gas and Energy of Petrobras

**Climate Change:
A Strategic Theme
for Petrobras**

Mudança Climática

Em seu Plano Estratégico, a Petrobras criou o Projeto Estratégico sobre Mudança Climática. O foco está na redução voluntária e pró-ativa da intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) nos seus processos e produtos. A Petrobras estima que no período de 2007 a 2012 seja possível atingir cerca de 21 milhões de toneladas de CO₂ equivalente em emissões de GEE evitadas. Neste total, estão previstos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), principalmente para: melhoria da eficiência energética; geração de energia a partir de fontes renováveis; mitigação de emissões fugitivas; e redução da queima de gás de tocha.

Como empresa integrada de energia, a Petrobras desenvolve cada vez mais ações e pesquisas voltadas para o uso de fontes de energia menos intensivas em carbono e concentra esforços para o aumento da produção de gás natural e biocombustíveis. Foram

Climate Change

In its Strategic Plan, Petrobras created a Strategic Project on Climate Change. The focus of this plan is the voluntary and proactive reduction of greenhouse gas (GHG) emissions in the company's processes and products. Petrobras estimates that between 2007 and 2012 it will be possible to avoid roughly 21 million metric tons of CO₂ equivalent GHG emissions. This total covers projects under the Clean Development Mechanism (CDM), particularly involving improved energy efficiency, energy generation from renewable sources, mitigation of fugitive emissions and reduction of gas flaring.

As an integrated energy company, Petrobras is devoting increasing actions and research to the use of less carbon-intense energy sources and expanded production of natural gas and biofuels. Thematic networks have been established to deal with the scientific and technological dimensions of mitigation,

instituídas redes temáticas para tratar a dimensão científica e tecnológica da mitigação, vulnerabilidade e da adaptação relativa à mudança do clima. E hoje, o Sistema de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas (Sigea) da Companhia possibilita o monitoramento integrado de todas as atividades e gerencia mais de 20 mil fontes de emissões. Em 2008, o Programa Petrobras Ambiental ampliou sua abordagem e trouxe questões relativas à mudança do clima para sua agenda de trabalhos ao adotar o tema “Água e Clima: contribuições para o desenvolvimento sustentável”.

Eficiência Energética

A Petrobras desenvolve, desde 1974, o Programa Interno de Conservação de Energia. Esse programa visa à melhoria da eficiência energética através da realização de estudos e diagnósticos energéticos que resultam em projetos e ações. Em 2006, os resultados alcançados contribuíram para a economia de 2.500 boe/dia. No ano de 2007, o programa investiu R\$ 61 milhões em projetos de eficiência energética, com potencial de ganho energético estimado em 2.020 boe/dia e emissões evitadas de 304 mil tCO₂e/ano.

CONPET – Ação Local, Benefício Global

Criado pelo Ministério de Minas e Energia e implementado pela Petrobras, o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet) promove o desenvolvimento de uma cultura antidesperdício no uso dos recursos naturais não-renováveis e estimula a eficiência no uso da energia em diversos setores. A ênfase está nos transportes, nas indústrias, nas residências e no desenvolvimento de ações de educação ambiental nas escolas. Suas atividades compreendem, principalmente, o projeto Conpet na Escola, o Projeto TransportAR, a implementação do Selo Conpet de Eficiência Energética em aparelhos domésticos a gás e o Programa de Etiquetagem Veicular. Conjuntamente, as ações do Conpet resultaram em 2007 na economia de cerca de 242 milhões de litros de diesel, e evitaram a emissão de cerca de 650 mil toneladas de CO₂ e 14 mil toneladas de material particulado.

Energia de Fontes Renováveis

A energia solar é usada na Petrobras em duas frentes: para a geração de energia elétrica em painéis fotovoltaicos e para o aquecimento de água. Com 2.179,4 m² de coletores, o uso da energia termossolar na Petrobras proporciona o aquecimento de 125 mil litros

vulnerability and adaptation related to climate change. Today the company's Atmospheric Emissions Management System (Sigea) enables integrated monitoring of all activities and management of over 20 thousand sources of emissions. In 2008, the Petrobras Environmental Program has expanded its scope and brought questions regarding climate change to its working agenda, by adopting the theme “Water and Climate: Contributions to sustainable development”.

Energy Efficiency

Petrobras has carried out its Internal Energy Conservation Program since 1974. The program's aim is to improve energy efficiency through studies and diagnoses that result in projects and actions. In 2006, the results achieved helped save 2,500 boe/day. In 2007, the program invested R\$ 61 million in energy efficiency, with potential energy savings estimated at 2,020 boe/day and 304 thousand tCO₂e/year of emissions avoided.

CONPET – Local Actions, Global Benefits

Created by the Ministry of Mines and Energy and implemented by Petrobras, the National Program for Rationalized Use of Oil and Natural Gas Derivatives (Conpet) fosters the development of a culture of reducing wasteful use of non-renewable natural resources and stimulates efficient energy use in various sectors. The emphasis is on transportation, industry, residences and development of environmental education actions in the schools. Its activities include the Conpet at School Project, the Transportation Project, implementation of the Conpet Energy Efficiency Seal for household gas appliances and the Vehicle Fuel Efficiency Labeling Program. Together in 2007 the actions of Conpet resulted in savings of some 242 million liters of diesel and avoided the emission of around 650 thousand tons of CO₂ and 14 thousand tons of particulate matter.

Energy from Renewable Sources

Solar energy is used at Petrobras on two fronts: to generate electricity from photovoltaic panels and to heat water. With 2,179.4 m² of collectors, the use of solar energy by Petrobras heats 125 thousand liters of water per day and currently saves 1.2 GWh of electricity. New projects are now under development. By the end of 2009, plans are to expand the solar collector area to 5,800 m².

de água por dia e economiza, anualmente, 1,2 GWh de energia. Atualmente, estão em fase de desenvolvimento novos projetos. Até o final de 2009, está prevista a ampliação da área de coletores para cerca de 5.800 m².

Para a geração de energia eólica, a companhia mantém equipamentos de medição de potencial de ventos em 17 localidades brasileiras e analisa sua participação em projetos inscritos no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa).

Em relação à energia hidráulica, a Petrobras possui uma carteira com dezesseis empreendimentos de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Destes, oito estão em operação, sete em construção ou teste e um em fase de otimização de projeto. Nesses empreendimentos, 162 MW de potência pertencem à Petrobras. A Petrobras também avalia novas oportunidades de negócios em PCHs em diversas regiões do Brasil. E acompanha a evolução mundial de tecnologia da geração de energia a partir de outras fontes renováveis.

MDL nas atividades da Petrobras

Desde 2005, a Petrobras busca realizar projetos aderentes aos princípios do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Diversos projetos estão em andamento e poderão pleitear reduções certificadas de emissões de GEE, de acordo com as regras do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Isto fortalece o compromisso da Petrobras com o ambiente e com a sustentabilidade dos seus negócios.

O primeiro projeto da Petrobras ao receber da Organização das Nações Unidas (ONU) o registro de MDL foi o da Usina Eólica Piloto de Macau, no Rio Grande do Norte. A utilização da energia eólica prevê emissões evitadas de cerca de 1.300 toneladas de CO₂ por ano. A Petrobras também estuda a mitigação de emissões de N₂O, reaproveitamento de calor de processos, geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis e outros projetos.

Estas são as ações da Petrobras que contribuirão para a proposta de realização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Assim, a empresa compromete-se com o Brasil e o desenvolvimento sustentável, mantendo o crescimento de seus negócios de forma integrada, com rentabilidade e com responsabilidade social e ambiental.

Para mais informações: ge-den@petrobras.com.br

For generation of wind power, the company maintains equipment to measure the wind potential at 17 sites scattered throughout Brazil and is analyzing its participation in the Program to Encourage Alternative Electricity Sources (Proinfa).

With respect to hydropower, Petrobras has a portfolio of 16 undertakings involving small hydroelectric plants. Of these, eight are in operation, seven are under construction or undergoing tests and one is still in the design optimization phase. In these undertakings, 162 MW of power belongs to Petrobras. The company is also evaluating new such opportunities in various regions of Brazil and is closely following the global evolution of technology for energy generation from other renewable sources.

The CDM in the Activities of Petrobras

Since 2005, Petrobras has been involved in projects according to the principles of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Various projects are under way that will be eligible for GHG emission reduction certificates, according to the rules of the Clean Development Mechanism. This is one more indication of Petrobras' strong commitment to the environment and the sustainability of its businesses.

The company's first project to receive registration under the CDM from the United Nations was the Macau Pilot Wind Power Facility, in the state of Rio Grande do Norte. The use of wind power is forecast to allow avoiding 1,300 tons of CO₂ emissions a year. Petrobras is also studying mitigation of N₂O emissions, by recycling of the heat from generating electricity from renewable sources, among other projects.

These are the actions of Petrobras that will contribute to the proposed National Climate Change Plan. In this way, the company is committed to sustainable development of Brazil while maintaining the growth of its businesses in integrated form and with social and environmental responsibility.

For more information, contact: ge-den@petrobras.com.br

Crise e Finanças Sustentáveis: uma janela de oportunidades

Marina Grossi – *Coordenadora da Câmara Técnica de Mudanças do Clima do CEBDS*

A capacidade de articulação da sociedade brasileira será determinante para estabelecer o peso político do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), em processo de elaboração.

Em função de sua dramaticidade e urgência, o tema específico de mudança do clima desponta hoje como principal vetor de conscientização da sociedade para a questão da sustentabilidade. A agenda climática permeia inexoravelmente o caminho para o desenvolvimento no século 21.

As empresas instaladas no Brasil, especialmente aquelas associadas ao Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), marcaram sua posição sobre o que esperam do plano: que seja um instrumento institucional com representatividade e força, capaz de estabelecer a direção estratégica do processo de construção de um modelo de desenvolvimento. A política de mudanças climáticas na gestão estratégica da empresa deverá estar baseada na relação transparente entre os principais atores, assim como na correta articulação das demandas econômicas, sociais e ambientais.

Os alertas científicos sobre as conseqüências de uma possível elevação da temperatura do planeta acima de 2 graus centígrados são cada vez mais preocupantes e apontam para conseqüências dramáticas como alagamento de áreas costeiras, desaparecimento de territórios, perda de áreas agrícolas, secas, inundações e epidemias de grandes proporções.

O Brasil precisa fazer a sua parte. O caminho mais seguro e viável é valorizar nossos principais ativos, com destaque para a biodiversidade e incentivos para produção de energia limpa, dois setores nos quais nos destacamos em relação ao resto do mundo. É imperativo que eliminemos nossos passivos ambientais, principalmente o inaceitável índice de desmatamento que responde, hoje, por aproximadamente 70% das emissões brasileiras. Este tem sido o calcanhar de Aquiles de nossa atuação nas conferências internacionais do clima e tem tornado frágil nossa posição

Crisis and Sustainable Finances: a window of opportunities

Brazilian society's capacity for organization will be the determining factor in the political weight of the National Climate Change Plan (PNMC) currently being drawn up.

Owing to its dramatic importance and urgency, the specific issue of climate change is today one of the leading means of raising the consciousness of society regarding sustainability. The climate agenda is inextricably bound up with the path to development in the 21st Century.

Corporations operating in Brazil, especially those associated with the Brazilian Business Council for Sustainable Development (CEBDS), have set out their position regarding what they expect of the plan: they expect it to be an institutional instrument that is both representative and powerful, capable of setting the strategic course for the process of building a model for sustainable development. The climate change policy which is part of a company's overall strategy should be based on a transparent relationship between the leading players, as well as the correct alignment of economic, social and environmental demands.

Scientific warnings regarding the consequences of a potential rise of more than 2° C in the average temperature of planet Earth are increasingly worrisome and point to such dramatic consequences as flooding of coastal areas, disappearance of entire territories, loss of arable lands, droughts, flooding, and epidemics on a huge scale.

Brazil must play its part. The safest and most feasible approach is to value our principal assets, with the emphasis being on our biodiversity and incentives for production of clean energy, two sectors in which we stand out in relation to the rest of the world. It is imperative that we eliminate our environmental liabilities, mainly the unacceptable rate of deforestation, which today accounts for approximately 70% of Brazilian carbon emissions. This has been the Achilles heel in our participation at international climate conferences and has weakened our otherwise pioneering and leadership position, a place we secured with intelligence and audacity

de pioneirismo e liderança, conquistada com inteligência e audácia no processo de construção do Protocolo de Quioto, hoje transformado em tratado global.

A crise financeira no mundo ainda não esgotou todos os seus desdobramentos e ainda deixa no ar muitas incertezas. Já se pode, contudo, extrair alguns ensinamentos de seus desdobramentos. Um deles é a convicção de que, se o núcleo central do capital financeiro agisse com transparência, divulgando relatórios confiáveis e incorporando elementos conceituais do desenvolvimento sustentável em seus parâmetros de gestão, talvez pudéssemos vislumbrar uma situação mais alvissareira que a que o atual cenário nos descortina.

Orientado pela transparência e pela integração de múltiplos segmentos empresariais, o CEBDS instituiu, em 2005, sua Câmara Técnica de Finanças Sustentáveis, na época uma iniciativa pioneira no mundo. Desde então, a preocupação com a sustentabilidade tem avançado. Os grandes bancos brasileiros e, mais recentemente, também o setor de seguros, vêm incorporando elementos dessa abordagem em sua atuação. A cada reunião da CTFin tem sido possível perceber a mudança de cultura das instituições financeiras.

Temos exemplos de instituições integrantes da CTFin que enfrentaram o dilema de suspender a carteira de clientes cujas atividades provocavam danos socioambientais. Um banco que financie uma empresa madeireira ou uma siderúrgica que utilize carvão vegetal não certificado pode ter sua imagem atingida tanto quanto a própria empresa e, em decorrência dessa operação mal avaliada, sofrer perdas substanciais em seus ativos intangíveis e mesmo nos tangíveis.

Instituições financeiras públicas e privadas de grande porte – como Caixa Econômica, Itaú, Real, Banco do Brasil, Unibanco, Bradesco e HSBC – já se movimentam na direção de investir em fontes de energia renovável, em utilização racional de energia e em outras iniciativas voltadas para reduzir os níveis de emissões de carbono e outros gases de efeito estufa. Discussões importantes com stakeholders para, de maneira integrada, discutir temas ligados às distorções regulatórias que devem ser evitadas no PNMC também têm feito parte das discussões do setor.

O radar anti-risco das instituições financeiras deve ir além da co-responsabilidade, como nos exemplos citados acima. Deve captar outras possibilidades de valorização dos ativos tangíveis e intangíveis de bancos e seguradoras, optando por outras atividades oferecidas pelo mercado. Uma delas é o venture capital, com investimentos em projetos inovadores voltados para atender demandas da sustentabilidade. Há ainda a opção de aporte

in the process of helping lay the foundations for the Kyoto Protocol, transformed today into a global treaty.

The 2008 world financial crisis has not yet exhausted all of its constantly unfolding series of events and still leaves a lot of uncertainty in the air. Even so, we can already extract some lessons from what has happened so far. One of them is the conviction that, if the nucleus of the world's financial center acted with greater transparency, disclosing more reliable reports and incorporating conceptual elements of sustainable development in its management parameters, perhaps we could foresee a more promising situation than the one that is currently unfolding before our eyes.

Guided by its transparent approach and the integrity of the multiple business segments that comprise it, the CEBDS instituted in 2005 its Technical Chamber for Sustainable Finance (CTFin), at the time a pioneering initiative in the world. Since then, the concern for sustainability has advanced. Major Brazilian banks and, more recently, big insurance companies too, have incorporated elements of this approach in running their affairs. The change in the culture of our financial institutions has been perceptible at each CTFin meeting.

We have examples of financial institutions that are members of the CTFin suspending from their portfolios clients whose activities cause socio-environmental damages. The public image of a bank that finances a tropical hardwood logging firm or a steel mill that uses charcoal of uncertified origin may be negatively affected and, as a result of such poorly appraised operations and involvements, it may suffer heavy loss of intangible or even tangible assets.

Large-scale financial institutions, both public and private – such as the Federal Savings Bank (Caixa Econômica), Itaú-Unibanco, Banco Real, Banco do Brasil, Bradesco and HSBC – have already made serious moves in the direction of investing in renewable energy sources, rational use of energy and other initiatives aimed at reducing the levels of emissions of carbon and other greenhouse gases. There have been sector-wide discussions with stakeholders with a view to tackling regulatory issues that might otherwise undermine the PNMC.

The anti-risk radars of financial institutions should go further than the joint –responsibility referred to in the above examples. They should be on the lookout for additional means of valuing the tangible and intangible assets of banks and insurance companies, opting for other (alternative) options offered by the market. One of these options is venture capital, with investment in innovative projects aimed at sustainability. There is also the possibility of investing capital in

de capital em fundos de ações socialmente responsáveis, investimento que tende a crescer na medida em que se ampliam as exigências do mercado por produtos e serviços desenvolvidos de forma sustentável.

O setor empresarial com visão de futuro tem amadurecido progressivamente essa discussão e já vem adotando medidas práticas. Em 2007, foi lançado o Pacto de Ação em Defesa do Clima, documento inédito no qual grandes empresas (Alcoa, Aracruz, Ecosecurities, Petrobras, Shell, Souza Cruz e Votorantim) e ONGs ambientalistas de reputação, como Greenpeace, WWF e a TNC, assumiram o compromisso de mobilizar a sociedade brasileira para reduzir os níveis de emissões no país e contribuir para o cumprimento das metas da Convenção-Quadro de Mudança do Clima.

Outro bom exemplo é o lançamento, em 2008, do Protocolo de Gases de Efeito Estufa (GHG Protocol) no Brasil, permitindo que empresas e governos possam utilizar a ferramenta mais moderna e confiável para medição de emissões de gases indutores do aquecimento global no mundo. Trata-se de uma iniciativa do CEBDS, em parceria com a FGV/SP, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), World Resources Institute (WRI) e Ministério do Meio Ambiente, adequando o GHG Protocol já consagrado a realidade brasileira.

A perspectiva da sustentabilidade nos oferece a formidável alternativa de transformar riscos em oportunidades. O relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em parceria com as Nações Unidas sobre o futuro dos empregos 'verdes' - ligados a energias renováveis e tecnologias ambientalmente inovadoras, mostra números expressivos: o documento estima que até 2030 serão criados até 20 milhões de novos empregos nessas áreas. Doze milhões deles serão criados nas indústrias de bioenergia - campo em que nosso etanol de cana se destaca. O motor da criação desses empregos seria o crescimento do mercado para os produtos verdes no mundo todo: a expectativa é que ele dobre até 2020. Hoje essa indústria já move US\$ 2,74 bilhões anualmente.

O conteúdo desse relatório demonstra que as atividades de baixo carbono são inteiramente compatíveis com a prosperidade econômica, inclusão social e perenidade dos ativos ambientais, entre eles a regulação do clima.

Nossa expectativa é de que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima contemple a posição consensual de múltiplos setores e contribua para estabelecer marcos regulatórios e metas para pôr fim ao desmatamento e para criar mecanismo de estímulo à produção de energia de fontes limpas e renováveis.

socially responsible share funds, developed in a sustainable manner.

Businesses with their eyes on the future have progressively matured with this discussion and have already adopted practical measures. The Pact for Action to Defend the Climate (Pacto de Ação em Defesa do Clima) was launched in 2007, an unprecedented document in which major companies in various industrial segments, such as Alcoa, Aracruz, Ecosecurities, Petrobras, Shell, Souza Cruz and Votorantim joined forces with environmental NGOs with solid world-wide reputations, such as Greenpeace, WWF and the TNC, and made a commitment to mobilize Brazilian society to reduce greenhouse gas emissions in Brazil and contribute to meeting the targets of the 4th Convention on Climate Change.

Another good example is the 2008 launch of the Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) in Brazil, enabling companies and governments to use more modern and reliable tools to measure gases that induce global warming. This is an initiative of the CEBDS, in partnership with the Getúlio Vargas Foundation in São Paulo (FGV/SP), the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), World Resources Institute (WRI) and the Brazilian Ministry of the Environment, adapting the GHG Protocol to Brazil's specific situation.

The outlook for sustainability offers us a formidable alternative for transforming risks into opportunities. The report of the World Labor Organization (WLO), in partnership with the United Nations, regarding the future of green-collar jobs linked to renewable energy and environmentally innovative energies, reveals an impressive set of figures. The document estimates that by the year 2030 no less than 20 million new jobs will be created in these areas. Twelve million of them will be created in bio-energy industries, a field where Brazil's sugarcane-based ethanol stands out. The locomotive for creating these jobs will be the growth of the market for green products throughout the world, expected to double by the year 2020. Already today this industry's turnover is no less than US\$ 2.74 billion per year.

This report is proof positive that low carbon activities are entirely compatible with economic prosperity, social inclusion and the enduring nature of environmental assets, including among them climate regulation.

Our expectation is that the National Climate Change Plan will adopt the consensus position of varied sectors and contribute to establish a regulatory framework and goals to put an end to deforestation and create mechanisms for stimulating the production of clean and renewable energy sources.

Uma avaliação crítica dos cenários climáticos do IPCC

Pedro Leite da Silva Dias - *Laboratório Nacional de Computação Científica/MCT, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP* & Maria Assunção Faus da Silva Dias - *Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/MCT, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP*

Os cenários de mudanças climáticas relatados no Quarto Relatório do IPCC AR4 (2007) apontam para uma série de alterações climáticas globais na temperatura do ar à superfície e nos padrões de precipitação, com potencial impacto no setor produtivo, principalmente na produção agrícola e na geração de energia. O AR4 apresenta a evolução das médias globais nos próximos 100 anos, assim como mapas que indicam os padrões espaciais das anomalias de precipitação e temperatura esperados, tanto anualmente, como do ponto de vista sazonal. O AR4 difere dos levantamentos anteriores do IPCC por ser baseado em um número maior de modelos climáticos, produzidos por cerca de uma dúzia de centros de pesquisa. Portanto, o AR4 apresenta os cenários mais prováveis para os próximos 100 anos.

Os cenários do AR4 são baseados numa variedade de simulações com diferentes modelos que foram validados conforme sua capacidade de representar satisfatoriamente o clima do passado e do presente. O grande avanço observado entre o AR4 e seu antecessor, o terceiro relatório (publicado em 2001), está na maior segurança proporcionada pelos diversos modelos usados, permitindo conclusões com maior grau de certeza (ou menor incerteza) com relação ao efeito das atividades humanas no clima da Terra. Ao usar um conjunto de modelos de diferentes origens e com diferentes características, o AR4 procurou usar a diversidade dos modelos como um fator de definição de probabilidade de ocorrência, ou de grau de confiança, principalmente quando enfocadas as diferentes regiões geográficas do globo e as diferentes estações do ano. De particular interesse é a mudança no regime de precipitação, nem sempre detectável no total anual, mas em mudanças no comprimento da estação chuvosa, como é o caso no Brasil Central, onde o IPCC aponta para uma maior probabilidade de estações secas mais secas que atualmente. Tanto as alterações previstas na temperatura como no regime anual e sazonal da chuva podem ter impactos dramáticos na

A critical appraisal of the IPCC climate scenarios

The climate change scenarios disclosed in the 4th Report of the IPCC (AR4 2007) point to a series of global climactic alterations in air-to-surface temperature and in levels of precipitation that may well impact on the productive sector, chiefly agricultural output and power generation. The AR4 shows the evolution of the global averages for the next 100 years, as well as charts indicating the spatial standards of expected precipitation and temperature anomalies, both annually as well as from a seasonal standpoint. The AR4 differs from previous surveys published by the IPCC by being based on a larger number of climactic models, produced by around a dozen research centers. Accordingly, the AR4 presents the most likely scenarios for the next 100 years.

The AR4 scenarios are based on a variety of simulations using different models that were validated according to their capacity to satisfactorily represent both past and present climate. The major advance noted comparing the AR4 and its predecessor, the third report published in 2001, is the greater reliability of the various models used, enabling conclusions with greater degrees of certainty (or at least lower levels of uncertainty) in relation to the effect of human activities on the Earth's climate. By using a set of models taken from different sources and featuring different characteristics, the AR4 sought to use the diversity of models as a factor for the definition of the likelihood of occurrence or degree of reliability, principally when focusing on the different geographic regions of the globe and different seasons of the year. Of particular interest is the change in precipitation patterns, not always detectable throughout the entire year, but via changes in the length of the rainy season. Such is the case, for instance, with Central Brazil, where the IPCC indicates greater probability of longer dry seasons than at present. Both the alterations forecast in the temperature and in the annual and seasonal rain system may dramatically impact on biodiversity, agricultural activities and the survival of natural biomes, as well as the direct

biodiversidade, nas atividades agrícolas, na sobrevivência de biomas naturais, além do efeito direto na disponibilidade da água e no degelo em altas latitudes com reflexos no nível do mar que afeta diretamente as regiões costeiras.

O AR4 deixa bem claro que existem incertezas significativas no que se refere aos cenários regionais. A análise dos efeitos regionais nos cenários futuros, especificamente no caso dos padrões de chuva, tem uma incerteza básica que é a própria representação da chuva: os modelos atuais de previsão de tempo e de previsão climática sazonal ainda têm problemas nesse sentido, o que aumenta sensivelmente a incerteza dos cenários futuros na escala de décadas a centenas de anos. De forma menos direta, porém ainda relevante, tem-se incertezas com relação ao acoplamento oceano-atmosfera, biosfera-atmosfera e, por fim, existem as limitações na representação da química atmosférica e dos ciclos biogeoquímicos, temas de alta relevância nos cenários climáticos para o Brasil, dada a importância da dinâmica do carbono estocado nos ecossistemas tropicais.

Apesar das grandes incertezas regionais dos cenários climáticos globais, várias iniciativas têm levado à produção de cenários climáticos bem mais detalhados para os próximos 100 anos através do enfoque em menores escalas, permitido por modelos regionais. Mesmo chegando a resoluções da ordem de poucos quilômetros, ainda resta o problema da interação não-linear entre escalas que existe na natureza, interação esta que está truncada nos cenários produzidos por modelos globais, e comprometem o realismo dos cenários regionais

Para reduzir a incerteza associada à baixa resolução e ao desenvolvimento de nuvens e chuvas, temos duas opções principais: (a) aumentar a resolução dos modelos regionais e incluir processos mais detalhados da formação de nuvens e sua interação com o material particulado produzido naturalmente ou pela atividade de origem antrópica e; (b) uso de análise estatística para converter as informações dos modelos globais de baixa resolução em informações locais. A solução (a) é mais cara, computacionalmente. No caso brasileiro, temos fôlego para seguir a solução (a), considerada mais geral. O Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE), em associação com universidades e outras unidades de pesquisa do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), tem equipe e computadores que nos colocam entre os 12 centros mundiais com capacidade de produzir cenários climáticos de longo prazo. No entanto, esta opção sempre terá a limitação do truncamento da interação entre escalas mencionada acima. Já a solução

effect on the availability of water and runoff from ice melting at higher altitudes, with reflexes in level of the sea that directly affects coastal regions.

The AR4 makes it quite clear that there are significant uncertainties as regards the regional scenarios. Analysis of the regional effects in future scenarios, specifically in the case of rainfall patterns, involves a basic uncertainty concerning the very representation of rain. Indeed, the current models for forecasting weather and seasonal climate already have problems in this regard, which markedly increases the uncertainty of future scenarios over a scale of decades and centuries. Less directly, although still relevant, are the uncertainties relating to the ocean-atmosphere, biosphere-atmosphere coupling and, finally, there are limitations in the representation of atmospheric chemistry and biogeochemical cycles, which are highly relevant issues for climatic scenarios involving Brazil, given the importance of the dynamics of carbon stored in tropical ecosystems.

Despite the major regional uncertainties regarding the global climate scenarios, several initiatives have led to the production of much more detailed climate scenarios for the next 100 years by focusing on the smaller scales permitted by regional models. Even with resolutions of just a few kilometers, there is still the problem of non-linear interaction between scales that exist in nature, an interaction that is truncated in the scenarios produced by global models and compromises the realism of the regional scenarios.

To reduce the uncertainty associated with low resolution and with development of clouds and rains, we have two main options: (a) increasing the resolution of the regional models and including more detailed processes for the formation of clouds and their interaction with the particle material produced naturally or by human-related activities; and (b) use of statistical analysis to convert the information of the low-resolution global models into local information. Solution (a) is more expensive, computationally speaking. In the case of Brazil, we have the means of pursuing solution (a), which is more general in scope. The Center for Weather Forecasting and Climatic Studies of the National Space Research Institute (CPTEC/INPE), in association with universities and other research units of the Ministry of Science & Technology (MCT), has a team and computers that ranks us among the 12 world centers capable of producing long-term climatic scenarios. Even so, this option will always be limited due to the truncated interaction between scales mentioned above. On the other hand, solution (b) is quicker and more direct, suggesting that we

(b) é mais rápida e direta sugerindo que devemos seguir nesta linha e fornecer cenários mais realísticos para o setor agrícola e energético.

O Clima é um exemplo muito evidente de um fenômeno multi-escala. A chamada “previsão sem emendas” (“seamless prediction”) constitui a tendência na modelagem climática. Por trás do conceito da “previsão sem emendas” está a noção de que os modelos devem: (a) reproduzir as mais significativas escalas espaciais e temporais dos fenômenos climáticos relevantes, (b) parametrizar, de forma apropriada, as menores escalas dos movimentos relevantes.

A parametrização de nuvens, tanto do ponto de vista dos transportes de calor/água e momentum e os efeitos radiativos associados permanecem como um desafio para os modeladores do clima que visam chegar à “previsão sem emendas”. Alguns modeladores defendem a idéia de que o tratamento explícito das nuvens é uma condição necessária para descrever corretamente as propriedades estatísticas dos transportes de grande escala na atmosfera. Portanto, nos parece que a abordagem multi-escalas é promissora pois faz uso da vasta experiência adquirida na previsão numérica de tempo e clima em escala sazonal para o desenvolvimento de cenários climáticos associados ao aquecimento global.

A incerteza existente nos cenários regionais não deve ser uma desculpa para a inação. Devemos usar os cenários climáticos futuros e impacto nos diversos setores produtivos e desenhar estratégias de adaptação. Também é importante lembrar que o AR4 reconhece que a variabilidade climática observada até o final do Século XX é basicamente devida aos ciclos solares e à dinâmica interna do sistema climático, associada às correntes oceânicas profundas. Ciclos climáticos com períodos da ordem de décadas ou séculos, bem documentados em registros climáticos de longo prazo indicam grande variabilidade climática de origem natural. O AR4 também reconhece que esses ciclos naturais, principalmente os associados ao sol, podem trazer uma atenuação ao efeito do crescente lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera nos próximos anos.

Portanto, pode ocorrer uma atenuação do aquecimento nos próximos anos que, no entanto, não deve persistir. Uma eventual diminuição na taxa de aumento da concentração de gases de efeito estufa por causas naturais não deve influenciar a formulação de políticas de mais longo prazo.

should take this route and provide more realistic scenarios for the agricultural and energy industries.

Climate is a highly obvious example of a multi-scale phenomenon. The so-called “seamless prediction” method is the present trend in climatic modeling. Behind the concept of “seamless prediction” lies the notion that the models should: (i) reproduce the most significant spatial and time scales of relevant climatic phenomena, and (ii) form parameters in an appropriate manner for the smaller scales of relevant shifts.

Forming parameters for clouds, both from the standpoint of transporting heat/water and momentum and associated radioactive effects remains a challenge for persons modeling climate who aim to obtain “seamless prediction”. Some modelers defend the notion that explicitly addressing clouds is a pre-requisite to correctly describing the statistical properties of large scale transport in the atmosphere. Thus, it seems to us that the multi-scale approach is promising since it makes use of the vast experience acquired in numerical weather and climate forecasting on a seasonal scale for development of climatic scenarios associated with global warming.

The uncertainty existing in regional scenarios should not be an excuse for inaction. We should use future climate scenarios and their impact on the various production sectors and design adaptation strategies. It is also important to remember that the AR4 recognizes that the climatic variability observed towards the end of the 20th Century was basically due to solar cycles and the inherent dynamics of the climatic system, associated with deep ocean currents. Well-documented climatic cycles with periods in the order of decades or centuries in long-term climatic records indicate major climatic variability of natural origin. The AR4 also acknowledges that these natural cycles, chiefly those associated with the sun, can alleviate the effect of rising emissions of greenhouse gases into the atmosphere in the years ahead.

Therefore, there may be alleviation of global warming in the next few years even though this will probably not last. Any decrease in the concentration of greenhouse gases due to natural causes should not influence formulation of more long-term policies.

Mudanças Climáticas e Amazônia

Gilvan Sampa & Carlos Nobre - *Centro de Ciência do Sistema Terrestre – CCST, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE*

Center for Earth System Sciences – CCST, Brazilian National Space Research Institute – INPE

As influências do homem no equilíbrio natural do planeta atingiram magnitude sem precedentes. As mudanças climáticas antropogênicas estão associadas às atividades humanas com o aumento da emissão de gases de efeito estufa, de queimadas, com o desmatamento, a formação de ilhas urbanas de calor, etc. A Amazônia desempenha um papel importante no ciclo de carbono planetário, e pode ser considerada como uma região de grande risco do ponto de vista das influências das mudanças climáticas. Segundo Salati (2001), o atual equilíbrio dinâmico da atmosfera amazônica está sujeito a forças de transformação que levam às variações climáticas e podem ser estudadas sob três diferentes aspectos:

1. Variações climáticas na região podem ser devidas às variações climáticas globais, decorrentes de causas naturais. Essas mudanças estão relacionadas com variação da intensidade solar, variações da inclinação do eixo de rotação da Terra, variações da excentricidade da órbita terrestre, variações das atividades vulcânicas e variações da composição química da atmosfera, entre outras.

2. Mudanças climáticas de origem antrópicas, decorrentes de alterações do uso da terra dentro da própria região amazônica. Tais alterações estão ligadas diretamente ao desmatamento de sistemas florestais para transformação em sistemas agrícolas e/ou pastagem, o que implica em transferência de carbono (na forma de dióxido de carbono) da biosfera para a atmosfera, contribuindo para o aquecimento global, o qual por sua vez acaba atuando sobre a região amazônica.

3. Variações climáticas decorrentes das mudanças climáticas globais provocadas por ações antrópicas.

Aquecimento Global e Amazônia

Desde a publicação do Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC e particularmente para o Quarto Relatório (IPCC 2007), há uma compreensão cada vez melhor dos padrões projetados para o futuro de precipitação e temperatura. Para a Amazônia, todas as projeções indicam aumento de temperatura, entretanto, há ainda muita incerteza em relação às possíveis mudanças na precipitação pluviométrica em escala regional, pois cinco de onze modelos apresentados no

Climate Change and the Amazon

The influences of mankind on the natural equilibrium of our planet have reached an unprecedented magnitude. Anthropogenic climate changes are associated with human activities and with the rise in greenhouse gas emissions, burning, deforestation and formation of urban islands of heat, etc. The mighty Amazon region plays an important role in the planetary carbon cycle and may be considered an area of tremendous risk from the standpoint of the influences of climate change. According to Salati (2001), the current dynamic equilibrium of the Amazon atmosphere is subject to forces of transformation that lead to climatic variations. This can be studied from three different angles:

1. Climatic variations in the region may be derived from global climatic variations, resulting from natural causes. These changes are related to variation in solar intensity, changes in the inclination of the Earth's axis of rotation, changes in the eccentricity of the Earth's orbit, variations in volcanic activities and changes in the chemical makeup of the atmosphere, among others.

2. Climatic changes of human origin, resulting from alterations in the use of land within the Amazon region itself. Such alterations are directly linked to the clearing of forest systems for transformation into crop and/or grazing systems, which entails transfer of carbon (in the form of carbon dioxide) from the biosphere to the atmosphere, contributing to global warming, which in turn impacts on the Amazon region.

3. Climatic variations caused by global climate changes brought on by human actions.

Global Warming and the Amazon

Ever since the publication of the 3rd Appraisal Report of the IPCC and particularly with the advent of the 4th Report (IPCC 2007), there has been an increasingly better understanding of the projected rainfall and temperature patterns for our planet. Specifically for the Amazon, all projections indicate a rise in temperature, although there is still a great deal of uncertainty in relation to the possible changes in rainfall on a regional scale, since five of the 11 models presented in the 4th Appraisal Report of the IPCC

Quarto Relatório do IPCC (IPCC AR4, 2007) prevêem um aumento da precipitação anual, três modelos prevêem um decréscimo na precipitação e os outros três não indicam padrão significativo de mudança da precipitação. Incertezas nos padrões previstos de mudanças na temperatura da superfície do mar (TSM) no Pacífico e Atlântico tropicais, representação de nuvens e feedbacks da superfície na Amazônia são as principais fontes das incertezas na previsão de mudanças na precipitação da Amazônia. Por outro lado, as projeções do IPCC (2007) indicam que é muito provável que haja um aumento da intensidade da precipitação em diversas regiões, sobretudo na região tropical. Além disso, há projeções de secas generalizadas em regiões continentais durante o verão.

Recentemente Ambrizzi et al. (2007), utilizando três modelos regionais que foram integrados numericamente para a América do Sul, a partir de dados iniciais obtidos do modelo climático global do Centro de Pesquisas Britânico Hadley Centre, concluíram que para o período 2071-2100, em relação ao período 1961-1990, o maior aquecimento ocorrerá na Amazônia com aquecimento entre 4-8°C para o cenário A2 de emissões de gases de efeito estufa, e de 3-5°C para o cenário B2. Em relação à precipitação, o cenário B2 apresenta diminuição da precipitação no norte e em parte do leste da Amazônia, enquanto que o cenário A2 apresenta diminuição da precipitação no norte, leste e região central da Amazônia.

Considerando os cenários de mudança climática do modelo do HadCM3 para o IPCC/AR4, a duração da estação seca poderia aumentar em até dois meses ou mais na maior parte da Amazônia, o que levaria ao aumento da estação seca dos atuais 3-4 meses para 5-6 meses na Amazônia central e oriental. Esse aumento da estação seca implicaria num aumento do risco da ocorrência de queimadas e mudança na climatologia da chuva o que favoreceria a substituição da floresta por savana (Li et al., 2006).

Adicionalmente, eventos extremos, como a seca de 2005 no oeste e sudoeste da Amazônia, num cenário futuro de aumento de CO₂ e diminuição de aerossóis, podem se tornar mais frequentes. É provável que um aumento na temperatura da superfície do mar no Atlântico norte tropical tenha sido a causa da seca de 2005 na Amazônia, já que havia a ausência de episódio El Niño. Isso implicou numa diminuição da intensidade dos ventos alísios de nordeste e do transporte de umidade do Atlântico tropical em direção a região amazônica.

(IPCC AR4, 2007) forecast a rise in annual rainfall, three a decrease and another three indicate no significant change in rainfall. Uncertainties in forecast patterns of changes in the surface temperature of the sea in the Tropical regions of the Pacific and Atlantic, as well as representation of clouds and surface feedbacks in the Amazon itself, are the main sources of the uncertainties with respect to forecasting rainfall in the Amazon. On the other hand, the IPCC (2007) projections indicate that it is highly likely that there will be a rise in the intensity of rainfall in several regions of the planet, chiefly in the tropical region. Furthermore, there are projections for generalized droughts in continental regions during the summer.

Recently, Ambrizzi et al (2007), using three regional models that were numerically integrated for South America, based on initial data obtained from the global climate model of the British Research Center at Hadley Centre, concluded that for the 2071-2100 period, in relation to the 1961-1990, the most severe warming will occur in the Amazon, with a rise of between 4 and 8° C for scenario A2 of greenhouse gas emissions and 3 to 5° C for scenario B2. As regards rainfall, scenario B2 shows a drop in rainfall in the northern and part of the eastern portions of the Amazon region, while scenario A2 shows a decline in rainfall in the northern, eastern and central portions of the Amazon region.

Considering the climate change scenarios of the HadCM3 model for IPCC/AR4, the duration of the dry season may be extended by two or more months in the better part of the Amazon, which would lead to an increase in the present 3 to 4 months dry season to 5 to 6 months in central and eastern Amazon. Such a major extension of the dry season would entail a rise in the risk of burning and change in the climatology of rainfall, which would tend to favor the replacement of tropical rain forest with savannah (Li et al, 2006).

Additionally, extreme events such as the 2005 drought in the western and southwestern portions of the Amazon region, given a future scenario of a rise in CO₂ and drop in aerosols, could become more frequent. It is likely that a rise in the surface temperature of the ocean in the northern tropical portion of the Atlantic was the cause of the 2005 Amazon drought, inasmuch as there was no El Niño impact. This involved a decrease in the intensity of the Northeast trade-winds and transfer of humidity from the tropical portion of the Atlantic to the Amazon region.

Changes in Soil Use and Climate

The risk of the impact of climate change in the Ama-

Mudanças dos Usos da Terra e Clima

O risco dos impactos das mudanças climáticas na Amazônia aumenta ainda mais quando somamos ao aquecimento global as alterações de vegetação resultantes das mudanças dos usos da terra, notadamente os desmatamentos das florestas tropicais e dos cerrados. Segundo Nobre (2001), nota-se que a projeção de aumento de temperatura global devido ao aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera segue a mesma tendência de aumento de temperatura à superfície devido ao desmatamento. As várias simulações dos efeitos climáticos da substituição da floresta por pastagens na Amazônia (por exemplo: Lean e Warrilow, 1989; Nobre et al., 1991; Hahmann e Dickinson, 1997; Costa e Foley, 2000; Werth e Avissar, 2002; e Sampaio et al., 2007) e as observações dos projetos ABRACOS (Gash et al., 1996; Gash and Nobre, 1997) e LBA (Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia) indicam que há um aumento da temperatura entre 0,3°C e 3°C, redução da evapotranspiração entre 15% e 30% e os estudos numéricos indicam redução da precipitação entre 5% e 20%. Este aumento de temperatura é comparável àquele projetado para o cenário B1, mas bem inferior àquele previsto para o cenário A2 para o final do século XXI. Provavelmente os efeitos de aumento de temperatura induzidos pelas mudanças globais e aqueles advindos dos desmatamentos se somariam, aumentando o risco de incêndios florestais porque o secamento da vegetação na estação seca e sua inflamabilidade são maiores com temperaturas mais altas (Nepstad et al., 1999). Adicionalmente, Schneider et al. (2006) encontraram que o desflorestamento da Amazônia levaria a um aumento da variabilidade do El Niño-Oscilação Sul (ENSO) e um aquecimento médio anual no Pacífico equatorial leste. Esse aumento da variabilidade do ENSO estaria relacionado com um aumento da temperatura da superfície na região desflorestada que levaria a mudanças no padrão de vento próximo à superfície, que se estenderiam até o Pacífico e Atlântico e afetariam o vento superficial sobre o oceano, com anomalias de oeste no Pacífico leste. Em resumo, para a Amazônia os aumentos projetados de temperatura atuariam como feedback positivo e aumentariam a suscetibilidade dos ecossistemas amazônicos às mudanças climáticas globais devido ao aumento do efeito estufa, e regionais devido ao desmatamento.

Segundo Nobre (2001), para a Amazônia, se houver redução de precipitações induzidas pelas mudanças climáticas globais, estas se somam às reduções previstas como resposta ao desmatamento (Nobre et al., 1991), aumentan-

do o risco de incêndios florestais. A redução de precipitação aumenta ainda mais quando se adiciona o aquecimento global e as alterações de vegetação resultantes das mudanças dos usos da terra, notadamente os desmatamentos das florestas tropicais e dos cerrados. Segundo Nobre (2001), a projeção para um aumento de temperatura global devido ao aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera segue a mesma tendência de aumento de temperatura à superfície devido ao desmatamento. As várias simulações dos efeitos climáticos da substituição de florestas por pastagens na Amazônia (por exemplo: Lean and Warrilow, 1989; Nobre et al., 1991; Hahmann and Dickinson, 1997; Costa and Foley, 2000; Werth and Avissar, 2002; and Sampaio et al., 2007), assim como as observações dos projetos intitulados ABRACOS (Gash et al., 1996; Gash and Nobre, 1997) e LBA (Large-scale Biosphere-Atmosphere experiment in the Amazon) indicam que há um aumento de temperatura entre 0,3°C e 3°C, redução da evapotranspiração entre 15% e 30% e estudos numéricos indicam redução da precipitação entre 5% e 20%. Este aumento de temperatura é comparável ao projetado para o cenário B1, embora ainda muito menor do que o projetado para o cenário A2 para o final do século XXI. Em todas as hipóteses os efeitos do aumento de temperatura induzido pelo aquecimento global e os resultantes do desmatamento se somam para tornar as coisas ainda piores, aumentando o risco de incêndios florestais porque o secamento da vegetação na estação seca e sua inflamabilidade são maiores em temperaturas mais altas (Nepstad et al., 1999). Além disso, Schneider et al. (2006) descobriram que o desmatamento da Amazônia levaria a um aumento da variabilidade do El Niño Southern Oscillation (ENSO) e do aquecimento médio anual na seção oriental do Pacífico tropical. Este aumento da variabilidade do ENSO está relacionado com um aumento da temperatura da superfície na região desmatada que causa mudanças no padrão dos ventos próximos à superfície, que se estendem até o Pacífico e o Atlântico e afetam os ventos da superfície do oceano, com anomalias de oeste na porção oriental do Pacífico. Em suma, para a Amazônia os aumentos projetados de temperatura serviriam como um feedback positivo e aumentariam a suscetibilidade dos ecossistemas da Amazônia às mudanças climáticas globais devido ao aumento do efeito estufa e às mudanças climáticas regionais devido ao desmatamento.

Para a Amazônia, segundo Nobre (2001), se houver redução de precipitação induzida por mudanças climáticas globais, esta se somará às reduções previstas como resposta ao desmatamento (Nobre et al., 1991), aumentando o risco de incêndios florestais.

do sobremaneira a suscetibilidade dos ecossistemas amazônicos ao fogo e causando a redução das espécies menos tolerantes à seca, podendo até induzir uma “savanização” de partes da Amazônia. Para a América do Sul tropical, tomando-se uma média dessas projeções de aumento de temperatura, constata-se a projeção do aumento da área de savanas e uma diminuição da área de caatinga no semi-árido do Nordeste do Brasil. Salazar et al. (2007) calcularam, utilizando cenários climáticos de 15 modelos climáticos globais do IPCC-AR4, as áreas onde o consenso dos modelos (> 11 modelos) indicam mudanças nos biomas na América do Sul tropical nos cenários A2 e B1 de emissões de gases de efeito estufa. Para o período 2020-2029, 3.1% da floresta tropical seria substituída por savana, e para finais do século (2090-2099) a área que será substituída aumenta para 18% no cenário A2. Esta mudança nos biomas, devido ao aquecimento global, ocorre principalmente no sudeste da Amazônia, região esta que coincide com uma zona que teoricamente apresenta dois estados de equilíbrio vegetação-clima: 1. o primeiro que corresponde ao padrão de vegetação atual com a maior parte da Amazônia recoberta por floresta tropical e 2. um segundo estado de equilíbrio, onde a parte leste da Amazônia é substituída por savanas (Oyama e Nobre, 2003). Isso tem repercussões muito importantes, já que a mudança climática pode ser um dois fatores que poderiam levar o sistema de um estado de equilíbrio para outro no leste da Amazônia. Outros estudos também apontam para redução das áreas de floresta (White et al., 1999; Cramer et al., 2001; Scholze et al., 2006; Cook and Vizzy, 2007) ou seu completo colapso (Jones et al., 2003; Cox et al., 2004).

Conclusão

A Amazônia vem sendo submetida a pressões ambientais de origem antrópica crescentes nas últimas décadas, tanto pressões diretas advindas dos desmatamentos e dos incêndios florestais, como pressões resultantes do aquecimento global. A estabilidade climática, ecológica e ambiental das florestas tropicais amazônicas está ameaçada por essas crescentes perturbações, que, ao que tudo indica, poderão tornar-se ainda maiores no futuro. A ciência ainda não consegue precisar quão próximos estamos de um possível ponto de ruptura do equilíbrio dos ecossistemas e mesmo de grande parte do bioma Amazônico, mas o princípio da precaução nos aconselha a levar em consideração que tal ponto de ruptura pode não estar distante no futuro. Um colapso de partes da floresta tropical trará consequên-

reduction in species less resistant to drought. This could even result in turning parts of the Amazon into savannah. For tropical South America, taking an average of these projections for a rise in temperature, we find a projection for an expansion of savannah areas and a decrease in the semi-arid steppe (or “caatinga”) areas in the Northeastern Region of Brazil. Salazar et al (2007) have employed climatic scenarios of 15 global climatic models of the IPCC-AR4 to calculate the areas where the consensus of the models (> 11 models) indicates changes in the biomes of tropical South America in scenarios A2 and B1 for greenhouse gas emissions. For the 2020-2029 period, 3.1% of the tropical rainforest will be replaced by savannah and, for the end of the 21st century (2090-2099), the area that will be replaced will rise to no less than 18% in scenario A2. This massive shift in biomes, due to global warming, occurs mainly in the southeast of the Amazon, a region which coincides with a zone that features two states of vegetation-climate equilibrium: 1. the first corresponds to the current vegetation pattern of most of the Amazon recovered by tropical forest, and 2. a second state of equilibrium where the eastern portion of the Amazon is replaced with savannahs (Oyama and Nobre, 2003). This will have highly important ramifications, since climate change can be one of the factors that could lead the system of one state of equilibrium to another in eastern Amazonia. Other studies point to a reduction in forested areas (White et al, 1999; Cramer et al, 2001; Scholze et al, 2006; Cook and Vizzy, 2007) or even complete collapse (Jones et al, 2003; Cox et al, 2004).

Conclusão

The Amazon has been submitted to increasing environmental pressures of human origin in recent decades, both direct pressures arising from deforestation and forest fires, and indirect pressures as a result of global warming. The climatic, ecological and environmental stability of the Amazon's tropical forests is threatened by these constantly rising disturbances, which everything indicates may become even more severe in the future. Science has not yet managed to precisely estimate how close we actually are to the breaking point of the equilibrium of the ecosystems and even a large part of the Amazon biome. Nevertheless, the principle of precaution counsels us to take into consideration that the breaking point may not be too far off in our future. Collapse of just part of the tropical rainforest will result in permanent adverse consequences for life on planet Earth.

cias adversas permanentes para o planeta Terra.

Referências Bibliográficas

Ambrozzi, T.; Rocha, R.; Marengo J.; Pismitchenko, A. I.; Alves, L.; Fernandez, J. P. "2007: Cenários regionalizados de clima no Brasil para o século XXI: projeções de clima usando três modelos regionais". Relatório 3, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, fevereiro 2007.

Costa, M. H. e Foley, J. A., "Combined effects of deforestation and doubled atmospheric CO₂ concentrations on the climate of Amazonia". *J. Climate* 13: 18-34, 2000.

Cox P.M.; Betts, R.A.; Collins, M.; Harris, P.P.; Huntingford, C. and Jones, C.D. "Amazonian forest dieback under climate-carbon cycle projections for the 21st century". *Theoretical and Applied Climatology*, 78, 137-156. 2004.

Cook, K.H. and Vizy, E.K. "Effects of 21st century climate change on the Amazon Rainforest". *Journal of Climate*. Submitted. 2007.

Cramer, W. A. et al. "Global response of terrestrial ecosystem structure and function to CO₂ and climate change: results from six dynamic global vegetation models". *Global Change Biology* 7, 357-373. 2001.

Gasb, J.H.C., Nobre, C.A.; Robert, J.M. and Victoria, R.L. *Amazonian deforestation and climate*. Wiley, Chichester, 595. 1996.

Gasb, J.H.C.; Nobre, C.A. "Climatic effects of Amazonian deforestation: Some results from Abracos". *Bull. of the Amer. Meteorol. Society*, n.78, n.5, p.823-830. 1997.

Habmann, A.; Dickinson, R. E. "RCCM2-BATS model over tropical South America: applications to tropical deforestation" - *J. of Climate*, n. 10, 1944-1964, 1997.

IPCC Climate Change 2007: Summary for policymakers. Contribution of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Jones, C. D.; Cox, P. M.; Essery, R. L. H.; Roberts, D. L. and Woodage, M. J. "Strong carbon cycle feedbacks in a climate model with interactive CO₂ and sulphate aerosols". *Geophysical Research Letters* 30(9): 1479. 2003.

Lean, J.; Warrilow, D.A. "Simulation of the regional climatic impact of Amazon deforestation". *Nature*, n.342 (6248), pp. 411-413, 1989.

Li, W.; Fu, R. and Dickinson, E. "Rainfall and its seasonality over the Amazon in the 21st century as assessed by the coupled models for the IPCC AR4". *Journal of Geophysical Research*, 111, D02111. 2006.

Nepstad, D.C. et al. "Large scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire". *Nature*, n.398, n.6727, p.505-508. 1999.

Nobre, C.A., "Amazônia: fonte ou sumidouro de carbono?" Em: *Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente, p.197-224. 2001.

Nobre, C.A., Sellers, P.J. and Shukla, J. "Amazonian deforestation and regional climate change". *J. Clim.*, 4, 957-988. 1991.

Oyama, M. D., and Nobre, C.A. "A new climate-vegetation equilibrium state for Tropical South America". *Geophysical Research Letters*, n.30, n. 23, 2199. doi: 10.1029/2003GL018600. 2003.

Salazar, L.F.; Nobre, C.A. and Oyama, M.D. "Climatic change consequences on the biome distribution in tropical South America". *Geophys. Res. Lett.*, 2007.

Salati, E. "Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia". Em: *Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente, 2001, p.153-172. 2001.

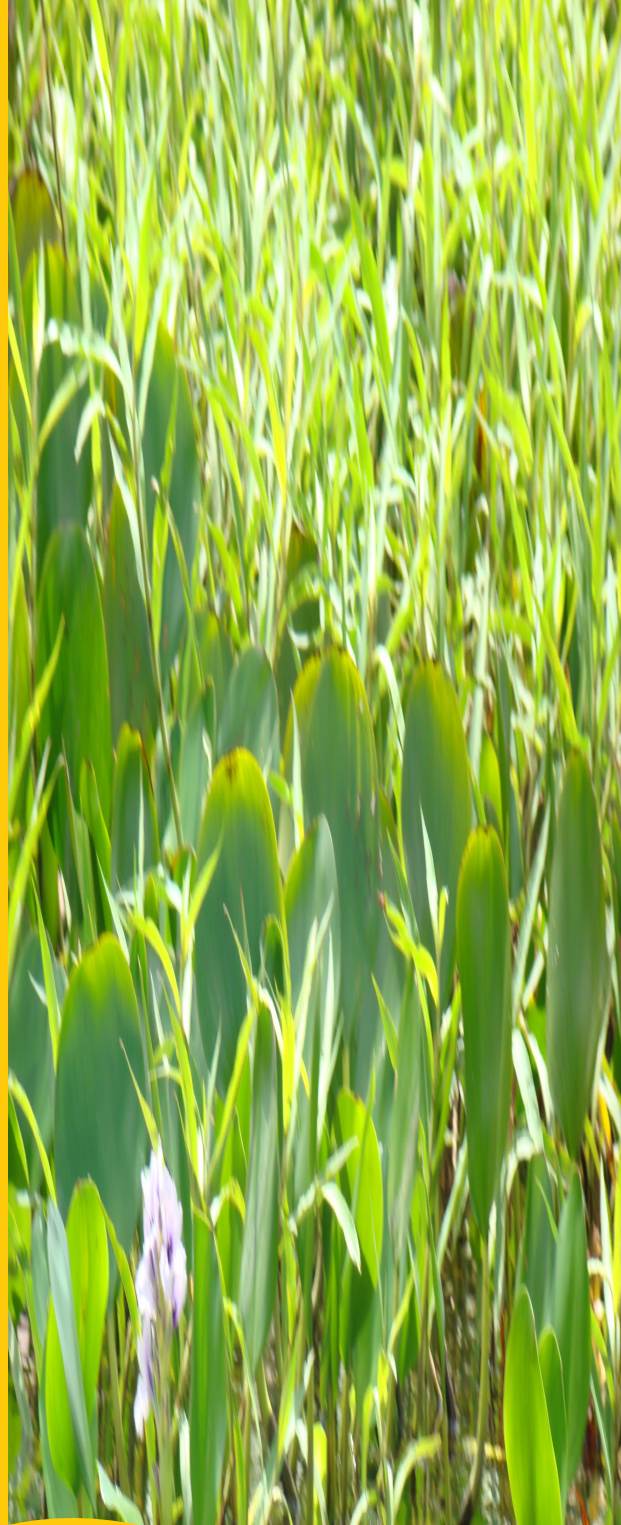
Sampaio, G. et al. "Regional climate change over eastern Amazonia caused by pasture and soybean cropland expansion". Submitted in *Geophys. Res. Lett.*, 2007.

Scholze, M. et al. "A climate-change risk analysis for world ecosystems". *PNAS*, 103 (35), 13116-13120. 2006.

Schneider, E. K.; Fan, M.; Kirtman, B. P. and Dirmeyer, P. "Potential effects of Amazon deforestation on tropical climate", *Cola Technical Report*, 226, 1-41. 2006.

Werth, D. e Avissar, R. "The local and global effects of Amazon deforestation", *J. Geophys. Res.*, 107(D20), 8087, doi:10.1029/2001JD000717. 2002.

White, A.M.; Cannell, G.R. and Friend, A.D. "Climate change impacts on ecosystems and the terrestrial carbon sink: a new assessment". *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*, 9, S21-S30. 1999.



Fórum Brasileiro de
Mudanças Climáticas

www.forumclima.org.br



PETROBRAS



Fórum Brasileiro de
Mudanças Climáticas

