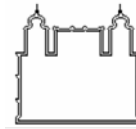




Instituto Diversidade



## **Relatório da oficina “Educação Ambiental e a transição para uma sociedade de baixo carbono”**

Responsáveis:

Debora Kligerman

Juca Cunha

Patrícia Otero

Maria Rita Villela

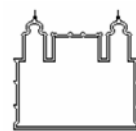
**Fórum Brasileiro de Educação Ambiental  
Praia Vermelha, UFRJ  
24 de julho de 2009**

## Índice

|   |    |
|---|----|
| I – Apresentação .....                                  | 3  |
| II – Metodologia .....                                  | 3  |
| III - Produção de material .....                        | 4  |
| IV - Perfil dos participantes .....                     | 5  |
| V – Atividades.....                                     | 6  |
| VI - Avaliação dos participantes .....                  | 22 |
| Anexo 1 - Apresentação do Mini Curso (Power point)..... | 27 |
| Anexo 2 - Texto .....                                   | 28 |
| Anexo 3 - Artigo .....                                  | 61 |
| Anexo 4 - Lista de emails .....                         | 64 |



Instituto Diversidade



# Relatório da oficina “Educação Ambiental e a transição para uma sociedade de baixo carbono”

## I – Apresentação

Este mini-curso foi organizado e realizado por quatro integrantes da Turma 13 do Programa Liderança para a Segurança Climática, da Abdl – Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Lideranças.

Deu origem ao curso a vontade da Turma 13 de por em prática alguns dos pontos da Carta 13, documento que firma o compromisso da turma com a difusão do conceito da transição para uma sociedade de baixo carbono.

Ocorreu no dia 24 de julho de 2009, das 14 às 18h.

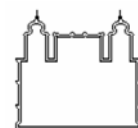
## II – Metodologia

As atividades realizadas para o desenvolvimento do mini curso foram concebidas durante 2 meses por meio de reuniões no *Skype* e troca de *emails*. Consistiram na construção do conteúdo, organização e produção de todo o mini curso bem como a divulgação e produção de materiais.

As ações foram realizadas em parceria com Patricia Otero-5 Elementos, Debora Kligerman-Fio Cruz, Juca Cunha-Instituto Diversidade e Maria Rita Villela-Iser.



Instituto Diversidade





Foram enviados para listas e grupos de discussões de redes de educação ambiental, coletivos educadores e REJUMA e divulgado nos sites do 5 Elementos e Iser.

## b. Cobertura fotográfica

A cobertura fotográfica foi realizada pela Vanessa, jornalista do Iser, Juca e Debora.

## IV - Perfil dos participantes

Participaram da oficina 22 pessoas de 15 cidades brasileiras e de todos os setores da sociedade. 63% dos participantes eram mulheres.

### Participantes por gênero

| Mulheres | Homens |
|----------|--------|
| 17       | 10     |

Ouve ampla presença de professores e pesquisadores de universidades e membros de ongs e de órgãos governamentais.

### Participantes por setor

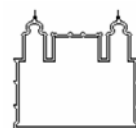
| Participantes                                | Quantidade |
|--|------------|
| Professores e pesquisadores de universidades | 8          |
| Ong's  | 6          |
| Governo (IBAMA, Ministerios e Sec de Estado) | 5          |
| Estudantes                                   | 2          |
| Centro de pesquisa                           | 1          |

Mais de terço dos participantes era do estado Rio de Janeiro e houve participação de pessoas de 8 outros estados.

### Participantes por territorialidade



Instituto Diversidade



| Municípios        | Quantidade |
|-------------------|------------|
| Rio de Janeiro-RJ | 8          |
| Brasília-DF       | 2          |
| São Paulo-SP      | 2          |
| Salvador –BA      | 2          |
| Belo Horizonte-MG | 2          |
| Palmas-TO         | 2          |
| Natal-RN          | 1          |
| Fortaleza-CE      | 1          |
| Angra dos Reis-RJ | 1          |
| São Gonçalo-RJ    | 1          |
| Sabará-MG         | 1          |
| São Carlos-SP     | 1          |
| Ilha Bela-SP      | 1          |
| Ubatuba-SP        | 1          |
| Blumenau-SC       | 1          |

## V – Atividades

### a. Apresentação do programa da oficina (anexo 1)



Patricia Otero apresentando a oficina

### b. Kum Nye – Exercício tocando a energia do corpo

Este exercício de Kum Nye, uma modalidade de yoga tibetana, promove um contato maior com a energia do nosso corpo. Dá-se da seguinte maneira: fica-se de pé com os pés afastados na largura dos quadris, respira-se fundo e levanta-se os braços lentamente, sentindo seus pesos, até chegar à altura das orelhas. Começa-se então a enrolar

o corpo, partindo da cabeça, sempre mantendo os braços alinhados com as orelhas, até chegar próximo ao chão. Fica-se um tempo nessa posição e começa-se a desenrolar, ainda com os braços na altura da cabeça. Chegando em cima, sem abaixar os braços, repete-se o movimento outras 2 vezes. Ao final, lentamente abaixam-se os braços e desfruta-se os benefícios da prática!



Exercício tocando a energia do corpo

### *c. Dinâmica de apresentação*

Em círculo, cada um se apresentou com o nome e uma palavra que acredita estar associada à sociedade de baixo carbono.

Patricia solar

Debora fossa seca

Alídia árvore

Magnólia água

Ligia inovação

Livio consciência

Carlos equilíbrio

Liliana racionalidade

Thaiza sustentabilidade

Fernanda esperança

Lucia compostagem

Sandra vida simples

Rosita educação

Rosilene comprometimento

Jose estufa

Elcio sistema

Fernanda ações praticas

Beto hidrogênio

Juca bicicleta

Maria Rita vegetariana

Franciele mata ciliar

#### ***d. Linha do tempo***

Os participantes foram divididos em 4 grupos e a cada um deles foi entregue um produto dos quatro seguintes: água mineral gasosa São Lourenço, camiseta, salame e tomates orgânicos.

Nos grupos, os participantes refletiram sobre a origem do produto até o presente e supunham um futuro provável e um futuro ideal para ele e expunham isso na linha do tempo no papel que lhes foi dado.



**Empenho do grupo da camiseta**

Ao final da discussão, cada grupo apresentou os resultados.



Apresentação do grupo da água mineral...



...do salame

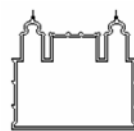
E teve chance de provar seu produto. Ninguém quis comer o salame. Por que será?



## A prova do tomate orgânico



Instituto Diversidade



Produção da semente, ciclo da

# TOMATE ORGÂNICO

Local: Região Serrana do RJ

Meio rural

sement

muda

colheita

água

Empresa para  
embalar

Rótulos de  
plástico

consumidor

Contaminação  
do meio  
ambiente

Futuro  
provável

Impacto  
sanitário e  
social

Catadores humanos  
e animais

Aterro/lixão

Coleta

PASSADO

germinação

frutificação

Órgão  
regulador

isopor

HOJE

mercado

Descarte ( embalagem  
plástica, isopor, resíduo  
orgânico, transporte,  
indústria)

Substituição  
embalagem

Mudança de  
Hábito,

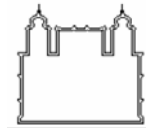
Repensar o  
atravessador

compostagem




Coleta  
seletiva



Instituto Diversidade



# Água Mineral Gasosa Natural

-  Agua
-  PET
-  Rótulo

**Futuro Provável**  
- esgoto  
- lixão

**Passado**

**Hoje**

**Futuro Ideal**  
- tratamento  
- RRR

- desrespeito à legislação (outorga);  
exploração de lençóis freáticos. Existiu EIA?  
- Petróleo/ prospecção/ impactos  
(EIA/RIMA)  
- Produção de papel (desmatamento e uso  
indevido do solo); monocultura; extração

- consumo irracional – quebra o ciclo  
- transformação em PET (processo industrial)  
- Produção/Reconhecimento da marca



ade

# SALAME

## PASSADO

Pecuária; suinocultura;  
Defumado;  
Condimentos naturais;  
Industria Química (tintas/conservantes)  
Industria embalagem e transportes

## HOJE

Colesterol ruim;  
Poluição na produção;  
Doenças diversas;  
Aumento de resíduos;  
Enchentes;

## Futuro Provável

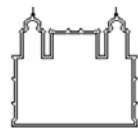
Descarte em lixões;  
Poluição ambiental  
(ar, H<sub>2</sub>O, solo);  
Contaminação do

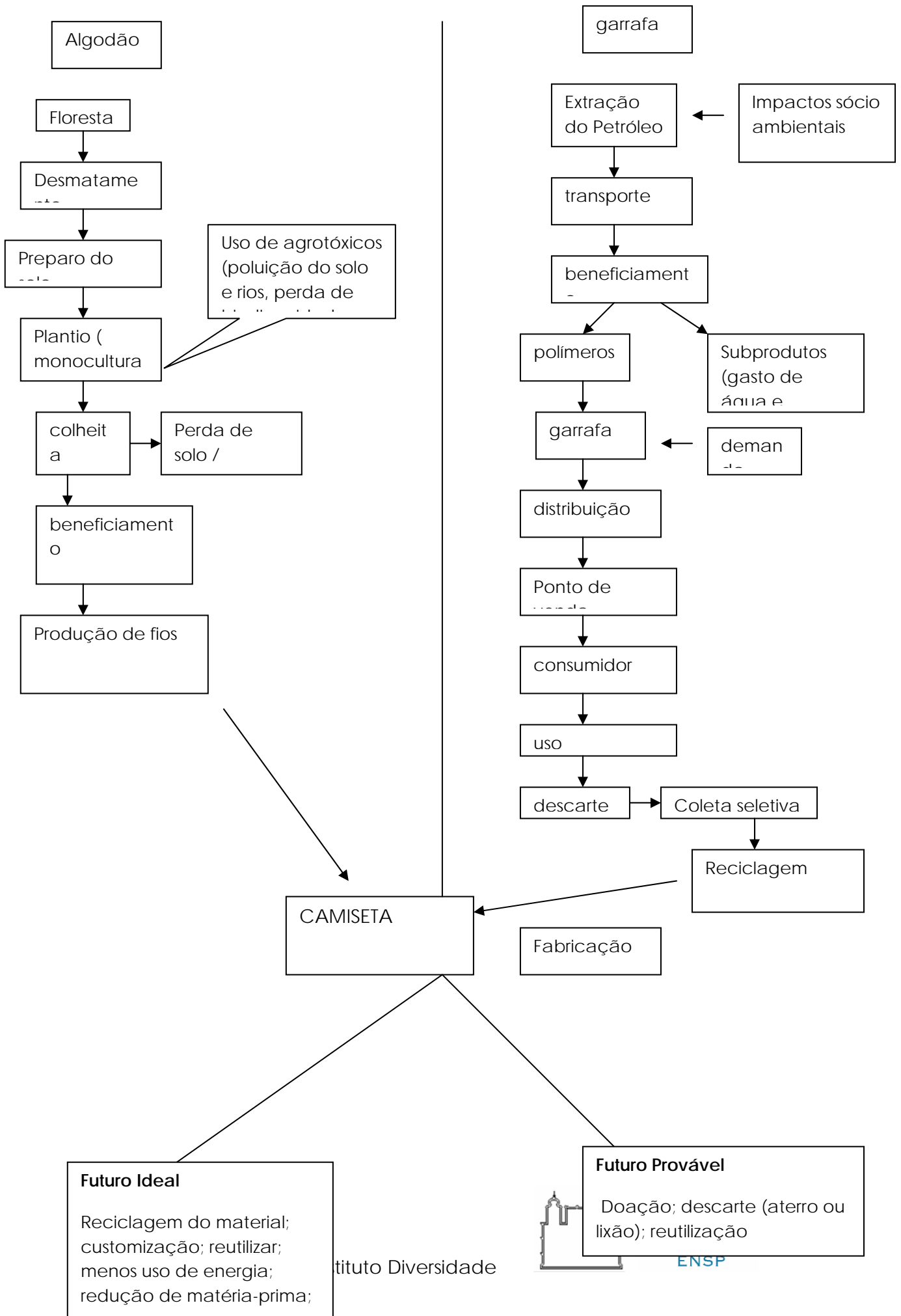
## Futuro Ideal

Reciclar;  
Utilizar outro tipo de  
produção e  
acondicionamento  
(DUVIDA DEBORA, EU  
ACHO QUE FLES



Instituto Diversidade





### ***e. Mapa Mental***

Para esta atividade, foram distribuídos materiais como: fotografias, informações estatísticas, previsões de cientistas, notícias de jornal, com os quais os grupos foram orientados a fazer um mapa mental sobre os seguintes temas: Energia renováveis, Agricultura e alimentação, Transporte, Água e saneamento.

Com anotações, setas, imagens e desenhos os grupos construíram seus mapas revelando os desafios da transição para baixa emissão de carbono nesses setores e apontando soluções.



**Inspiração do vídeo**

### **i. Transporte**

O transporte é um campo da energia atualmente de alta intensidade em produção de gases poluentes, que tem acentuado o aquecimento global devido às seguintes razões expressas no mapa mental:

1. A necessidade de alimentos e bens de consumo que usam prioritariamente caminhões, tratores e aviões com meio de transporte,
2. O aumento do consumo de combustível em função do estado das rodovias,
3. Indústria automobilística como eixo condutor da economia de produção,
4. Enclaves de uma “elite” ou parcela pequena da população que concentra 80% do recurso monetário, que passam a exibir lanchas, helicópteros e aviões particulares por status, estimulando assim uma sociedade individualista e materialista, além de gerar desníveis sociais.
5. A locomoção acontece majoritariamente através carros individuais enquanto o tempo avisa e urgência da ação. Os aviões e ônibus por

consumirem muito combustível também são responsáveis por emissões de grande porte e isso deve ser repensado.

6. Será o transporte coletivo, como o metrô, o caminho para uma sociedade de baixo carbono? Sabemos que ainda é muito precária a situação dos sistemas de transporte coletivo e público na maioria dos países do mundo.



Como podemos nos contrapor essa dinâmica da economia do transporte atual? Um dos caminhos alternativos que pode atenuar esse acento agudo à produção de carbono no transporte é a educação ambiental, promovendo um retorno a simplicidade, simplicidade essa que pode ser traduzida na evolução da espécie no uso da bicicleta. Além de uma trajetória humana com o desenvolvimento tecnológico de meios de transporte movidos a baterias elétricas.

Será que queremos continuar escolhendo o automóvel como o sentido para o desenvolvimento?



## ii. Água

O grupo responsável por este tema dividiu seu mapa em três partes: no meio, o recurso água em seu estado natural, do lado esquerdo imagens ligadas ao seu mau uso e do lado direito, soluções para esses maus usos.



Como respeitar e/ou facilitar os ciclos de vida natural da água, do esgoto e resíduos sólidos e recicláveis?

O saneamento é apontado como um dos maiores desafios para o desenvolvimento: envolve política, hábitos, metodologias e pesquisada pelos especialistas da área.

Os problemas com o mau uso da água tem levado o planeta ao aquecimento. As cenas provocadas pelo aquecimento global e assistidas pela sociedade incluem enchentes na Amazônia, no centro de São Paulo e em outras regiões do Brasil. A água está intimamente ligada aos problemas de saúde pública no Brasil. Tudo isso acaba gerando problemas graves de saúde pública.

Esse é um contexto que denuncia a má gestão dos recursos hídricos, a não aplicação das leis ambientais e muito desperdício de água.

A transição para um bom uso da água pode começar com a recuperação e conservação das matas ciliares. Seguindo das boas perspectivas do cálculo de baixo carbono injetado nas políticas de:

- saneamento,
- eficiência energética dos sistemas de saneamento,
- reúso da água,
- redução do consumo,
- uso racional da água,
- educação ambiental,
- agricultura familiar,
- drenagem urbana,
- regulação do abastecimento de água,

- limpeza urbana e coleta seletiva do lixo.

Como alcançar tecnologias sociais, integrar políticas e mobilizar recursos locais para ampliar, ainda que seja no meio rural, a construção de banheiro seco e cisternas?

O mapa aponta a educação ambiental como fator imprescindível à liderança em direção da transição para um novo modelo de gestão hídrico.



### iii. Energias renováveis

Só há um(a) jardineiro(a) para regar a natureza e liderar a transição, transição que pode começar no consumo. E esse mesmo jardineiro já está se perguntando: Aquecimento global, queremos ou não queremos?

No Brasil de hoje, metade (45,1%) da energia consumida é gerada por fontes renováveis, como biocombustíveis e energia hidrelétrica segundo informações do Balanço Energético nacional de 2007. Esse número coloca o Brasil em primeiro lugar entre os países que utilizam fontes renováveis, as chamadas fontes limpas, em todo o mundo. O Brasil tem nisso uma oportunidade de liderar as negociações que visam definir os marcos regulatórios apropriados que criem os incentivos iniciais para garantir fontes limpas.

A nova era da energia limpa se apresenta com: cogeração de energia, energia eólica, energia dos oceanos, biogás, estudos apurados do girassol (planta) como fonte para biocombustível e o aumento da proporção das energias não fósseis renováveis na matriz energética mundial.



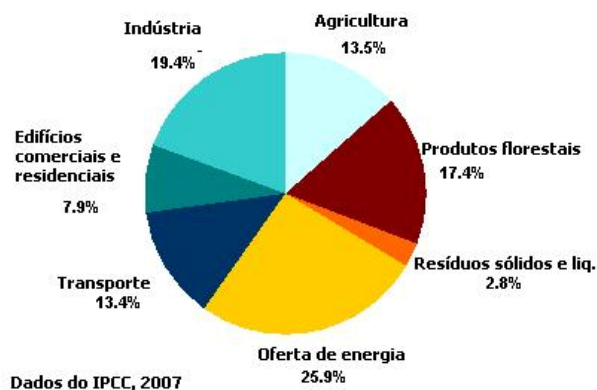
O desafio dos nossos tempos é desenhar, gestar e gerir um programa ou política pública ou fluxograma que contemple o vidro, o plástico, os metais, os orgânicos, a compostagem e a produção de adubo e garanta justiça social e emissão “zero” de carbono.

Esse campo de energia revela o consumo nosso de cada dia e os impactos sociais e ambientais. Na sociedade capitalista e como consumidores desenfreados que somos, formamos cada vez mais uma “civilização do ter” (Ignacy Sachs), ou seja, de muitos descartáveis.



#### iv. Agricultura e alimentação

O grupo apresentou seu mapa em uma espécie de espiral, começando pela demanda do consumo do alimento, elemento básico para a manutenção da vida na terra. Essa demanda gera a necessidade de se plantar, cultivar e criar alimentos. Na lógica atual, isso significa grandes plantações, monoculturas e extensos pastos de criação extensiva. Isso por sua vez requer cada vez mais áreas que são disponibilizadas através do desmatamento e das queimadas. Isso configura o componente mais forte das emissões brasileiras: a mudança no uso do solo.

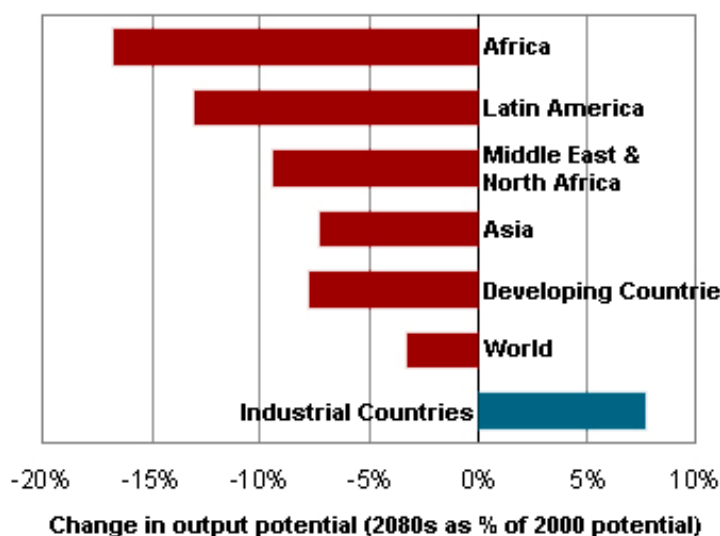


Dentre as emissões antrópicas brasileiras de gases de efeito estufa, as principais emissões de gás carbônico são provenientes do desmatamento e do setor energético e as principais emissão de gás metano são provenientes da pecuária (fermentação entérica de gado ruminante).

**Tabela 1.** Estoque global de carbono na vegetação e no solo (prof. 100 cm). Adaptada das refs. 2 e 12

| Bioma                   | Área<br>(10 <sup>6</sup> km <sup>2</sup> ) | Estoques de Carbono (Gt de C) |             |             |
|-------------------------|--|-------------------------------|-------------|-------------|
|                         |  | Vegetação                     | Solos       | Total       |
| Floresta Tropical       | 17,6                                       | 212                           | 216         | 428         |
| Floresta Temperada      | 10,4                                       | 59                            | 100         | 159         |
| Floresta Boreal         | 13,7                                       | 88                            | 471         | 559         |
| Savanas Tropicais       | 22,5                                       | 66                            | 264         | 330         |
| Campos Temperados       | 12,5                                       | 9                             | 295         | 304         |
| Desertos e semidesertos | 45,5                                       | 8                             | 191         | 199         |
| Tundra                  | 9,5  | 6                             | 121         | 127         |
| Pântanos                | 3,5  | 15                            | 225         | 240         |
| Terras agrícolas        | 16,0                                       | 3                             | 128         | 131         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>151,2</b>                               | <b>466</b>                    | <b>2011</b> | <b>2477</b> |

A agricultura e as atividades florestais poderiam ser praticamente livres de carbono usando tecnologia disponível e um bom gerenciamento. Para isso, é importante investir na agricultura familiar e propagar a idéia de uma sociedade vegetariana ou a redução radical da criação de gado.



A população tem hoje uma alimentação baseada na carne vermelha, será esse o maior desejo da humanidade?

| Impactos potenciais na agricultura, nos produtos florestais e ecossistemas por região do mundo em desenvolvimento |  |
|---|--|
| Região  | Impactos potenciais  |
| Africa  | Até 2020, em alguns países, a produção dos produtos agrícolas que dependem da chuva poderia ser reduzido em até 50%. A produção agrícola, inclusive o acesso à comida, em muitos países africanos poderá ser seriamente prejudicada. Isso afetaria negativamente a segurança alimentar e exacerbaria a desnutrição.  |
| Asia  | Até os anos 2050, a disponibilidade de água fresca na Ásia central, sul, leste e sudoeste, especialmente nas grandes bacias hidrográficas, está prevista a diminuir.   |
| América do Sul  | Até meados deste século, aumentos na temperatura e a diminuição da água nos solos anunciam uma gradual substituição das florestas tropicais por cerrado no leste da Amazônia. A vegetação semi-árida tende a ser substituída por vegetação de terras áridas. A produtividade de algumas produções e de animais poderá diminuir, tendo consequências adversas para a segurança alimentar. Nas zonas temperadas, a produção de soja poderá aumentar. No geral, está previsto um aumento no número de pessoas em risco de fome. |

Fonte: FAO, 2008 baseado em informações do IPCC, 2007

O que mais contribui para a guerra mundial, a chave de um carro ou o garfo?

Pergunta acessada no ambiente virtual [www.humansociety.org/food](http://www.humansociety.org/food).

O grupo mostrou em imagens e textos algumas conseqüências do aquecimento global. Entre 2000 e 2004 cerca de 262 milhões de pessoas foram afetadas por desastres relacionados ao clima. O movimento ambientalista e alguns especialistas já consideram isso uma questão de justiça ambiental.



“Que bom que o minicurso foi bem organizado, teve coffee break, teve dinâmicas interessantes, teve a temática bem abordada, pelo menos em termos práticos”

“Que bom que houve um cuidado na organização e planejamento dessa oficina. Esse empenho reflete no aprofundamento da reflexão que foi possível no grupo. Inclusive o cuidado com o intervalo”

“Que bom que participamos de uma tarde dinâmica. Utilizar mecanismos participativos como ferramenta de enraizar conceitos e trocas de saberes é o ideal”

“Que bom que vocês são ótimos, super integrados e promoveram uma oficina muito gostosa de participar”

| Que bom que   | Freq. | %    |
|---|-------|------|
| pode-se conhecer pessoas com interesses afins                       | 9     | 25,7 |
| houve lanche  | 5     | 14,3 |
| praticamos dinâmicas interessantes/produtivas                       | 5     | 14,3 |
| foi a idéia do minicurso  | 3     | 8,6  |
| pode-se compartilhar informações                                    | 2     | 5,7  |
| um assunto com essa importância tenha sido tratado                  | 2     | 5,7  |
| a oficina foi bem organizada e cuidadosa                            | 2     | 5,7  |
| vislumbra-se uma possibilidade de mudança de consumo                | 1     | 2,9  |
| ampliou-se a dimensão de idéias e conceitos                         | 1     | 2,9  |
| houve a participação de todos                                       | 1     | 2,9  |
| a oficina foi realizada no prazo previsto                           | 1     | 2,9  |
| os participantes tinham conhecimento prévio sobre o assunto tratado | 1     | 2,9  |
| a primeira dinâmica foi uma ferramenta importante para educadores   | 1     | 2,9  |
| houve integração entre os responsáveis pela oficina                 | 1     | 2,9  |
| Total   | 35    | 100  |

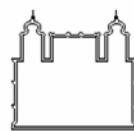
## 2. Que pena que

O que os participantes mais lastimaram foi a falta de tempo para aprofundamento teórico da temática. Outras observações giraram em torno da baixa periodicidade desse tipo de encontro.

Algumas frases que ilustram as opiniões dos participantes:



Instituto Diversidade



“Que pena que não houve muito tempo para exposição teórica sobre o assunto”

“Que pena que não aprofundamos um ciclo que pudesse mostrar como o carbono hoje é presente em todas as atividades e o quanto temos que mudar hábitos pessoais para atingir metas globais (com consciência de escala dos níveis de produção)”

“Que pena que o espaço não foi adequado ao número de participantes e aos formatos das atividades”

“Que pena que foi pouco tempo para discussão acerca da proposta de baixo carbono”

| Que pena que  | Freq. | %     |
|---|-------|-------|
| houve pouco tempo para aprofundar assuntos  | 12    | 54,5  |
| essa oficina só ocorre em eventos como o fórum  | 2     | 9,1   |
| faltou exposição teórica  | 1     | 4,5   |
| ainda haja o pensamento enraizado no consumo degradante   | 1     | 4,5   |
| ainda nos encontramos em uma situação alarmante   | 1     | 4,5   |
| o público da oficina é limitado   | 1     | 4,5   |
| muitos inscritos faltaram perdendo a oportunidade de participar desse processo de enriquecimento cultural | 1     | 4,5   |
| espaço foi inadequado para número de participantes  | 1     | 4,5   |
| a segunda dinâmica não apresentou conhecimento novo   | 1     | 4,5   |
| houve pouca explicação sobre atividades geradoras de carbono  | 1     | 4,5   |
| Total   | 22    | 100,0 |

### 3. Que tal se

Mais de um quarto dos participantes sugeriu que déssemos continuidade à troca de informações geradas pela oficina. Foi sugerido que os organizadores sistematizassem a apresentação, fotos e relatos sobre a oficina na rede, incluindo uma explanação sobre o processo de construção da oficina, possibilitando sua replicação e multiplicação.

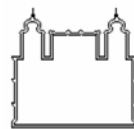
Algumas frases que ilustram as opiniões dos participantes:

“Que tal se essas atividades fossem gravadas e disponibilizadas em redes de comunicação virtual (youtube) para que em outros grupos essas atividades fossem passadas”

“Que tal se cada um que reproduzir/recriar/multiplicar essa oficina ou parte dela, algumas metodologias, fizesse um relato pequeno (2, 3



Instituto Diversidade



parágrafos) e circulasse para o grupo. Especialmente desdobramentos/ inovações/ acréscimos que ajudem a todos a dar cada vez mais qualidade. Quando fizerem o relato da oficina pra passar para o grupo, sugero que incluam 1 ou 2 parágrafos contando o processo de preparação e planejamento da oficina. Quanto se aprende desde esse começo”

“Que tal se nos próximos fóruns esse assunto seja tratado em duas tardes”

| Que tal se  | Freq. | %     |
|---|-------|-------|
| déssemos continuidade à troca de informações  | 7     | 26,9  |
| reproduzíssemos/recriássemos/multiplicássemos essa oficina  | 5     | 19,2  |
| dessemos continuidade a projetos como esse  | 3     | 11,5  |
| fosse realizada uma ação prática  | 2     | 7,7   |
| houvesse mais tempo para o assunto em outros fóruns   | 1     | 3,8   |
| se aprofundasse mais sobre a temática   | 1     | 3,8   |
| houvesse difusão das informação para outras pessoas   | 1     | 3,8   |
| fizéssemos apenas dinâmica do ciclo de vida dinâmica e inserir questão teórica                    | 1     | 3,8   |
| encontrar saídas  | 1     | 3,8   |
| as idéias apresentadas fossem seguidas por mais pessoas   | 1     | 3,8   |
| as mudanças fossem rápidas  | 1     | 3,8   |
| fizéssemos um relato para o grupo incluindo dados sobre como foi o processo de criação da oficina | 1     | 3,8   |
| da próxima vez dividir a oficina em conteúdo e prática  | 1     | 3,8   |
| Total   | 26    | 100,0 |

#### 4. Conclusão

A avaliação geral da oficina foi muito positiva. Os participantes pareceram ter gostado principalmente da primeira dinâmica, a do ciclo de vida dos produtos. Muitos participantes solicitaram o envio de material para que possam replicar seu modelo em suas respectivas áreas de atuação.

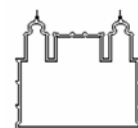
A maior reclamação dos participantes foi em relação à falta de tempo para se explorar mais profundamente as temáticas associadas à sociedade de baixo carbono através de soluções práticas.

Sugeriu-se também a realização de oficinas como essa com mais frequência e para mais gente, pois julgou-se uma eficiente forma de conscientização e reflexão sobre o papel de cada um na transição para uma sociedade de baixo carbono.

## Anexos



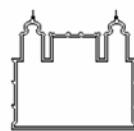
Instituto Diversidade



## Anexo 1 - Apresentação do Mini Curso (Power point)



Instituto Diversidade



Anexo 2 - Texto

## Governança e Segurança Climática na América do Sul

Eduardo Viola, Ana Flávia Barros-Platiau,  
Hector Ricardo Leis

2008

Uma Nova Agenda Econômica e Social  
para a América Latina

2

Este trabalho foi escrito em 2007 e 2008 como contribuição ao projeto *Uma Nova Agenda Econômica e Social para a América Latina*, realizado pelo iFHC – Instituto Fernando Henrique Cardoso e pela CIEPLAN – Corporación de Estudios para Latinoamérica. O projeto foi realizado graças ao apoio da AECI – Agencia Española de Cooperación Internacional, BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento e PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. As informações e opiniões apresentadas pelos autores são de sua responsabilidade pessoal e não representam necessariamente nem comprometem as instituições associadas ao projeto.

**Coordenadores do projeto:** Simon Schwartzman e Ignacio Walker.

**Equipe Executiva:** Sergio Fausto, Patricio Meller, Simon Schwartzman e Ignacio Walker.

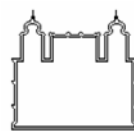
Copyright ©: iFHC/CIEPLAN. 2008. São Paulo, Brasil, e Santiago de Chile.

O texto, em parte ou em sua totalidade, pode ser reproduzido para fins não comerciais dentro dos termos da licença de Creative Commons 2.5

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br>



Instituto Diversidade



## GOVERNANÇA E SEGURANÇA CLIMÁTICA NA AMÉRICA DO SUL \*

**Eduardo Viola \*\***

**Ana Flávia Barros-Platiau \*\*\***

**Héctor Ricardo Leis \*\*\*\***

### RESUMO

Este paper aborda a problemática do aquecimento global focalizando na governança e segurança climática enquanto questões mundiais. Neste contexto, o paper analisa o lugar da América do Sul. Na primeira parte se elabora um marco teórico conceitual destacando a importância do incipiente conceito de segurança climática e sua relação com a governança e governabilidade. Na segunda parte descreve-se o perfil dos países grandes emissores – considerando a União Europeia dos 27 como um país - combinando as seguintes variáveis: população, PIB, PIB per capita, total de emissões, percentagem das emissões mundiais, emissões per capita e emissões por unidade de PIB. Na terceira parte se descreve o perfil das emissões sul-americanas por país e por setores da economia. Na quarta parte se analisam as janelas de oportunidade técnico-econômica para a transição para uma economia de baixo carbono que mitigue efetivamente a mudança climática. Na quinta parte analisa-se o papel da América do Sul – simultaneamente carrasco e vítima e não apenas vítima como pretende mostrar um discurso ilusório ainda dominante na região – na economia política do aquecimento global. Na sexta parte se analisa a extrema vulnerabilidade da região a mudança climática, a maior do mundo depois da África sub-sahariana. Na sétima parte analisa-se como as incertezas prévias sobre a mudança climática e o discurso ilusório sobre a responsabilidade concentradas nos países desenvolvidos alimentou um paradigma inercial de inação política que cobrou um alto preço. Na oitava parte descrevem-se características fundamentais da governança da mudança climática na Europa que podem ser inspiradores para a América do Sul. Na nona parte analisam-se os desafios e custos envolvidos numa resposta proativa por parte da região. Na décima parte analisam-se três cenários prospectivos - Hobbesiano, Quioto 2 e Grande Cooperação – da evolução do sistema internacional e o lugar e responsabilidade de América do Sul, particularmente no referente ao cenário de Grande Cooperação, considerado o único capaz de gerar segurança climática. A guisa de conclusão desta parte e do conjunto do artigo sugerem-se uma série de recomendações de policy para o curto, meio e longo prazo.

(\*) Paper preparado para o Instituto Fernando Henrique Cardoso. Versão preliminar.

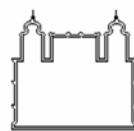
(\*\*) Professor Titular do Instituto de Relações Internacionais da Universidade de Brasília

(\*\*\*) Professora Adjunta do Instituto de Relações Internacionais da Universidade de Brasília

(\*\*\*\*) Professor Associado do Departamento de Sociologia e Ciência Política da Universidade Federal de Santa Catarina



Instituto Diversidade

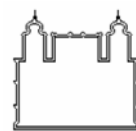


## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1. MARCO TEÓRICO CONCEITUAL DA MUDANÇA CLIMÁTICA   | 4  |
| 2 - O PERFIL DOS GRANDES EMISSORES   | 9  |
| 3 - O PERFIL DAS EMISSÕES SUL-AMERICANAS   | 11 |
| 4 – OPORTUNIDADES TÉCNICO ECONÓMICAS PARA MITIGAR O AQUECIMENTO GLOBAL E REALIZAR A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO | 13 |
| 5 - A AMÉRICA DO SUL NA ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL DO AQUECIMENTO GLOBAL  | 15 |
| 6 - A EXTREMA VULNERABILIDADE DA REGIÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA  | 16 |
| 7 - DA INCERTEZA À INACÇÃO POLÍTICA  | 17 |
| 8 - GOVERNANÇA EUROPEIA DA ENERGIA E CLIMA   | 21 |
| 9 - DESAFIOS E CUSTOS DA RESPOSTA SUL-AMERICANA.   | 24 |
| 10 - TRÊS CENÁRIOS PROSPECTIVOS  | 27 |
| BIBLIOGRAFIA   | 29 |



Instituto Diversidade



## 1. MARCO TEÓRICO CONCEITUAL DA MUDANÇA CLIMÁTICA

No último meio século, a combinação de crescimento da população mundial, o consumo generalizado de energia fóssil e o desenvolvimento tecnológico num paradigma carbono intensivo tem sido causas principais do processo de aquecimento global. A aventura humana tem como um de seus fundamentos a conquista do mundo material. A relativa austeridade no consumo e, ao mesmo, uma grande capacidade de criar riqueza, acompanharam durante muito tempo o desenvolvimento do capitalismo mundial.

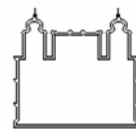
Nas últimas décadas a modernidade está sendo afetada por um hipermaterialismo, que implica um consumo muito além das necessidades individuais e até um esbanjamento de riqueza, colocando em risco a espécie e a sociedade. Existe uma profunda dissonância no sistema internacional hoje: de um lado as emissões de carbono crescem continuamente na grande maioria dos países do mundo, de outro lado quase todos os dirigentes políticos reconhecem a gravidade do problema e tem uma retórica de cooperação internacional para a mitigação de emissões muito distante do comportamento efetivo dos agentes econômicos nas suas respectivas sociedades.

Uma mudança importante do clima cultural favorável a medidas pro-ativas, com relação à mudança climática existente ao momento da Cúpula de Rio em 1992, tem sido o impacto da aceleração da revolução da tecnologia da informação. A forte onda global de expansão do movimento ambiental (particularmente de 1985 a 1995) baseou-se em um processo de crítica ao impacto da prosperidade econômica e do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a qualidade ambiental. O ambientalismo demandou autocrítica por parte da ciência e uma diminuição do passo do progresso tecnológico e material, e foi dada atenção crescente a essas demandas pelos principais segmentos da sociedade. Essa atmosfera cultural mudou dramaticamente, a aceleração da revolução da informação na segunda metade da década de 1990 promoveu confiança crescente na capacidade da tecnologia de resolver os problemas criados pela própria tecnologia, mesmo enquanto crescia dramaticamente o abismo tecnológico entre sociedades desenvolvidas e emergentes de um lado e pobres do outro lado. Além disso, a capacidade de criação de ambientes tecnológicos – pelo uso generalizado de ar-condicionado, assim como de transporte e comunicações rapidíssimos – produziu no período 1997-2005 uma nova insensibilidade pós-ambientalista em relação à transformação da natureza pelo ser humano. A aceleração dramática da inovação tecnológica tem disseminado, nos países desenvolvidos, a impressão de que podem se proteger das consequências negativas da mudança climática. Esse fenômeno tem minado a idéia de um destino comum – no enfrentamento da mudança climática – para toda a humanidade, idéia esta de grande circulação na época da Rio 92. O movimento ambientalista tem tido grandes dificuldades em entender esse novo caminho de afirmação tecnológica tomado pelas sociedades ocidentais (muito mais em EUA, Canadá e Austrália que em Europa e Japão) e a maioria dos países emergentes. Tais dificuldades foram agravadas pela visão ingênua sobre democracia que prevalecia entre os ambientalistas.

Desde 2005, uma serie de eventos tem iniciado um novo período de percepção da ameaça da mudança climática: furacões Kathrina e Wilma nos EUA, fortes incêndios



Instituto Diversidade



em vastas áreas dos EUA e Austrália, mortes por onda de calor na Europa, intensificação dos tufões em Japão e China, inundações catastróficas ao lado de secas severíssimas na Índia. Acompanhando estes eventos naturais a opinião pública foi

6

fortemente impactada por: o filme de Al Gore “Uma verdade inconveniente” que comunica pedagogicamente o severo impacto de longo prazo do aquecimento global para nossa civilização; o relatório Stern sobre o custo econômico da mudança climática, assumido oficialmente pelo governo britânico em 2006; o número especial da revista *The Economist* “O Mundo em 2007” (seguido por várias outras) prevendo que a mudança climática vai estar no centro da dinâmica do sistema internacional a partir de 2007; e, o 4º Relatório do Painel Internacional sobre Mudança Climática publicado sequencialmente a partir de fevereiro de 2007 que afirma que não existe mais incerteza sobre a origem antropogênica fundamental do aquecimento global e destaca que ele é mais acelerado do que se avaliava previamente. Embora as respostas predominantes a ameaça da mudança climática sejam atualmente de orientação pos-materialista e racionalista, poderão crescer no futuro respostas anti-materialistas de caráter fundamentalista associadas à religião ou à tradição ecológica radical.

Analisar a governança e a governabilidade do aquecimento global na região da América do Sul implica analisar a amplitude do desafio relativo ao clima dentro de um contexto político, econômico e institucional heterogêneo e dinâmico, principalmente após a chegada ao poder de Hugo Chávez e Evo Morales.

Mudanças climáticas ou aquecimento global? São fenômenos interligados, pois o aquecimento gerado por gases de efeito estufa (GEE) perturba os padrões climáticos no Planeta. Haja vista que a origem do problema é o aquecimento, este texto privilegia “aquecimento global” e dois gases de efeito estufa: o carbono e o metano. Dois tipos de solução também serão analisados, a mitigação – medida restritiva que corresponde à efetiva redução das emissões de GEE – e a adaptação.

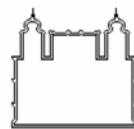
Atualmente, o aquecimento global é o maior desafio político, econômico, jurídico e ambiental para a humanidade. Entretanto, apesar do crescente consenso científico e político sobre a gravidade do problema, marcado pela publicação parcial dos relatórios do IPCC em 2007, a governança e a governabilidade relativas aos problemas ainda se fazem esperar. Governança global (Keohane e Nye, 2001; Chambers e Green, 2005) ou internacional (Le Prestre e Martimort-Asso, 2007) não são sinônimos<sup>1</sup>. Governança não corresponde ao governo e nem à governabilidade. Governança global pode ser explicada

como “um sistema de ordenação” (Rosenau, 2000) e implica reconhecer a importância crescente de atores não-estatais, inclusive do mercado, seja na participação ativa nos processos decisórios e de engenharia legislativa, seja como destinatários de políticas públicas mais transparentes (Senarclens, 1998; Barros-Platiau, 2003).

Neste sentido, convencionou-se analisar a governança a partir de duas dinâmicas. Por um lado, a governança de cima para baixo significa que as autoridades públicas tornam-se mais *accountable* aos olhos das opiniões públicas nacionais e a internacional. Em outros termos, elas respondem à demanda por maior controle social e prestam contas aos outros atores nacionais e internacionais em geral. Ilustração emblemática é a



Instituto Diversidade



publicação em *websites* ministeriais de informações como programas, prioridades e orçamento. Por outro lado, a governança de baixo para cima é criada quando atores não-estatais levam possíveis soluções de um problema às autoridades públicas ou o resolvem sozinhas (como explica o termo “governança sem governo” cunhado por Rosenau, 2000).

<sup>1</sup>

Há profusão bibliográfica sobre o tema. Ver Rosenau (2000), Arts (2003/4), Bodansky (1999), Keohane e Nye (2001).

7

Ademais, também há divergências quanto à natureza da governança. Enquanto autores mais engajados e cosmopolitas, ao lado de cientistas, militantes e autoridades do sistema ONU usam o termo “global” para marcar a dimensão da necessária reação ao problema, diplomatas, autoridades públicas e realistas, *grosso modo*, afirmam que o correto seria “internacional” porque a agenda oficial é predominantemente interestatal. Normalmente, os autores que seguem esta linha analisam prioritariamente o papel de Estados e de organizações intergovernamentais dentro e fora da ONU.

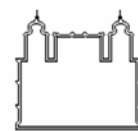
Para a diplomacia brasileira, governança ambiental corresponde a uma agenda internacional imposta por alguns países ricos e europeus, como Reino Unido, França e Alemanha, ao resto do mundo<sup>2</sup>. Portanto, a governança relativa ao clima é algo recente, marcada por negociações oficiais que constroem lentamente um regime sobre clima, com resultados decepcionantes em face dos cenários futuros anunciados e com pouca participação de atores não-estatais. Em uma perspectiva regional, poderíamos afirmar que governança regional da mudança climática nem existe ainda, haja vista que os países da região pouco dialogam sobre o tema, apesar de algumas iniciativas importantes, como a Declaração sobre Segurança nas Américas de 28 de outubro de 2003<sup>3</sup>.

Quanto à governabilidade, como seu sufixo indica, corresponde à capacidade de governar, ou seja, de um governo de atingir objetivos estabelecidos. Neste sentido o conceito de governabilidade é subsidiário do conceito de governança. A governabilidade é importante para a governança, mas a segurança climática vai depender de parâmetros efetivos de governança tal como foi explicado acima. A governabilidade implica a análise das estruturas, sistemas, instituições e forças, instaladas ou emergentes, que permitirão implementar políticas para solucionar problemas identificados. Assim, não basta que haja um governo, é necessário investigar qual a sua efetiva capacidade de atuação. No caso do clima, a América do Sul já enfrenta tantos desafios e problemas relativos à desigualdade social, à segurança pública e à pobreza, que a governabilidade passa para um segundo plano, e não poderia ser outra a não ser precária. Este tipo de governabilidade da região, em geral, faz com que outras questões compitam por espaço nas agendas sub-nacionais, nacionais e regional, como as atividades ilícitas transnacionais, e o combate à miséria. Logo, problemas de curto prazo acabam recebendo prioridade para alocação dos recursos existentes, os quais não raro são insuficientes.

O conceito de segurança ambiental foi desenvolvido no fim da década de 1990 por Barry Buzan, Olé Weaver & Jaap de Wilde numa obra seminal (*Security: a New*



Instituto Diversidade



Framework for analysis), que é até hoje a mais importante teoria sistêmica sobre segurança internacional desenvolvida desde o fim da guerra fria. Segurança ambiental refere à imbricação com a segurança internacional dos problemas ambientais globais e

2

BARROS-PLATIAU, A. F. entrevistas realizadas no Ministério das Relações Exteriores em Brasília e via email em 2005 para o projeto de Le Prestre, P. Project on Strengthening International Environmental Governance. Research on "Learning from the IGM process". Observatoire de l'écopolitique internationale. Université du Québec à Montréal.

3

Disponível em [www.disreitoshmsnos.usp.br](http://www.disreitoshmsnos.usp.br). Acesso em 22 de junho de 2007. No seu ponto 41, traz: "reconhecemos que a mudança climática mundial pode constituir uma ameaça, uma preocupação ou um desafio à segurança dos Estados do Hemisfério. Comprometemo-nos a trabalhar coordenadamente a fim de mitigar os efeitos adversos que a mudança climática mundial possa ter sobre os nossos Estados e a desenvolver mecanismos de cooperação em concordância com os esforços nacionais nesta matéria".

8

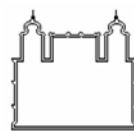
regionais - depleção da camada de ozônio, aquecimento global, poluição oceânica, erosão da biodiversidade e risco de contaminação radioativa. A segurança ambiental pode ser diferenciada em termos não apenas regionais, mas também nacionais.

O incipiente conceito de segurança climática tenta iluminar uma problemática não diferenciada até o presente, porém de fundamental importância para compreender a questão da governança ambiental em geral. O conceito de segurança climática começou a ser desenvolvido a partir de 2006 e está diretamente associado à proeminência e centralidade do aquecimento global dentro da lista clássica de problemas ambientais globais. Segurança climática se refere a manter a estabilidade relativa do clima global - que foi decisiva para a construção da civilização desde o fim do último período glacial faz doze mil anos - diminuindo significativamente o risco de aquecimento global através de sua mitigação e promovendo a adaptação da sociedade internacional e suas unidades nacionais a novas condições de planeta mais quente e com a existência mais freqüente e mais intensa de fenômenos climáticos extremos.

A relação entre governança climática e segurança climática se estabelece em termos do caráter mais objetivo (hard) da relação entre sociedade humana e circulação atmosférica, estabelecendo limites para além dos quais não é possível pensar em termos de adaptação. A segurança climática implica uma clara escolha da humanidade pela prioridade da mitigação do aquecimento global sobre a adaptação. De acordo com as melhores análises climatológicas atuais teríamos em torno de uma década para mudar o rumo da dinâmica do sistema internacional e produzir uma mitigação efetiva. Segurança climática coloca-se num novo patamar em comparação com a ameaça mais profunda experimentada previamente pela humanidade: o risco de uma guerra nuclear durante a guerra fria que teria acabado com a civilização e até inclusive extinguido a espécie humana. Com efeito, a intensidade, escopo, profundidade e velocidade da cooperação internacional exigido para atingir segurança climática são muito superiores ao atingido a partir da década de 1960 para evitar a guerra nuclear. Nessa situação houve uma combinação de cinco medidas cruciais: 1- telefone vermelho direto entre o presidente de EUA e secretário geral do Partido Comunista Soviético; 2- tratado de proibição de explosões nucleares atmosféricas; 3- tratados START e SALT entre EUA e União Soviética para regular o crescimento dos arsenais nucleares; 4- tratado de não proliferação nuclear; 5- desenvolvimento de mecanismos de alerta refinados para evitar



Instituto Diversidade



uma guerra nuclear por acidente. A segurança se correlaciona com uma forte governança global do aquecimento global. No cenário sem segurança climática a governança climática tende a ficar mais limitada a espaços regionais e nacionais e esta centrada na adaptação. De fato, num processo de aquecimento global descontrolado (subindo mais de 2 graus a temperatura média da terra) apenas os países desenvolvidos teriam condições de relativa adaptação, mesmo que com forte custos materiais e humanos. Já os países de renda média e pobres experimentaríamos danos catastróficos irreversíveis.

Importante ressaltar que no contexto atual a segurança ambiental - no sentido de curto prazo, ou seja, combate à poluição do ar e das águas que deteriora a qualidade da vida – não bloqueia o desenvolvimento da segurança climática. Logo, a mitigação da produção de gases de efeito estufa e a adaptação aos extremos climáticos através da preparação da população e o fortalecimento da defesa civil são totalmente compatíveis com os objetivos da segurança ambiental. De fato, o conceito de segurança climática ainda é quase desconhecido na região sul-americana. Neste sentido, a América do Sul constitui

9 um exemplo emblemático da complexidade e da dificuldade do enfrentamento do problema climático. A região tem, em termos gerais, uma percepção atrasada e uma atuação reativa em face do problema. De fato, há quatro etapas do pensamento sul-americano com relação aos problemas ambientais globais que podem ser relatadas em função das respostas dadas pelos países da região aos desafios do aquecimento global.

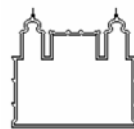
A primeira etapa corresponde a um padrão de resposta que vai de Estocolmo 1972<sup>4</sup> até 1986, quando os países em desenvolvimento, em geral, responderam que os problemas ambientais eram um “luxo dos países ricos”. Apesar do discurso inicialmente reativo, houve uma série de avanços importantes na região da América do Sul. Os países dotaram-se de ministérios de meio ambiente ou integraram o tema a outros ministérios.

A segunda etapa vai desde 1987 - publicação do relatório da Comissão Brundtland da ONU, “Nosso Futuro Comum” e assinatura do Protocolo de Montreal para a proteção da Camada de Ozônio - até 1995. Neste período se definem no sistema internacional os problemas ambientais globais e os países sul-americanos reconhecem responsabilidades comuns, porém diferenciadas, entendendo que a quase totalidade do esforço de combater os problemas ambientais globais cabe por justiça histórica aos países desenvolvidos. Nesta fase se desenvolveu a idéia de que desenvolvimento e proteção ambiental não eram metas incompatíveis, até porque a primeira seria condição *sine qua non* para a realização da segunda. É assim que o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido interpretado pelos países em desenvolvimento até hoje.

A terceira etapa, focalizando especificamente nas mudanças climáticas, vai desde o início das negociações do Protocolo de Quioto em 1996, quando os países em desenvolvimento perceberam uma janela de oportunidade e poderiam cobrar os compromissos assumidos em 1992<sup>6</sup>. Nesse processo, apenas Brasil e Argentina tiveram uma atuação destacada, embora motivados por vetores quase opostos<sup>7</sup>. O primeiro opondo-se fortemente a compromissos voluntários e o segundo propondo-se em 1998 a assumir compromissos de redução da curva de crescimento de CO<sub>2</sub>. Essa etapa passa



Instituto Diversidade



pela decepção da retirada dos Estados Unidos de Quioto em 2001, pelo difícil processo de ratificação que demorou três anos, e pela vigência do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo desde fevereiro de 2005.

4

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano.

5

Naquela época os países eram considerados do Terceiro Mundo, não-alinhados ou subdesenvolvidos. Estes conceitos não correspondem mais a uma realidade internacional. Atualmente, países em desenvolvimento ou do Sul são termos mais adequados, apesar dos limites que abrigam. Vasta literatura sobre aquecimento global utiliza a clivagem Norte/Sul. No caso da América do Sul, esta clivagem simplista não é importante, pois todos os países têm um nível de desenvolvimento relativamente homogêneo, podendo ser divididos em grupos: Brasil e Chile são os mais “emergentes”. Argentina, Venezuela, Uruguai são médios. Colômbia, Paraguai, Peru, Bolívia, Equador, Guiana e Suriname são os que têm menor PIB e/ou maiores desafios relativos à governabilidade e desenvolvimento. Ver LAGO, A. (2004).

6

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Ver LE PRESTRE (2005); LAGO (2004), BARROS-PLATIAU (2007).

7

Ressalte-se que a COP 4 de 1998 foi realizada em Buenos Aires, e a Argentina assumiu papel importante, mas efêmero nas negociações multilaterais. Para um estudo mais detalhado, ver VIOLA, E. e LEIS, H. “Governança Global Pós-Utópica, Meio Ambiente e Mudança Climática”. Paper preparado para o seminário De Rio a Johannesburgo – La transición hacia el desarrollo sostenible: la perspectiva de América Latina y Caribe, (PNUMA/INESEMARNAT/ Universidad Autónoma Metropolitana, México, 6 a 8 de maio de 2002, mimeo, 27 p.

10

A quarta etapa, iniciada em 2007, quando o quarto Relatório do IPCC deixa muito claro que América do Sul é altamente vulnerável a mudanças climáticas, corresponde à mudança perceptiva entre elites de alguns países (Brasil, Argentina, Uruguai, Chile e Colômbia) sobre a vulnerabilidade de seus respectivos países e um incipiente progresso atitudinal entre setores mais educados desses países. Esta dinâmica poderia conduzir num futuro de meio prazo a uma efetiva governança e governabilidade regional da mudança climática. No entanto, a região ainda não se vê como vítima e carrasco das mudanças climáticas.

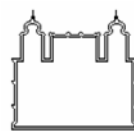
## 2 - O PERFIL DOS GRANDES EMISSORES

É importante realizar um quadro sumário dos principais países emissores de carbono, comparando população, PIB, volume de emissões, participação proporcional nas emissões globais, emissões per capita e emissões por unidade de PIB (intensidade de carbono). Cabe destacar que a maioria das análises realizadas sobre a economia política do aquecimento global fragmenta a realidade porque não comparam todas essas dimensões. A combinação dessas dimensões é fundamental para avaliar o custo relativo de cada país num tratado sério e efetivo de mitigação que supere a baixa eficácia e as extraordinárias distorções do Protocolo de Quioto.

Antes de analisarmos a América do Sul, cabe esboçar um panorama geral das emissões de carbono no mundo, correspondentes ao ano de 2006<sup>8</sup>. China ultrapassou os Estados Unidos em 2006. A União Européia, Índia, Rússia, Brasil e Japão também são grandes emissores que precisam necessariamente assumir e/ou aprofundar seus compromissos



Instituto Diversidade



de redução das emissões de carbono.

A China tem uma população de 1,3 bilhões de habitantes, um PIB de 3 trilhões de dólares e um PIB per capita de 2.300 dólares. Emite 5,7 bilhões de toneladas de carbono, correspondente a 20% das emissões globais, 5 toneladas per capita e 2,1 toneladas de carbono por cada 1.000 dólares produzidos. Trata-se de uma economia muito intensa em carbono e média em termos per capita, devido à sua matriz energética fortemente baseada em carvão e petróleo e, notadamente, à sua baixa eficiência energética.

Em segundo lugar, os Estados Unidos, que têm uma população de 300 milhões de habitantes, um PIB de 14 trilhões de dólares e um PIB per capita de 48.000 dólares. Emite 5,6 bilhões de toneladas de carbono, correspondentes a 20% do total de emissões, 19 toneladas per capita e 0,4 toneladas de carbono por cada 1.000 dólares de PIB. É um dos países com maior taxa de emissões per capita do mundo, somente superado por Austrália, Luxemburgo e os pequenos países exportadores de petróleo do golfo Pérsico. É uma economia com alta eficiência energética e com baixa intensidade de carbono em

8

As informações comparando as principais variáveis foram obtidas de diversas fontes oficiais e de estimativas de institutos independentes – World Bank, The Economist, secretariado da convenção de mudança climática, UNEP, UNDP, World Resources Institute - sendo resultados finais processadas pelos autores. O campo das informações sobre emissões de gases estufa é ainda limitado e sofre variações significativas entre diversas fontes e estimativas. Mesmo que provisórias e sujeitas a erros a combinação de informações aqui apresentada é considerada fundamental pelos autores do artigo para transmitir um panorama básico das proporções da realidade atual.

11

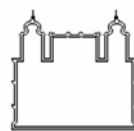
termos globais, mas que está entre as de mais alta intensidade dos países desenvolvidos - superado apenas por Canadá e Austrália – devido à combinação de matriz energética com eixo no carvão e petróleo, como também a alta utilização do avião e do automóvel individual no transporte.

A União Européia (27 países) tem uma população de 430 milhões de habitantes, um PIB de 15 trilhões de dólares e um PIB per capita de 35.000 dólares. Emite 4 bilhões de toneladas, correspondentes a 15% do total mundial, 9 toneladas per capita e 0,3 tonelada de carbono por cada 1.000 dólares de PIB. Em termos de emissões per capita, a União Européia é muito heterogênea - indo das 22 toneladas de Luxemburgo até as 4 toneladas da França e Portugal – e também em intensidade de carbono, sendo baixa nos países nórdicos, Alemanha, Reino Unido e França; média na Espanha, Bélgica e Itália; e alta na Polônia, República Checa, Romênia, Bulgária e países bálticos.

Em quarto lugar a Índia, que tem uma população 1,1 bilhão de habitantes, um PIB de 930 bilhões de dólares e um PIB per capita de 830 dólares. Emite 1,8 bilhão de toneladas de carbono, correspondentes a 7% do total de emissões, com 0,8 tonelada de carbono per capita e 2,1 toneladas por cada 1.000 dólares de PIB. Índia é um país de grandes contrastes, sendo o segundo gigante demográfico com (18% da população mundial) e por isso é relevante em todas as estatísticas comparadas. Entretanto, apresenta taxa muito baixa de emissões per capita, já que é um país de baixa de renda per capita e muito alto em intensidade de carbono devido à baixa eficiência energética e



Instituto Diversidade



ao alto peso do carvão e petróleo na matriz energética.

A Federação Russa tem uma população de 142 milhões de habitantes, um PIB de 1,15 trilhão de dólares e um PIB per capita de 8.100 dólares. Emite 1,4 bilhão de toneladas, correspondente a 5,5% das emissões globais com 10 toneladas por habitante e 1,2 tonelada de carbono por cada 1.000 dólares de PIB. Rússia é uma economia com altas emissões per capita e alta intensidade de carbono, constituindo um perfil único entre as grandes economias do mundo. É uma sociedade que enriqueceu bastante nos últimos sete anos, mas tem baixa eficiência energética e matriz energética fortemente baseada em combustíveis fósseis, sendo grande exportador de petróleo e gás. A Rússia ocupa uma posição extremadamente singular no quadro mundial pelas seguintes razões: 1- a arquitetura de Quioto a favorece totalmente em termos parâmetro de emissões porque no ano base de 1990, a União Soviética era uma economia de altíssima intensidade de carbono e baixíssima eficiência energética; 2- por ser uma economia cujo principal patrimônio é uma superabundância de combustíveis fósseis, percebe-se como perdedora na transição para uma economia de baixa intensidade de carbono; 3- entre todos os grandes emissores é o único país em que uma parte das elites e formadores de opinião percebem – muito provavelmente erradamente - que o aquecimento global poderia ser favorável porque aumentaria extraordinariamente as terras agricultáveis; 4- está favorecido pela arquitetura de Quioto e tenderá a opor-se fortemente a um acordo que constranja o uso dos combustíveis fósseis no mundo.

O Brasil tem uma população de 190 milhões de habitantes, um PIB de 950 bilhões de dólares e um PIB per capita de 5000 dólares. Emite 1 bilhão de toneladas de carbono, correspondente a 4% das emissões globais, 5 toneladas per capita e 1,1 tonelada de carbono por cada 1.000 dólares de PIB. Brasil também possui um perfil extremadamente singular, já que aproximadamente 75% das emissões são derivadas do

desmatamento, algo inusitado para países de renda média ou alta e porque sua matriz energética é de baixa intensidade de carbono, devido à alta proporção de hidroelétricas na geração de eletricidade e a crescente importância dos bio-combustíveis nos combustíveis líquidos.

Por último, o Japão tem uma população de 127 milhões de habitantes e um PIB de 5,3 trilhões de dólares. Emite 0,8 bilhão de toneladas de carbono, correspondentes a 3% do total mundial, com 6 toneladas por habitante e 0,15 toneladas de carbono por cada 1.000 dólares de PIB. Japão é (junto com partes da União Européia como França, Suécia, Reino Unido e Dinamarca) a economia com menor intensidade de carbono do mundo devido à altíssima eficiência energética e ao grande peso da energia nuclear na geração elétrica.

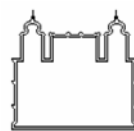
Depois seguem os grandes emissores que têm participação de menos de 3%: Canadá, Indonésia, África do Sul, México, Austrália e Coreia do Sul.

### 3 - O PERFIL DAS EMISSÕES SUL-AMERICANAS

A América do Sul emite aproximadamente 1,8 bilhão de toneladas de carbono. As



Instituto Diversidade



emissões de carbono (indústria, energia, transporte, desmatamento e mudança do uso da terra) e metano (pecuária, lixo, reservatórios hidroelétricos) somadas da América do Sul totalizam em 2006 aproximadamente 7 % das emissões globais de carbono e carbono equivalente.

Como já foi visto acima, Brasil tem 4% das emissões globais e 5 toneladas per capita. Venezuela tem 27 milhões de habitantes, um PIB de 200 de bilhões de dólares, um PIB per capita de 7300 dólares, emissões de 260 milhões representando 1% das emissões globais, emissões per capita de 7 toneladas e de 1,3 toneladas por 1000 dólares de PIB.

Argentina tem uma população de 40 milhões de habitantes, um PIB de 230 milhões de dólares, uma renda per capita de 5800 dólares, emissões de 220 milhões de toneladas de carbono representando 0,9% das emissões globais, emissões de 5 toneladas de carbono per capita e 1 tonelada por 1000 dólares de PIB.

Colômbia tem uma população de 47 milhões de habitantes, um PIB de 127 milhões de dólares, um PIB per capita de 2700 dólares, emissões de 140 milhões de toneladas representando 0,6% do total mundial, 3 toneladas de carbono per capita e 1,1 toneladas de carbono por 1.000 dólares de PIB.

Chile tem 16 milhões de habitantes, um PIB de 160 milhões de dólares, um PIB per capita de 9500 dólares, emite 100 milhões de toneladas de carbono representando 0,4% do total mundial, emissões per capita de 6 toneladas e 0,6 toneladas por 1000 dólares de PIB.

Equador tem 0,2% do total mundial emissões e emissões per capita de 4 toneladas. Peru tem 0,2 do total mundial e 3 toneladas per capita. Bolívia emite 0,1% do total mundial e

9

O IPCC, baseado na FAO (2001a), mostra que o Brasil desmatou 260.000 Km<sup>2</sup> entre 1990 e 2000, seguido por Argentina, Peru, Colômbia, Venezuela e Bolívia. IPCC, Working Group II, Fourth Assessment Report, Technical Summary, Principais Conclusões. América Latina, 2007, p.5.

13

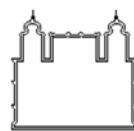
emissões per capita de 2 toneladas. Uruguai, Paraguai, Suriname, Guiana e Guiana francesa têm todos menos de 0,1% do total mundial. Suriname e Guiana francesa emitem 6 toneladas per capita. Uruguai emite 4 toneladas per capita. Guiana emite 3 toneladas per capita e Paraguai emite 2 toneladas per capita.

As principais fontes de emissão de gases de efeito estufa são o desmatamento, a agropecuária moderna e o setor energético petrolífero. Na média mundial, ela é de origem industrial, energia e transporte. Os 7% correspondentes à América do Sul estão concentrados em desmatamento e mudança do uso da terra, Brasil sozinho tem 3% e mais 2% provem de Colômbia, Peru, Venezuela, Bolívia e Equador. Os dois por cento restantes provêm de energia, indústria, transporte e moderno *agribusiness*, sendo os principais emissores Brasil, Argentina, Venezuela e Chile.

Na América do Sul, os seguintes países têm emissões concentradas no setor energético, industrial e de transporte: Argentina, Chile, Venezuela e Guiana francesa. Equador, Uruguai, Suriname e Guiana têm perfil misto (energético e desmatamento no caso de



Instituto Diversidade



Equador, industrial-transporte, energético e desmatamento no caso de Suriname e Guiana). Por último no Brasil, Colômbia, Peru, Bolívia e Paraguai predominam as emissões derivadas do desmatamento e do metano proveniente da pecuária.

Grande parte do desmatamento na América do Sul é ilegal e por causa disso tem um triplo efeito negativo sobre as sociedades. Em primeiro lugar, ele implica uma grande destruição de recursos naturais e uma conversão muito ineficiente da floresta. Em segundo lugar, faz com que a proporção de economia informal seja alta no conjunto da economia com grande ineficiência sistêmica. Em terceiro lugar, o desmatamento promove o desenvolvimento de outras atividades ilícitas, como: corrupção, crime organizado, narcotráfico, prostituição, tráfico de armas e de animais silvestres.

Na verdade, pode-se afirmar que existem três tipos de países na América do Sul, em termos da relevância de sua participação nas emissões globais. No primeiro grupo, encontra-se Brasil, o sexto emissor mundial, com 1 bilhão de toneladas, 4% das emissões. Portanto, os esforços de mitigação globais colocam Brasil como grande *player*. Num segundo grupo encontram-se países de importância secundária: Venezuela com 1% das emissões globais, Argentina com 0,9%; Colômbia 0,6% e Chile 0,4%. Num terceiro grupo encontram-se países de mínima (Peru, Equador e Bolívia) ou nenhuma relevância (Uruguai, Paraguai, Guiana, Suriname e Guiana Francesa) nas emissões globais.

Brasil é um país muito peculiar no mundo e na região por duas razões principais. Trata-se de um país de renda média com alto peso do desmatamento. É um país de matriz de eletricidade muito limpa para a média mundial já que em torno de 87% dela provem de hidroelétricas. Além disso, a distribuição regional de emissões é muito desproporcional já que os estados amazônicos representam 70% das emissões, com 11% da população e cerca de 6% do PIB apenas. O resto do Brasil tem 30% das emissões, 89% da população e 94% do PIB. A assimetria da distribuição regional de emissões do Brasil é uma das mais extremas do mundo. Assim as emissões per capita da região amazônica estão entre as mais altas do mundo, aproximadamente 35 toneladas por habitante, similar aos Emirados Árabes e Kuwait. 0,3% da população mundial que habita nos estados da Amazônia brasileira produzem quase 3% das emissões mundiais. Esses dados tornam-se mais irracionais ainda em termos de emissões por unidade de PIB: na Amazônia

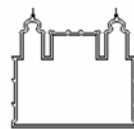
14

brasileira se produz 0,1% do PIB mundial que produz 3% das emissões, uma intensidade de carbono de 13 toneladas por 1000 dólares de PIB, várias vezes superior à China e Índia.

Considerando se que 18% das emissões globais de carbono provem do desmatamento e mudança do uso da terra, Brasil e Indonésia com 3% das emissões globais cada um nesse rubro estão entre os maiores emissores do mundo seguidos por Congo com 1,5%. Um ponto muito contrário ao Brasil é que sua renda per capita é de 5000 dólares, enquanto a da Indonésia é de 1600 dólares e a de Congo de 600 dólares, sendo hoje disparadamente o país mais rico entre os desmatadores. Entretanto, conta a favor do Brasil que as emissões estão estagnadas faz duas décadas (com declínio rápido nos últimos dois anos) e as da Indonésia e Congo estão em crescimento febril na última década.



Instituto Diversidade



#### 4 - OPORTUNIDADES TÉCNICO ECONOMICAS PARA MITIGAR O AQUECIMENTO GLOBAL E REALIZAR A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

Nos últimos dois anos tem havido um grande avanço entre cientistas e economistas e um consenso entre dois Estados centrais – União Européia e Japão lideraram a proposta da cúpula dos G8 na Alemanha em junho de 2007 que foi rejeitada pelos EUA e endossada apenas retoricamente pela Rússia – sobre a necessidade de redução forte e progressiva de emissões para estabilizar a concentração de gases estufa na atmosfera num nível inferior a 550 ppm em 2050<sup>10</sup>. Para esta redução e estabilização acontecerem seria necessário o desenvolvimento de 8 caminhos simultâneos e complementares:

1- Acelerar o crescimento da eficiência energética (este crescimento acontece normalmente na historia do capitalismo) no uso residencial e industrial, nos transportes e no planejamento urbano.

2- Parar o desmatamento (hoje 18% das emissões globais), reflorestar áreas desmatadas e florestar áreas que não nunca tiveram florestas, mas que são hoje apropriadas para florestas homogêneas de rápido crescimento.

3- Incrementar a utilização de técnicas de uso do solo que são virtuosas no ciclo do carbono, como plantio direto e irrigação de precisão.

4- Aumentar a proporção das energias não fósseis renováveis na matriz energética mundial, fundamentalmente hidroelétrica, já utilizada em grande escala durante o último

século, eólica, solar e bio-combustíveis.

5- Aumentar a proporção de energia nuclear na matriz energética mundial, aproveitando que houve significativa melhora na tecnologia dos reatores do ponto de vista da segurança na operação, mesmo que permaneça sem resolver o problema do depósito definitivo do lixo atômico.

6- Acelerar o desenvolvimento das tecnologias de captura e seqüestro de carbono fóssil, separando o dióxido de carbono do carvão e do petróleo, re-injetando nas jazidas já exploradas que são de alta estabilidade do ponto de vista geológico. As tecnologias de “carvão limpo” estão possibilitando o surgimento de uma nova geração de

<sup>10</sup>

O relatório Stern “The economics of climate Change” lançado pelo governo britânico em setembro de 2006 é um marco na elaboração de um perfil sobre custos de caminho inercial e de mitigar a mudança climática. O plano do governo japonês para a transição para uma economia de baixo carbono é o mais abrangente e profundo do mundo e foi lançado pelo governo do Japão em junho de 2007 sob o título “Cooling Down the Earth 2050”.

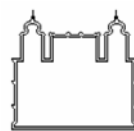
15

termoelétricas de carvão que reduzem dramaticamente as emissões e possibilitaram um uso benigno do carvão, recurso super abundante e bastante distribuído pelo conjunto do planeta. Para China e Índia a nova geração de termoelétricas é decisivo para continuarem crescendo economicamente sem o correspondente aumento das emissões.

7- Desenvolver arquiteturas regulatórias que promovam o uso de carros híbridos - gasolina-elétrico e gasolina-etanol – que já atingiram plena maturidade em termos de competição com carros convencionais. Junto com os carros híbridos desenvolver sistemas integrados de energia e transporte que possibilitem as transferências múltiplas



Instituto Diversidade



de energias disponíveis nos sistemas segundo horários e estações diferenciados.

8- Acelerar o desenvolvimento da célula de hidrogênio que será certamente a energia do futuro. Ela não terá um papel significativo antes de 2050, mas seu desenvolvimento dará um sinal claro que a transição para uma economia de baixo carbono é profunda e irreversível. <sup>11</sup>

## 5 - A AMÉRICA DO SUL NA ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL DO AQUECIMENTO GLOBAL

A América do Sul tem aproximadamente 7% das emissões globais de carbono, ocupando uma posição secundária na economia política internacional do aquecimento global, com exceção do Brasil.

A experiência transcorrida desde Quioto 1997 ensina muito sobre as dificuldades de distribuir os custos da mitigação, mas um acordo baseado em parâmetros conceituais e operacionais consistentes de distribuição de custos é condição necessária, ainda que não suficiente, para que a cooperação predomine sobre a inércia e caminhemos seriamente no rumo da mitigação de emissões e da estabilização da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera em 2050, num nível que limite o aquecimento global a 2°C de temperatura. A realização e implementação de um grande acordo global de mitigação é o maior desafio da humanidade globalizada do século 21 e, em nossa opinião deveria estar baseado numa combinação de três critérios, que são simultaneamente complementares e contraditórios, abaixo descritos.

Em primeiro lugar temos o reconhecimento das responsabilidades diferenciadas entre os países na criação do problema do aquecimento global, o que não pode implicar a pretensão de distribuir os custos segundo emissões históricas de longa duração, porque é impossível chegar a um mínimo consenso sobre uma metodologia apropriada para isso. Sempre que se pretende voltar ao passado aumenta-se o conflito e diminui-se a cooperação no sistema internacional, em muitos casos levando as guerras de redistribuição de territórios e populações. O Oriente Médio é hoje uma região que está fixada no passado e na reafirmação das identidades atribuindo às gerações atuais responsabilidade pelas ações de gerações anteriores e por causa disso é a região mais conflituosa e uma das mais atrasadas do mundo. Do mesmo modo, as modernas democracias de mercado têm tido um papel central na produção do aquecimento global, mas também o tiveram na construção da modernidade tecnológica, da prosperidade econômica e da globalização das oportunidades. Foi à produtividade sistêmica das democracias de mercado que produziu a moderna civilização tecnológica que entre

<sup>11</sup>

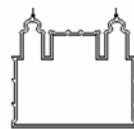
Uma excelente síntese dos caminhos tecnológicos complementares pode encontrar-se em Fred Wellington, Bradeley, Childs, Rigdon & Pershing “Scaling Up: Global Technologies Deployment to Stabilize Emissions” World Resources Institute & Goldman Sachs, Washington, 2007.

<sup>16</sup>

outras coisas permite conhecer antecipadamente o problema do aquecimento global e criar novas arquiteturas regulatórias - como o mercado de carbono - e tecnologias para enfrentar o problema.<sup>12</sup> Faz sentido distribuir tetos de emissões por países e direito de emissões e cotas em função das últimas duas ou três décadas, mas não dos últimos dois



Instituto Diversidade



séculos.

Em segundo lugar temos a vulnerabilidade diferencial dos países a mudanças climáticas por razões de geografia física, do tipo de assentamentos humanos e da renda per capita. Essa vulnerabilidade diferencial deve distribuir os custos de mitigação e adaptação de acordo com as capacidades diferenciais dos países em termos de contribuição para a redução de emissões, em função de diferenças em capital humano, desenvolvimento tecnológico e qualidade da governança.

Em terceiro lugar temos a necessidade de reconhecimento realista que o sistema internacional atual está fundado numa combinação de dois vetores contraditórios, de um lado, realidades de poder econômico, político e militar diferenciado e assimétrico dos países, de outro lado, um direito internacional crescentemente orientado para a equidade de direitos dos países e da população mundial, particularmente no referente ao uso dos “global commons” como a atmosfera. Os enfoques desequilibrados que polarizam para um ou outro lado levam a uma situação onde todos perdem. Um exemplo claro disto tem sido a política de poder - baseada numa definição estreita e imediatista do interesse nacional - realizada nos últimos anos pelos governos americano, australiano e russo para evitar assumir responsabilidades e comportamento cooperativo efetivo. Outro exemplo emblemático, no sentido oposto, tem sido o suposto direito ao uso igualitário da atmosfera em termos per capita, que tem sido superdimensionado e utilizado com força pelos países emergentes, tendo a Brasil como uma de suas lideranças. A combinação destes caminhos conduziu inelutavelmente a um cenário de baixa cooperação e a uma situação em que todos perdem. Além disso, perderam muito mais os que exigem uma equidade utópica comparados com os que realizam a política de poder. Em outras palavras, Brasil, China, Índia, México e África do Sul são muito mais vulneráveis a mudanças climáticas que EUA, Rússia e o resto dos países desenvolvidos.

Considerando como grandes emissores os países que têm individualmente pelo menos 1,5% das emissões globais e tomando como ano de referência 2006, existem 13 países que são grandes emissores de carbono, por ordem de participação nas emissões globais: China, EUA, União Européia, Índia, Rússia, Brasil, Japão, Canadá, Indonésia, África do Sul, México, Austrália e Coreia do Sul. A União Européia deve ser considerado um país pela sua integração econômica e política e porque vem negociando como unidade nas questões da mudança climática desde 1996. A formação gradual do grupo G8 + 5 nos últimos anos é muito próxima disto já que apenas seria necessário agregar Indonésia, Austrália e Coreia do Sul. É importante destacar que as emissões globais de carbono em 2006, incluindo todos os países, são de aproximadamente 26 bilhões de toneladas.

## 6 - A EXTREMA VULNERABILIDADE DA REGIÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA

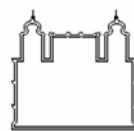
12

Uma análise sistemático sobre o papel das democracias de mercado no presente sistema internacional é feito em Eduardo Viola & Héctor Ricardo Leis O Sistema Internacional com Hegemonia das Democracias de Mercado. Desafios de Brasil e Argentina.

17



Instituto Diversidade



43

A variabilidade climática e eventos extremos recentes na região da América Latina foram relatados pelo Quarto Relatório do IPCC<sup>13</sup>. As chuvas na Venezuela (1999, 2005), inundação dos Pampas argentinos (2000-2002); seca na Amazônia (2005); tempestade de granizo na Bolívia (2002) e em Buenos Aires (2006); o furacão Catarina no Atlântico Sul (2004) e vários furacões na Bacia do Caribe (2005).

Ao longo dos últimos quinze anos, vários estudos e cenários diferentes alertaram para a vulnerabilidade de partes da América do Sul. Neste sentido, três grandes tipos de desafios foram identificados pelo IPCC: salinização e desertificação de zonas agriculturáveis, colocando em risco a segurança alimentar; riscos de inundação em áreas costeiras baixas e deslocamento nos estoques de pescados; e alterações significativas da disponibilidade hídrica em determinadas regiões<sup>14</sup>. Certo é que os problemas afetarão de forma muito mais severa aquelas populações pobres de países desprovidos de políticas compensatórias<sup>15</sup>.

Dentre os principais problemas previstos, podemos citar a savanização da Amazônia oriental, a forte mudança do padrão de chuvas na Amazônia ocidental com declínio significativo da densidade florestal e incêndios muito mais frequentes em toda a Amazônia. As secas extremas de 1999 em Roraima e a da Amazônia Oriental de 2005 preanunciam o futuro no caso de não haver uma política forte de mitigação do aquecimento global. A região do semi-árido brasileiro poderia tornar-se árida e cresceriam muito os riscos advindos da erraticidade das precipitações e expansão de pragas sobre os ciclos da produção agrícola nas terras de alta produtividade de alimentos de Brasil, Argentina, Uruguai e Chile<sup>16</sup>. O sul do Chile e do Peru e o sudoeste da Argentina já apresentam tendências declinantes nas precipitações.

Haverá maior erraticidade de variação do El Niño por causa do aquecimento global, que teria impacto significativo sobre o conjunto do continente, particularmente na vertente ocidental dos Andes do Equador e ao Peru. A diminuição dos glaciais dos Andes agravará o problema de abastecimento de água local e de energia na Bolívia, Peru, Colômbia e Equador<sup>17</sup>. A região do Delta do Rio Paraná e a Costa Ocidental do Rio da Prata, onde está situada a grande Buenos Aires (13 milhões de habitantes, um terço da população do país) serão extremamente vulneráveis a frequentes inundações pelo fato de encontrar-se a menos de 5 metros de altitude sobre o nível do mar. Aumento dos extremos e da erraticidade das precipitações na costa atlântica sudeste e sul do Brasil afetarão locais com alta densidade demográfica. Também estão previstos a expansão do

<sup>13</sup>

Note-se que o Relatório trata da América Latina, e este *paper* concentra-se sobre a América do Sul. IPCC, Working Group II, Fourth Assessment Report, Technical Summary, Principais Conclusões. América Latina, 2007.

<sup>14</sup>

IPCC, Working Group II, Fourth Assessment Report, Summary for Policymakers, Principais Conclusões. América Latina, 2007.

<sup>15</sup>

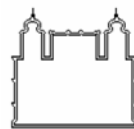
Ver Schwartz, P.; Randall, D. *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for the United States National Security*, October 2003. Disponível no site: [www.climate.org/PDF/clim\\_change\\_scenario.pdf](http://www.climate.org/PDF/clim_change_scenario.pdf). acesso em 7/7/2007. Citado por LEE, 2007.

<sup>16</sup>

O Relatório do IPCC de 2007 relata que nos sete *hotspots americanos*, a extinção de mamíferos, aves, borboletas, sapos e répteis será mais brutal até 2050. Alerta para a possível perda de 43% de 69 espécies



Instituto Diversidade



de árvores na Amazônia até o final do século, além da perda de 24% de 138 espécies de árvores no cerrado se a temperatura aumentar 2°C. IPCC, Working Group II, *Fourth Assessment Report, Technical Summary, Principais Conclusões. América Latina*, 2007, p.1. Disponível no site [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch). Acesso em 5/7/2007.

17

Admitido pelo IPCC como informação altamente confiável. IPCC, Working Group II, *Fourth Assessment Report, Technical Summary, Principais Conclusões. América Latina*, 2007.

18

fenômeno dos refugiados ambientais em várias áreas de América do Sul, que até agora somente existiu ciclicamente no semi-árido brasileiro<sup>18</sup>. A circulação atmosférica do Atlântico Sul também seria afetada, com aumento da frequência de temperaturas atmosféricas extremas, causando fenômenos graves, inclusive aqueles como o furacão Catarina, que até 2004 não existiam na região.

Neste ponto, cabe alertar que um dos principais problemas é que os impactos previstos serão sentidos diferencialmente no nível local e sub-nacional, ao passo que a resposta política está sendo debatida apenas incipientemente a nível nacional, e é praticamente inexistente no nível regional.

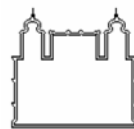
## 7 - DA INCERTEZA À INAÇÃO POLÍTICA

Até o presente momento, pode-se afirmar que a região não fez praticamente nada para combater o aquecimento global, nem para a sua mitigação e nem tampouco para a sua adaptação, desdenhando uma estratégia preliminar de segurança climática. Passados os anos da grande incerteza científica, constatamos que os consensos científicos erigidos não tiveram grande impacto na região, prevalecendo, pois, a inação política. Infelizmente, tal inação pode ser em larga medida atribuída à falta de líderes políticos poderosos que coordenem a resposta, algo similar ao que acontece com o grave problema já existente do crescimento da criminalidade e do ilícito transnacional. No Brasil, mínimos recursos foram alocados ao Ministério de Ciência e Tecnologia e de Meio Ambiente para tratar da questão. O PPA enviado pelo executivo ao congresso não contempla alocação de recursos para medidas de mitigação e adaptação. Apenas em 2007 foi criada uma Secretaria sobre Mudança do Clima e Qualidade Ambiental no Ministério do Meio Ambiente, com capacidades muito limitadas e orçamento restrito.

Como já foi mencionado, não sobra espaço para se construir a segurança climática quando fatos e ameaças relativos ao ilícito transnacional, crime organizado, violência urbana, ineficiência policial e corrupção lotam a agenda política. Logo, a segurança climática conflita com a segurança pública, que tem fatores e efeitos imediatos, exceto no Chile. Consequentemente há um claro bloqueio da governabilidade na agenda de curto prazo. O fato dos países da América do Sul terem entre um terço e dois terços de sua população abaixo da linha da pobreza<sup>19</sup> (as exceções são Chile, Uruguai e Guiana Francesa) também contribui em muito para a mínima presença da questão climática na agenda pública. A baixa qualidade média da governança nacional, tanto em termos de instituições econômicas quanto políticas fazem que a racionalidade dos atores políticos seja extremadamente imediatista. Neste sentido, os países sul-americanos são forçados a uma escolha política entre recursos para o combate à pobreza – e o fornecimento de



Instituto Diversidade



Segundo o CRED (apud. TUBIANA, L. ; JACQUET, P. (dirs.), de 1974 a 2003, o Brasil foi o país da região que teve o maior número de vítimas de catástrofes naturais, cerca de 85 milhões de pessoas, seguido por Argentina e Peru, com cerca de 20 e 15 milhões respectivamente. Ver *Regards sur la Terre, Repères du développement durable, Dossier énergies et changements climatiques*, Paris: les Presses de Sciences Po, 2007, p. 278.

A situação é muito grave. Segundo o Relatório da CEPAL 2004, “ODM : Uma visão a partir da América Latina e Caribe”, temos progresso insuficiente nas metas de redução da pobreza, conclusão do ensino fundamental, mortalidade materna, água potável no campo, saneamento, tratamento da malária e tuberculose. Progresso rápido no que concerne ao consumo de CFCs e retrocessos nas metas de sustentabilidade ambiental, consumo de energia, emissão de CO<sub>2</sub> e desmatamento.

segurança pública no sentido tradicional - e a segurança climática. Em outros termos, há uma competição por recursos escassos e a segurança climática fica em segundo plano.

Por outro lado, a região é beneficiada pelo fato de que não existem rivalidades étnico-religiosas que se traduzam em rivalidades geopolíticas como em vastas regiões da Ásia, África e Oriente Médio. Contudo, as rivalidades étnicas têm crescido na região nos últimos anos, opondo populações indígenas contra elites brancas e mestiças na Bolívia, Peru e Equador; populações mestiças contra elites brancas na Venezuela; e um aumento da fricção entre negro-mulatos e brancos no Brasil. Não existindo uma rivalidade geopolítica interestatal significativa, fica definido favoravelmente um pré-requisito fundamental para a emergência da governança e da governabilidade climática regional<sup>20</sup>. Mais recentemente se desenvolve uma nova rivalidade baseada na contestação da economia de mercado por parte dos governos de Venezuela, Bolívia e Equador. Este conflito sistêmico tende a combinar-se com a matriz energética, já que Venezuela e Equador são exportadores de petróleo.

No que concerne à segurança ambiental (sentido estrito), também não existem grandes entraves à segurança climática. Certo é que existem conflitos no que concerne à escolha de energias, quando os ambientalistas rejeitam a nuclear e a hidrelétrica em função do risco da primeira ou dos impactos imediatos sobre a diversidade biológica da segunda. A Ministra Marina Silva, por exemplo, votou contra a construção da usina nuclear Angra 3 no final de junho de 2007, e foi voto vencido. Sabendo-se que não há impacto zero possível nas atividades antrópicas, desenvolvimento sustentável significa privilegiar políticas que integrem o curto, médio e o longo prazo, e que calculem os impactos ambientais sobre a maior gama de aspectos possíveis, para que a escolha política seja bem fundamentada do ponto de vista técnico, ético e social. Assim, não basta assegurar um processo de escolha democrático e descentralizado. É preciso que os tomadores de decisão tenham subsídios para sua escolha e sejam responsabilizados por ela, como alerta Ulrich Beck (1992).

Em suma, o problema da segurança climática é que o conceito nem foi ainda discutido na região. Isto indica o atraso da região na composição de uma agenda de segurança que seja global e preventiva, como defendeu o ex-Secretário Geral da Onu, Kofi Annan (2004, 2005). Contudo, ao analisarmos os desafios da mitigação e da adaptação, é possível enfatizar a total ausência de uma dimensão preventiva.

As estruturas de integração regional, como Mercosul, Organização dos Estados Americanos, Comunidade Andina, Estratégia Regional de Biodiversidade, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e União Sul-americana têm um papel praticamente inexistente no tema. De fato, essas estruturas estão mal em quase todas as dimensões do processo de integração. O Mercosul, por exemplo, encontra-se estagnado em nível médio-baixo de eficácia desde 1999, com extremos de crise como em 2001-2002. A partir de 2002, a Argentina segue um curso definitivamente neo-protecionista no seu modelo econômico que se contrapõe ao Brasil, o qual prossegue uma integração gradual na economia de mercado globalizada. Já em 2007 com a entrada da Venezuela, o impasse se agrava em função do retrocesso desse país em termos de economia de

20

Hoje os únicos contenciosos fortes de tipo clássico em termos de segurança nacional interestatal são entre Chile e Bolívia, Venezuela e Colômbia e Venezuela e Guiana.

20

mercado e democracia representativa e pelo ativismo anti-capitalista e anti-americano de sua política externa.

A Comunidade Andina - que tinha atingido um bom grau de integração e desenvolvimento de instituições supranacionais em função do grande apoio da União Européia - se encontra em profunda crise desde que se foram aprofundando as diferenças entre Venezuela e os outros países em termos de modelo econômico e político até chegar à saída da comunidade em 2005. Quando em 2006 governos nacionalistas “anti-mercado” foram eleitos no Equador e na Bolívia, estes países se separaram cada vez mais da Colômbia e Peru. Estes últimos assinaram tratados de livre comércio com os Estados Unidos.

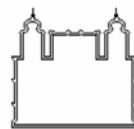
A Organização de Tratado de Cooperação Amazônica, institucionalizada em 2004, funciona num nível apenas formal, particularmente devido ao baixo interesse do governo brasileiro e à conflitividade das relações entre Colômbia e Venezuela. A CASA rebatizada como União Sul-americana em 2007 é apenas um exercício retórico, com cada vez menores perspectivas em função do conflito entre a lógica globalizadora de Chile, Brasil, Colômbia, Peru e Uruguai e a lógica contrária da economia de mercado de Venezuela e Bolívia, seguida também com menor ênfase por Argentina e Equador.

Entre as instituições regionais do conjunto do hemisfério ocidental, apenas o BID mostra-se sensível à questão da mudança climática, e um pouco mais avançado que as estruturas regionais da América do Sul. Já a OEA não mostra preocupação com relação à mudança climática além de certa retórica. Na cúpula das Américas, a mudança climática tem tido uma importância mínima, embora deva destacar-se que o ativismo paralelo das organizações ambientalistas tem imposto certa presença retórica da questão climática nas declarações.

Apesar do quadro negativo, existem desenvolvimentos positivos no Brasil que devem ser mencionados. Brasil conta com duas estruturas científicas importantes que já internalizaram profundamente a mudança climática, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - que é um centro de referência de prestígio internacional na observação e estudo do clima - e o Instituto de Pesquisas Amazônicas (INPA) – que



Instituto Diversidade



cada vez se concentra mais no estudo da mudança climática sobre a floresta e biodiversidade. Como produto destas instituições - as que se agregam institutos especializados das Universidade de São Paulo, Campinas, Brasília e Federal de Rio de Janeiro e da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) – Brasil foi capaz de construir (em cooperação com a NASA e Agências de países europeus) a pesquisa de maior escala sobre mudança climática na América Latina: o Programa de Grande Escala Biosfera-Atmosfera na Amazônia.

Em várias das instituições acima assinaladas tem sido desenvolvidas, de modo bastante heterogêneo, tecnologias climáticas de mitigação e adaptação, desde a consagrada co-geração de energia nas usinas de álcool e incremento da eficiência do ciclo do etanol, passando pelo desenvolvimento de sementes mais resistentes à variabilidade climática, até a recentemente divulgada tecnologia para capturar as emissões de metano dos reservatórios das hidroelétricas. Outros pontos positivos são o reflorestamento no Brasil e o aumento de áreas protegidas, que mesmo sendo insuficientes, contam com medidas a serem incentivadas.

21

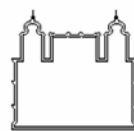
Alguns esforços de adaptação ou de políticas conexas já foram empreendidos, tais como: gerenciamento de secas, inundações e zonas costeiras, conservação de ecossistemas, alerta precoce, gerenciamento de riscos na agricultura e sistemas de vigilância epidemiológica. Contudo, há uma série de limitações que vão desde a falta de informações básicas e de sistemas de observação e monitoramento, passando pela falta de instrumentos políticos, institucionais e tecnológicos, até a proliferação de habitações em áreas muito vulneráveis<sup>21</sup>.

A adaptação é uma questão séria cujas respostas são precárias porque não há uma defesa civil preparada para as grandes catástrofes naturais, exceto no Chile. Não existe ainda um mapeamento do risco climático, ou seja, nenhum país sul-americano está realmente preparado para lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas previstas. Evidentemente, esforços de adaptação requerem vultosos recursos e soluções tecnológicas apropriadas. Dadas as limitações derivadas do nível de renda per capita, o limite das soluções tecnológicas no curto prazo exige como compensação um maior ativismo cívico, empresarial e político em escala local, nacional, sub-nacional, sub-regional e regional. Por fim, quanto à tecnologia, é necessário enfatizar que nem todas as tecnologias ambientalmente limpas contribuem para minimizar as mudanças climáticas.

Outro ponto essencial no debate sobre a adaptação é o gerenciamento das populações humanas. Estima-se, com dados do PNUD e UN Habitat, que o crescimento populacional da América Latina e Caribe seja intenso até 2050, passando de 167 milhões de pessoas em 1950 a 783 milhões em 2050. São Paulo, Rio de Janeiro e Buenos Aires já são megalópoles. Caracas, Lima, Santiago e algumas capitais brasileiras já são vastas regiões metropolitanas. Finalmente, resta o problema das favelas e outras moradias precárias, que engloba mais de 100 milhões de pessoas nesta região.



Instituto Diversidade



## 8 - GOVERNANÇA EUROPEIA DA ENERGIA E CLIMA

A União Européia apresenta um modelo de governança interessante, que poderia trazer algumas lições para a governança sul-americana. Apesar do fato da EU ser o modelo de integração mais bem-sucedido, é de bom alvitre ressaltar que muitos de seus Planos e Projetos só foram realizados no longo prazo, e não sem sérias dificuldades e frustrações. Por isso mesmo, a EU tem alta capacidade de planejamento, que será mais uma vez posta à prova com o funcionamento da União de 27 membros com economias, matrizes energéticas e interesses díspares. Neste sentido, o Livro Verde de Eficiência Energética de 2005 é um exemplo da amplitude do desafio e da construção de uma verdadeira governança climático-energética regional.

Em primeiro lugar, há uma preocupação clara com as questões de segurança energética e climática. Como os europeus já são extremamente dependentes da energia estrangeira, estão desenvolvendo uma verdadeira “diplomacia energética”. Estima-se que metade dos gastos com a energia da UE sejam com petróleo e gás, podendo alcançar 65% em 2030, o que significaria que 84% do gás e 93% do petróleo seriam importados. Logo, ter uma futura “diplomacia energética” implica investir na liderança nos acordos

<sup>21</sup>

IPCC, Working Group II, Fourth Assessment Report, Summary for Policymakers, Principais Conclusões. América Latina, 2007, p.5.

<sup>22</sup>

internacionais; criar uma rede de países que compartilham dos mesmos princípios e regras (como Ucrânia, Turquia e Magrebinos); concluir um acordo-quadro com a Federação Russa; aprimorar diálogo com outros grandes consumidores e energia (Estados Unidos, China e Índia); usar transferência de tecnologias para ajudar os países em desenvolvimento a traçar objetivos energéticos e finalmente, criar uma parceria com a África sobre energia.<sup>22</sup>

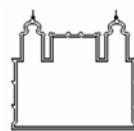
Em resumo, na política externa, do ponto de vista energético, as prioridades são estreitar laços com parceiros estratégicos - sabendo-se que o eixo energético desloca-se para a Europa do Leste e para as energias nuclear, eólica e bio-combustíveis - contribuir para a institucionalização de compromissos internacionais e ajudar países menos avançados a uma reorientação energética. A América do Sul não faz parte de nenhuma prioridade específica, a não ser a internacional.

Em segundo lugar, há a preocupação com políticas e agenda programática para que as metas para mitigação sejam efetivamente cumpridas. O plano de ação revelado no dia 10 de janeiro de 2007, por José Manuel Barroso, traz propostas para a política climática intra-européia. Dentre elas, o compromisso de reduzir as emissões e reformar o sistema europeu de direito de trocas de emissão, mudando os modos de produção e consumo de energia, haja vista que cerca de 80% das emissões européias vêm da energia.

No mesmo sentido, um programa para aumentar a eficiência energética foi lançado ao final de 2006, objetivando economizar 20% da energia total consumida até 2020. Outro Plano foi apresentado pelo Comissário de Meio Ambiente em fevereiro deste ano, para que o rendimento energético das novas construções e dos automóveis seja aprimorado. Até 2012 os carros devem reduzir de 25% a emissão de GEE. Outra proposta importante



Instituto Diversidade



é a rotulagem obrigatória de equipamentos em função do seu consumo energético.

Para as energias renováveis, objetivos de longo prazo foram estabelecidos para a eletricidade e combustíveis. Os bio-combustíveis serão usados para o aquecimento residencial e de equipamentos de ar condicionado. Foi criado um Plano europeu para tecnologias energéticas, segundo o qual a Comissão aumentará de pelo menos 50% seus gastos na pesquisa nos próximos sete anos, investindo 1 bilhão de Euros entre 2007 e 2013 para a inovação em tecnologia energética. Para uma orientação para os combustíveis fósseis que emitem menos CO<sub>2</sub>, até 2020 a Comissão propõe um objetivo de 20% de energias renováveis e de 10% para os bio-combustíveis no setor de transportes da EU.

Ressalte-se que entre 1990 e 2003 a proporção de petróleo na matriz energética ficou estável (40%), os Planos supracitados são extremamente ambiciosos. O gás aumentou (passou de 20% a 25%) para compensar a baixa do uso do carvão (15% em 2003), enquanto as energias renováveis e a nuclear também aumentaram um pouco<sup>23</sup>.

22

[www.touteurope.fr/.../europe-energie-et-environnement/la-securisation-des-approvisionnements.html](http://www.touteurope.fr/.../europe-energie-et-environnement/la-securisation-des-approvisionnements.html). Acesso em 11/07/2007.

23

<http://www.touteurope.fr/fr/actualite-europeenne/dossiers-dactualite/liste-des-dossiers/europe-energie-et-environnement/la-lutte-contre-le-rechauffement-climatique.html>. Acesso em 11/07/2007.

23

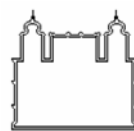
Em terceiro lugar, a vigilância por meio de satélites e a cooperação técnica e científica são incentivadas. A União Européia tem procurado adotar medidas de adaptação pautadas na prevenção e no consenso científico regional e internacional.

## 9 - DESAFIOS E CUSTOS DA RESPOSTA SUL-AMERICANA.

Grande parte do capital fixo que estará vigente em 2050 não está ainda construída e isso significa uma grande oportunidade em termos das principais dimensões: planejamento urbano que promova o transporte coletivo e evite o desenvolvimento em áreas vulneráveis (como encostas ou muito próximo das praias), infra-estrutura rodoviária e ferroviária resiliente aos extremos climáticos, rede de dutos de etanol e biodiesel, centrais hidroelétricas que levem em conta as mudanças de precipitação geradas pelo aquecimento global, variedades de produtos agrícolas mais resistentes às pragas. Esses processos ainda sequer estão sendo discutidos, a começar pela carência da consciência pública sobre a importância decisiva dos estudos de risco climático. Brasil - que tem um mínimo de percepção em determinadas elites, inclusive incentivado recentemente pela sua competitividade nos bio-combustíveis tanto em termos de vantagens naturais quanto desenvolvimento tecnológico - está planejando a produção de uma nova onda de hidroelétricas sem incluir nos estudos de viabilidade o impacto da mudança climática sobre os regimes de chuva. Um capital fixo para durar um século pode se tornar inútil em duas ou três décadas.



Instituto Diversidade



Neste sentido, o Brasil ocupa uma posição *sui generis* na construção das soluções de combate ao aquecimento global, haja vista que a redução das emissões seria uma das mais factíveis e menos onerosas. Primeiro, a matriz energética é majoritariamente limpa, sabendo-se que 80% da energia mundial são fósseis (carvão, petróleo e gás)<sup>24</sup>. Estima-se que a América Latina tenha uma reserva de petróleo comparável à África, e muito inferior ao Oriente Médio e à Europa/Eurásia, mas que tenha a menor reserva de gás dos seis continentes<sup>25</sup>. Ressalte-se o imenso potencial da região para utilização de energias limpas, como hidroelétrica, solar e eólica.

Segundo, o combate/controlado ao desmatamento é uma das principais medidas políticas a serem adotadas com urgência. Como já mencionado, o custo de tal medida não é proibitivo, exceto para as partes mais pobres dos países desmatadores. Tal custo pode ser compensado com cooperação internacional e/ou regional.

Terceiro, a cooperação internacional. Todos os sul-americanos ratificaram a Convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas de 1992 (189 signatários) e o Protocolo de Quioto (163 signatários). A importância da cooperação internacional é reforçada pelo fato de que a América do Sul depende do resto do mundo para iniciar e fortalecer a governança regional climática. Neste ponto, o conceito abstrato de equidade, usado pelas autoridades brasileiras, não corresponde à vulnerabilidade do país. Nas negociações sobre clima, exigir equidade apenas torna o processo mais lento e politizado, e os sul-americanos estão perdendo tempo com isso.

Por causa do seu perfil de emissões concentrado no desmatamento e por ser um país de

<sup>24</sup>

TUBIANA, L. ; JACQUET, P. (dirs.)Regards sur la Terre, Repères du développement durable, Dossier énergies et changements climatiques, Paris: les Presses de Sciences Po, 2007, p. 282.

<sup>25</sup>

TUBIANA, L. ; JACQUET, P. (dirs.), *op. cit.*, 2007, p. 282.

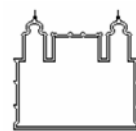
24

renda per capita média, Brasil é o país com menor custo de redução de emissões, não apenas na região, mas no mundo. Nesta questão houve avanços muito importantes nos últimos dois anos, de uma média histórica até 2004, de 21.000Km<sup>2</sup> para uma média de 15.000Km<sup>2</sup>, sendo improvável que se volte à situação anterior no futuro. Considerando uma média atual intermediária entre a longa duração e a curta duração, teríamos 18.000Km<sup>2</sup> de desmatamento. Estima-se que reduzir essa taxa pela metade em aproximadamente 3/5 anos, em torno de 9.000 Km<sup>2</sup> custariam aproximadamente 0,3% do PIB, 3 bilhões de dólares em fiscalização (agências federais e estaduais), repressão (judiciário e polícia) e pagamento de uma renda às populações locais pelo serviço de manter a floresta em pé, regenerar florestas degradadas e reflorestar áreas para indústria madeireira. E esse processo poderia continuar incrementalmente até que toda conversão de floresta para outras atividades seja de alta eficiência - agricultura anual de alta produtividade, agro-silvicultura, energia hidroelétrica.

Uma experiência piloto deste tipo foi lançada em início de 2007 no Estado de Amazônia com o estabelecimento do programa bolsa floresta, pelo qual populações locais receberam aproximadamente 600 reais per capita como pagamento por contribuir para manter a floresta em pé. A nova lei florestal nacional de 2006 e a criação do serviço de



Instituto Diversidade



florestas estabelecem uma arquitetura jurídica e regulatória favorável à diminuição da dissonância entre a lei e a realidade, tendendo a promover uma utilização mais racional e eficiente dos recursos florestais.

A Argentina e o Uruguai também têm muito a ganhar em termos de eficiência energética sistêmica e conservação da energia, e com isso poderiam crescer economicamente com emissões estabilizadas. O Chile, que é o país mais rico de América do Sul, tem muita margem para aumentar a eficiência energética e padrões de emissões dos seus veículos. Já é mais eficiente energeticamente e tem uma economia de maior produtividade média que o permitiria incorporar mais rapidamente novas tecnologias climáticas emergindo no mundo desenvolvido. Venezuela tem uma economia baseada no petróleo e tem boa margem para diminuir a intensidade de carbono através de três vetores: a- eliminação dos subsídios diretos e indiretos ao consumo de petróleo que tornam a frota de automóveis desse país uma das mais irracionais do mundo; b- aumento da conservação de energia elétrica onde há bastante espaço para ganhos; e, c- promovendo uma arquitetura adequada para expandir a produção de gás ao invés de petróleo.

Todavia, um dos problemas da cooperação internacional é que ela é altamente politizada, e impõe condicionantes para as partes mais fracas (Sachs, 2005) <sup>26</sup>. Assim, para a melhoria da governabilidade em geral, os países mais ricos (e doadores) preferem privilegiar destinatários que têm capacidade comprovada de garantir que os recursos serão utilizados de forma eficaz. Os recursos destinados a países sem governabilidade acabam desaparecendo, e/ou os projetos não são monitorados para uma avaliação final. Em consequência, não serão os países mais pobres os mais contemplados pela cooperação internacional.

Quarto, a cooperação regional. Infelizmente, ela é fraquíssima no que concerne às questões ambientais em geral, e as do clima em particular. No tocante à segurança, ela ainda não saiu de sua dimensão tradicional, e também está longe de ser suficiente. Até

<sup>26</sup>

“The development Challenge”, *Foreign Affairs*, março/abril, 2005. Na verdade, Jeffrey Sachs analisa os países desenvolvidos em geral, e os Estados Unidos em particular.

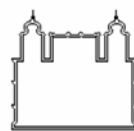
<sup>25</sup>

do ponto de vista das organizações da sociedade civil, parece que as redes são formadas muito mais em função do Norte do Planeta do que entre as regionais.

Para melhor entender as oportunidades, é preciso também analisar os países e as forças sociopolíticas instaladas e emergentes com potencial para agir, aqueles com interesse para agir e aqueles potencialmente resistentes à governança e à governabilidade climática. Todos os países serão beneficiados com políticas sensíveis à segurança climática, mas os maiores beneficiados serão o Brasil e Chile, em função das oportunidades abertas pela transição para uma economia com baixa intensidade de carbono e seus progressos tecnológicos no que concerne aos bio-combustíveis. O biocombustível é um vetor tão importante que poderia impulsionar a transição e conduzir o Brasil a liderar a região para uma arquitetura institucional mais favorável. Também aproveitaria os potenciais hídricos, solar e eólico. Quanto ao etanol, Brasil,



Instituto Diversidade



Colômbia, Venezuela e Argentina têm forte potencial para o seu desenvolvimento.

Alguns setores importantes das economias sul-americanas demonstram potencial e interesse na transição econômica. São elas as empresas hidroelétricas e correlatas, tais como as de construção de hidroelétricas. Os setores da energia nuclear para Argentina e Brasil, que têm forças muito atuantes nesse campo e tendem a ser ganhadores nos próximos 30/50 anos até se tornar plenamente competitiva em escala comercial à célula de hidrogênio. A cadeia produtiva de bio-combustíveis certamente tem papel relevante nos dias de hoje e naturalmente, as burocracias públicas associadas a eles também.

Alguns países, forças e setores teriam interesse, mas não potencial para estabelecer a transição econômica. As comunidades científicas e acadêmicas, que seguem uma lógica universal, poderiam ter um papel central na mobilização de *stakeholders* e nos debates políticos para iniciar esta transição econômica. Resultado disso, uma pergunta interessante seria: Qual o impacto do conhecimento científico sobre a construção da governança, da governabilidade regional e de *constituencies*? Uma resposta incipiente seria que o impacto na região parece muito limitado, mas não se presta à mensuração, tanto por falta de pesquisas de opinião como pelo desinteresse geral que reina na região<sup>27</sup>. À primeira vista, a governança talvez seja a mais beneficiada, porque o acesso à informação tende a facilitar a mobilização de *stakeholders* diversos e importantes. Quanto à governabilidade, dependerá direta, mas não unicamente da vontade política dos governantes de investir no tratamento da questão. Na verdade, a certeza científica e o conhecimento técnico não são essenciais para a ação política, mas sim à vontade e o interesse dos principais atores. Os primeiros apenas podem ser usados como subsídios para fundamentar as decisões políticas. As *constituencies*, por sua vez, tendem a serem formadas, mas provavelmente serão deformadas por problemas mais prementes já citados, e pela percepção errada de que medidas para combater o aquecimento global são necessariamente onerosas para o nosso desenvolvimento.

O setor de turismo ecológico, que atrai pessoas de orientação pós-materialista e dispostas a pagar para diminuir sua pegada climática, poderia se expandir muito com melhor segurança pública, mas este é um setor contraditório, já que de outro lado utiliza bastante o transporte aéreo que é muito intensivo em emissões. Turismo é o setor que

<sup>27</sup>

Faltam estudos consistentes sobre opinião pública com relação à mudança climática no conjunto da região. Surveys muito preliminares mostram importante crescimento da consciência pública no Brasil, Chile e Argentina.

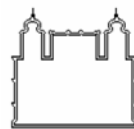
<sup>26</sup>

tem maior potencial de crescimento no mundo. Logo, só é ecológico na sua fase inicial, ou se for altamente controlado, para evitar que seja expandido, como sempre alertou o Professor Ignacy Sachs.

O movimento socioambiental também apresenta grande potencial, mas antes precisa vencer dois preconceitos, um anti-hidroelétricas e outro anti-nuclear. O movimento socioambiental é importante e diverso: desde redes de produtores de agricultura orgânica de orientação pro-mercado até o MST que procura destruir a economia de mercado. O ativismo climático global contribui para uma governabilidade informal, que está em vias de desenvolvimento na América do Sul. Talvez ainda não tenhamos uma



Instituto Diversidade



rede de ONG cooperativa no Brasil, mas Organizações e Institutos como Observatório do clima do Brasil, IPAM, IAMAZON, Greenpeace, WWF, Amigos da Terra Brasil, para citar apenas alguns mais conhecidos, podem cooperar e contribuir para a governança e a governabilidade regionais.

Por último, a cadeia produtiva do transporte coletivo. Em geral, calcula-se que aqueles que usam carros individuais emitem 11 vezes mais do que aqueles que usam transporte coletivo. Portanto, é natural que os governos invistam no setor, o qual possui fortes *lobbies* em diversas cidades. Nas grandes cidades da região sul-americana, o problema da precariedade do setor de transportes coletivos é recorrente. Portanto, medidas como o rodízio de carros em São Paulo – implantado pelo secretário Fabio Feldman em 1996 – são apenas paliativos, mas têm um efeito simbólico fortíssimo na reorganização da sociedade.

Os países mais resistentes à governabilidade regional da mudança climática são Venezuela e Equador, por duas razões: se percebem como perdedores na transição para uma economia de baixo carbono e tem governos contrários à globalização e consequentemente as formas de governança e governabilidade lideradas pelas democracias de mercado ocidentais. Também países que têm sua economia e política capturados por atividades ilícitas nacionais e transnacionais resistiram à governança climática regional: Paraguai, Guiana e Suriname.

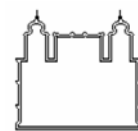
Dentre as diversas forças socioeconômicas resistentes à governabilidade do clima, os desmatadores são os primeiros. Se nos países mais ricos da região a questão tem soluções mais plausíveis, no resto dos países a solução é mais complexa porque os setores envolvidos são extremamente pobres. Na maioria dos casos, encontram-se intimamente ligados a atividades ilícitas e economia informal, sem controle do estado. Outra resistência indireta provém das companhias de petróleo, tanto as estatais como as filiais de várias multinacionais. A indústria do cimento e as empresas proprietárias ou operadoras de termelétricas também se percebem como perdedores na transição. Além disso, as atividades agropecuárias da fronteira agrícola seriam afetadas, mas não as do *agribusiness* moderno e nem o dos bio-combustíveis. No setor de transportes, apenas algumas montadoras são eficientes e competitivas, os japoneses muito mais do que a GM, FIAT e a FORD, por exemplo. Os carros franceses e alemães têm uma posição intermediária. Por isso, Brasil e Argentina produzem carros com padrões baixos de eficiência e ainda não existe controle técnico generalizado para restringir as emissões dos carros mais velhos. Isto porque o efeito positivo das multinacionais sobre os padrões de eficiência é limitado e predominam na América do Sul montadoras que resistem à transição para uma economia de baixo carbono (Ford, GM, Fiat) por sobre as que lideram no seu setor a transição Honda, Toyota e Nissan. Um último entrave seria

27  
levantado pelo setor de construção civil menos eficiente, mas este problema não afeta tanto o Chile e Brasil como o resto dos países.

O potencial de desenvolvimento da governança regional tem eixo em duas metas focais, a primeira restritiva e a segunda ampliadora: redução do desmatamento (de baixíssimo custo econômico e segmento muito pequeno de perdedores) e aumento da proporção de energias renováveis na matriz energética (hidroelétrica, bio-combustíveis, eólica e



Instituto Diversidade



solar).

A liderança brasileira e chilena é uma condição necessária, porém insuficiente para assegurar a governança e a governabilidade regional. Para liderar, os países com a melhor governabilidade são essenciais. E em termos de governabilidade, o Chile é o mais avançado, com uma construção institucional respeitável. Em seguida temos o Brasil, e o Uruguai, mas este último é desprovido da necessária liderança. Num terceiro grupo, Argentina e Peru. Depois, Venezuela e Colômbia. Por últimos, países com governabilidade extremamente precária, que são Paraguai, Bolívia, Equador, Guiana e Suriname.

O Brasil tem o dever de liderar porque é um grande emissor regional. Ele ainda tem outras vantagens, por suas dimensões continentais, sua economia, seu peso geopolítico, sua matriz elétrica quase de-carbonizada e de intensidade média no setor de transportes, sua capacidade tecnológica, seu capital empreendedor, sua capacidade agrícola, e sua alta competitividade no *agribusiness* mundial (VIOLA e LEIS, 2002). Entretanto, assumir esta liderança requer dois passos grandes. O primeiro é compreender o custo que isto implica e o segundo é relativo a uma grande mudança na condução da política externa, que tenha capacidade de avaliar auto-criticamente o passado e o erro de ter resistido às propostas de redução do desmatamento vindas dos países desenvolvidos, que eram sinérgicas com o interesse nacional brasileiro. Alguns formuladores e implementadores da política externa ambiental do Brasil na década passada já estão chegando a essa conclusão.

O Chile é a mais avançada democracia de mercado da América do Sul e tem a maior renda per capita regional. Tem o estado de direito mais forte da região, o que lhe confere credibilidade internacional e *soft power*. Tem baixas taxas de desmatamento e a menor intensidade de CO<sub>2</sub> por unidade de PIB. Por fim, não tem constrangimento fiscal que o impeça de assumir um papel central na governabilidade regional. O papel de líder do Chile também se justifica pelo fato de ser comercialmente interdependente com NAFTA, União Européia e Japão. Ele poderia contribuir como líder para a governabilidade regional, mas antes precisaria rever sua posição defensiva frente a seus vizinhos - menos eficientes economicamente e mais instáveis politicamente - e participar mais das dinâmicas sul-americanas. É importante destacar que na reunião de presidentes do Mercosul de julho de 2007, a presidente de Chile Michele Bachelet destacou (pela primeira vez neste contexto) a necessidade de dar importância a governança regional da mudança climática.

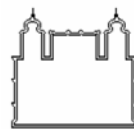
## 10 - TRÊS CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Com fins heurísticos podemos trabalhar com três grandes cenários futuros ordenados em termos de capacidade de cooperação no sistema internacional: em primeiro lugar o

cenário Hobbessiano, de caráter pessimista, em segundo lugar o cenário Quioto 2, de caráter intermediário; e em terceiro lugar o cenário de Grande Cooperação, de caráter otimista. É importante ressaltar que a internalização da problemática da segurança climática permitira o desenvolvimento de uma arquitetura global de governança da



Instituto Diversidade



mudança climática que por sua vez impulsora a governança e governabilidade climática regional.

O cenário Hobbesiano implica numa estagnação no nível baixo de capacidade de cooperação da humanidade atingido pelo Protocolo de Quioto hoje em vigência. O statu quo implica que o primeiro (China), o segundo (EUA), o quarto (Índia), o quinto (Rússia) e o sexto (Brasil) não se comprometem com a redução de emissões e suas emissões crescem rapidamente nos 10 anos transcorridos desde 1997. Este cenário leva a um aumento acelerado na concentração de gases estufa ultrapassando-se em aproximadamente duas décadas o limiar de 550ppm considerados pelos climatólogos como crítico para limitar o aquecimento global a 2 graus de aumento da temperatura. Neste cenário não haveria segurança climática.

O cenário Quioto 2 implica no acordo sobre um segundo período de compromissos entre as partes baseado nos países emergentes de renda média não terem compromissos de redução de emissões - apenas compromissos de redução da curva de crescimento de emissões - e os países do anexo 1 terem compromissos apenas incrementalmente superiores aos do primeiro período. Obviamente para este cenário funcionar EUA e Austrália deveriam entrar no regime de Quioto, caso contrario estaríamos no cenário Hobbesiano. O cenário Quioto 2 parece cada vez menos adequado para lidar com o problema, principalmente em função dos resultados que alcançou até o momento. O cenário Quioto 2 não geraria governabilidade regional da mudança climática na América do Sul porque não geraria compromissos de redução de emissões para os países de renda média (Brasil, Venezuela, Chile, Argentina e Uruguai) estimulando comportamentos inerciais por parte da maioria dos governos e agentes econômicos. Embora menos catastrófico que o cenário anterior também não haveria aqui segurança climática.

O cenário da Grande Cooperação corresponde a um tratado internacional para uma forte redução das emissões globais de carbono entre os grandes emissores: EUA, Canadá, União Européia, Rússia, China, Índia, Japão, Austrália, Coreia do Sul, Indonésia, África do Sul, Brasil e México. Ele somente poderá acontecer com a eleição do novo presidente de EUA em novembro de 2008 e com uma retomada, num patamar muito mais incisivo, da liderança conjunta americana/européia/japonesa que levou abertura das negociações do tratado de Quioto em 1996-1997. Este processo levaria certamente ao Brasil e aos países de renda média que são democracias de mercado (Chile, Argentina e Uruguai) a assumir compromissos de redução de emissões. No caso de continuidade do regime chavista Venezuela provavelmente resistiria assumir compromissos, o que seria um obstáculo significativo, mas não intransponível para construir governabilidade regional do clima.

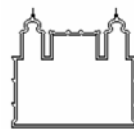
Em suma, no único cenário que haveria segurança climática na América do Sul ele seria produto de um impulso principalmente global - e não de um impulso mais equilibrado global-regional como em regiões mais desenvolvidas do mundo - devido à precária integração econômica e governança da região. Contudo, ele seria uma grande

29

oportunidade para construir governança e governabilidade regional com Brasil e Chile liderando esse processo.



Instituto Diversidade



A América do Sul é uma região extremamente vulnerável ao aquecimento global. Apesar desta condição, a região ainda não começou a se mobilizar para criar governança e muito menos governabilidade sobre questões relativas ao clima. Portanto, somos vítimas e carrascos, e, além disso, somos inativos. Não temos resposta nacional e nem resposta coletiva. Elaboramos declarações preciosas e não as tiramos do papel ainda. Algumas fontes da inação são a falta de interesse no debate político, exceto em comunidades acadêmicas e/ou técnicas; a falta de estruturas de integração atuantes no tema e a falta de estudos sobre a opinião pública. Aliás, qual opinião pública? Em outros termos, Estado, mercado e sociedade civil organizada não estão cooperando no sentido lato do termo.

Acordo regional possível? Para responder à mesma pergunta, mas sobre o Acordo Ambiental Global, Choucri e North (1995) determinaram que cinco fatores seriam essenciais: legitimidade, eficácia, universalidade, vontade e equidade. Para a América do Sul, demonstramos que a universalidade e a legitimidade são possíveis porque não há conflito interestatal regional grave e existem organizações regionais significativas. A equidade não deve ser considerada, pois é necessária uma liderança que esteja disposta a

arcar com o maior ônus para implementar a governabilidade regional. Falta a vontade política, indubitavelmente. Resta a eficácia a calcular, mas tendo em vista a gravidade da questão, não temos direito de sermos ineficazes.

Este texto trouxe um cenário geral da amplitude do problema global do clima e da falta de resposta político-institucional na região. Neste sentido, cabem algumas sugestões para o curto, médio e longo prazo - na mesma linha de segurança nacional que colocaram Schwartz e Randall (2003) <sup>28</sup> - para promover o desenvolvimento do terceiro cenário de Grande Cooperação na região.

Para o curto prazo:

1. redução drástica das taxas de desmatamento;
2. criação imediata de capacidades nacionais;
3. reforma institucional no sentido de se iniciar uma política conjunta para o tratamento da questão a partir de ministérios fortes, como o MF e o MCT brasileiros, sem, no entanto, excluir os ministérios de políticas ambientais;
4. criação de um eixo chileno-brasileiro para assumir a liderança do processo de governabilidade do clima;
5. consideração de cenários sobre os impactos do aquecimento global na segurança (sobrevivência), segurança ambiental, alimentar e energética;
6. identificar estratégias *no regrets*, como aquelas relativas à disponibilidade hídrica e energética (evitar prováveis “apagões”).

Os autores defendem que o problema do aquecimento global trará conseqüências para a segurança nacional norte-americana relativos ao controle de fronteiras, instabilidades econômicas e conflitos globais, p. 3.

30

Para o médio prazo:

1. elaboração de políticas e mecanismos preventivos, como o alerta precoce
2. inclusão de atores não-estatais do mercado e da sociedade civil organizada, de forma definitiva no processo de governança da questão climática;
3. reforço dos sistemas de avaliação e monitoramento;
4. explorar mais respostas de adaptação ao clima;
5. investimento em tecnologias mais apropriadas para o cenário do aquecimento global, principalmente na agricultura e moradia;
6. melhoria da qualidade habitacional e do setor de transportes.

Para o longo prazo:

1. transição para uma economia menos intensiva em carbono
2. provisão de moradias dignas e seguras para o maior número possível de pessoas na região
3. melhorar os índices de desenvolvimento com vistas a atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e assegurar o desenvolvimento sustentável da região.

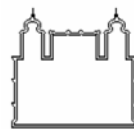
31

## BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, K.; SNIDAL, D. "Hard and soft law in international governance". In : *International Organization*, Cambridge, v.54, n.3, p.421-56, 2000.
- ANNAN, K. *A More Secure World: Our Shared Responsibility . Executive Summary* dec. 2004, 9 pp., disponível no site [www.un.org](http://www.un.org).
- ANNAN, K. *In Larger Freedom, Towards Security, Development and Human Rights for All*, September, 2005. disponível no site [www.un.org](http://www.un.org).
- ARTS, Bas. *Non-State Actors in Global Governance. Three Faces of Power*, Bonn, Max-Planck Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, 2003/4, 54 p.
- ARTS, B. *The Political Influence of Global NGOs: Case Studies on the Climate and Biodiversity Conventions*, International Books, Utrecht, 1998, 351 p.
- BADIE, B.; SMOUTS, M.-C. *Le retournement du monde. Sociologie de la scène internationale*. Paris: Presses de la Fondation nationale des sciences politiques et Dalloz, 1998, 239 p.
- BARROS-PLATIAU, A. F. "Atores Não-Estatais em Regimes Internacionais Ambientais: Turbulência ou Governança Global?", In: CARVALHO, M. I. V. de; SANTOS, M. H. de C. (orgs.), *O Século 21 no Brasil e no Mundo*, São Paulo, EDUSC, 2006, pp. 209-236.
- BARROS-PLATIAU, Ana Flávia, "A Política Externa Ambiental: do



Instituto Diversidade



Desenvolvimentismo ao Desenvolvimento Sustentável”, In: ALTEMANI, H. de O.; LESSA, A. C. (orgs.), “Relações Internacionais do Brasil, Temas e Agendas”, São Paulo, Saraiva, 2006, p. vol 2, p.251-282.

BODANSKY, D. “International Law and the Design of a Climate Change Regime” in”: Luterbacher, U.; Sprinz, D. (eds.), *International Relations and Global Climate Change*, 2001, p. 201-220.

BODANSKY, D. “The Legitimacy of International Governance: A Coming Challenge for International Environmental Law?” *American Journal of International Law*, 93, 3, 1999, p. 596-624.

BECK, U. *Risk Society, Towards a New Modernity*, London, Sage, 1992, 260pp.

BUZAN, Barry; Ole Waever & Jaap de Wilde *Security. A New Framework for Analysis*. Boulder, Lynne Rienner, 1998.

CHAMBERS, B.; GREEN, J. *Reforming Internatinal Environmental Governance*, Tokyo, New York, Paris: United Nations University Press, 2005

FISHER, D.; GREEN, J. “Understanding Disenfranchisement: Civil Society and Developing Countries’ Influence and Participation in Global Governance for Sustainable Development”, *Global Environmental Politics*, 4/3, agosto 2004, pp. 65-84.

HOLZINGER, Katharina & Knill, Christoph, "European Environmental Governance in Transition?". MPI Collective Goods Preprint No. 2002/9. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=324244>

MARTINEZ, Elias David Morales “Análise da Negociação e Construção da Estratégia Regional de Biodiversidade para os Países do Trópico Andino”. III Encontro da ANPPAS, 23 a 26 de maio de 2006, Brasília-DF.

32

IPCC, Working Group II, Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Principais Conclusões. América Latina. Summary for Policymakers*. Disponível no site [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch), acesso em 07/07/2007. 4 p.

IPCC, Working Group II, Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Principais Conclusões. América Latina. Technical Summary*. Disponível no site [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch), acesso em 07/07/2007. 34 p.

LAGO, A.C. do “Estocolmo, Rio e Janeiro, Joanesburgo: A Evolução do Discurso Brasileiro nas Conferências Ambientais das Nações Unidas”, *Trabalho apresentado no XLVI CAE do Instituto Rio Branco/MRE*, Brasília, 2004, 161 p.

LEE, M. “The Day After Tomorrow Scenario: What if Global Warming Causes Rapid Climate Change? *Sustainable Development Law and Policy*, vol. 2 , issue 2, winter 2007, p. 39-44.

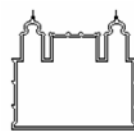
LE PRESTRE, P. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: SENAC, 2000.

LE PRESTRE, P. *Protection de l’environnement et relations internationales. Les défis de l’écopolitique mondiale*. Paris : Armand Collin, 2005.

LE PRESTRE, P. ; MARTIMORT-ASSO, B. “A reforma da governança internacional do meio ambiente: os elementos do debate” in: VARELLA, M.; BARROS-PLATIAU, A. F. (orgs.), *Proteção Internacional do Meio Ambiente*, Santa



Instituto Diversidade



Maria: Pallotti, outubro de 2007.

NAE, Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. *Mudanças do Clima*. Cadernos NAE 03, vol.1, oct 2005. Disponível em: <

<<http://www.nae.gov.br/03mudancasclimaticasimpactos/mudancasclimaticasi mpactos.pdf>> .

\_\_\_\_\_. Núcleo de Assuntos Estratégicos. *Mudança do Clima*. Cadernos NAE 04, vol 2, oct 2005. Disponível em: <

<<http://www.nae.gov.br/04mudancasclimaticasquioto/04mudancasclimaticasquioto.pdf>>

ROSENAU, James N., “Governança, Ordem e Transformação na Política Mundial”, em ROSENAU, James N. e CZEMPIEL, Ernst-Otto (org), *Governança sem Governo. Ordem e Transformação na Política Mundial*, Brasília: Ed UnB, 2000, pp. 11-46.

STOKKE, O. S. 2000. Regimes as Governance Systems. In: *Global Governance. Drawing Insights from the Environmental Experience*, pp. 27-63.

VIOLA, Eduardo “A participação brasileira no Regime Internacional de Mudança Climática”, Brasília, Cena Internacional, Vol 6, No 1.

VIOLA, Eduardo “Brazil in the Politics of Climate Change and Global Governance 1989-2003”, Centre for Brazilian Studies, University of Oxford, *working paper CBS 56/04*, March 2004, 27 p.

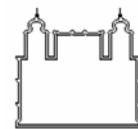
33

VIOLA, Eduardo & Héctor Ricardo Leis O Sistema Internacional com Hegemonia das Democracias de Mercado. Desafios de Brasil e Argentina. Editora Insular/San Tiago Dantas, 2007.

YOUNG, O. “Teoria do Regime e a Busca de Governança Global” in: VARELLA, M.; BARROS-PLATIAU, A. F. (orgs.), *Proteção Internacional do Meio Ambiente*, Santa Maria: Pallotti, outubro de 2007.



Instituto Diversidade



### **Anexo 3 - Artigo**

Sustentabilidade é coisa do passado

Falar em sustentabilidade é coisa do passado. Entramos em uma época em que a sustentabilidade deve ser obrigatoriamente aliada à transição para uma sociedade de baixo carbono. Mas o que é isso?

Sociedade de baixo carbono é um termo usado para designar uma sociedade que emita menos carbono em suas atividades. Segundo o professor de Relações Internacionais da UNB, Eduardo Viola, o desafio não é pequeno, mas tem que ser enfrentado desde já, o mais rapidamente possível, em diversas frentes, em número de treze.

O primeiro passo é promover uma revolução na matriz energética para que a geração de energia pare de influir no ciclo do carbono. Quanto menos essa matriz emitir carbono, melhor. Isso inclui a aceleração do aumento da eficiência energética através da incorporação de novos hábitos e de novas tecnologias.

O segundo passo requer o aumento do uso das energias renováveis como a hidroelétrica, a resultante de biocombustíveis, a solar e a eólica. Mas atenção às diferenças: um litro de etanol de segunda geração no Brasil, que provém da cana de açúcar, poupa 75% das emissões em relação à gasolina. Já o etanol de milho, comum nos EUA, poupa somente 15% das emissões.

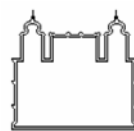
O terceiro passo é a utilização de energia nuclear onde ela é viável. Já existem reatores de terceira geração que não oferecem riscos de acidentes. Os do Brasil ainda são de segunda geração e portanto não são recomendados.

O quarto passo é acabar com o desmatamento já que 18% das emissões globais provêm dessa fonte. O desmatamento resulta de conversões irracionais de florestas para empreendimentos de baixa eficiência, ou seja, que não dão o retorno econômico ou ambiental que os justifiquem. Neste passo inclui-se também o plantio de florestas de áreas originalmente não florestadas.

O quinto passo é diminuir a presença de alguns alimentos da cadeia alimentar, principalmente a carne bovina. Aqui não se faz apologia ao vegetarianismo, mas à racionalização do consumo de alguns produtos que deixam um rastro de emissões muito grande.



Instituto Diversidade



O sexto passo é perceber a questão climática como um problema de saúde pública. A variabilidade do clima causa mortes e doenças através de desastres naturais como ondas de calor, alagamentos e secas. Nesse contexto, muitas doenças são sensíveis às mudanças de temperatura e à precipitação, dentre elas a malária e a dengue, e outras causas de morte como desnutrição e diarreia.

O sétimo passo é aumentar a eficiência sistêmica no uso da água, reduzindo ou eliminando desperdícios. Prevê-se para o futuro a escassez de água em muitas regiões devido às mudanças no regime de chuvas. Quanto mais conservarmos água mais água teremos para nos abastecer no futuro.

O oitavo passo diz respeito ao transporte. Devemos priorizar o transporte público e a infra-estrutura, aumentando a multimodalidade (isto é, a combinação de várias modalidades de transporte), que no Brasil de hoje não há. A utilização de ferrovias e hidrovias pode ser algumas das alternativas tanto para o transporte de carga quanto para o de pessoas.

O nono passo é a captura e o armazenamento de carbono (CCGS) em empreendimentos de petróleo e gás. O temor de alguns ambientalistas é que essa tecnologia sirva como desculpa para que as empresas de óleo e gás continuem suas políticas irracionais e deixem de lado alternativas energéticas. Num mundo ainda dependente do petróleo essa tecnologia se faz muito necessária, sem se deixar de lado o desenvolvimento de outras fontes de energia.

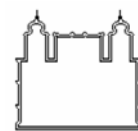
O décimo passo tange o transporte aéreo. Seria irrealista acreditar no fim do transporte aéreo, portanto, novos materiais, maior eficiência e a aerodinâmica podem reduzir em muito as emissões provindas desse setor.

O décimo primeiro passo prevê a utilização de células de hidrogênio como fonte energética. Por mais que essa tecnologia não esteja difundida devido ao seu alto custo, essa certamente será uma das fontes de energia do futuro.

O décimo segundo passo é a descentralização das fontes de energia. A descentralização poderá estimular novas pesquisas e desenvolvimento de alternativas energéticas, contribuindo para uma gama maior de opções para o consumidor.



Instituto Diversidade



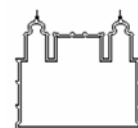
O décimo terceiro passo é a chamada “big science” (ciência grande). Essa revolução no campo científico prevê uma sinergia entre biotecnologia, nanotecnologia, neurologia, genética e energia. São tecnologias ainda em desenvolvimento (como energia geotérmica, eólica de altitude, energia das marés e oceânica) que prometem mudar o rumo do mundo dependente em combustíveis fósseis.

É importante lembrar que a transição para uma sociedade de baixo carbono segue a máxima de que todos os caminhos são necessários e complementares, portanto, não importa por onde começemos e sim que começemos rápido por algum lugar.

*Maria Rita Villela formou-se no programa Liderança para Segurança Climática, para o qual contribuiu o prof. Eduardo Viola, e é fellow Lead Cohort-13. Para mais informações, ver <http://www.abdl.org.br>.*



Instituto Diversidade



#### **Anexo 4 - Lista de emails**

Lucia S. Santana [lsantana@far.fiocruz.br](mailto:lsantana@far.fiocruz.br)

Tahisa Santana Oliveira [thaiset13@hotmail.com](mailto:thaiset13@hotmail.com)

Carlos Antonio da Silva [casilva.carlos@gmail.com](mailto:casilva.carlos@gmail.com)

Livio Bruno Oliveira Peixoto [liviobruno.amb@gmail.com](mailto:liviobruno.amb@gmail.com)

Maria Magnolia Barros Lins [maria\\_magnolia.lins@ibama.gov.br](mailto:maria_magnolia.lins@ibama.gov.br)

Alidia Hernandes Ribeiro [alidia\\_riberio@yahoo.com](mailto:alidia_riberio@yahoo.com)

Rosilene Maria c. Reis [rosilene@naturatins.to.gov.br](mailto:rosilene@naturatins.to.gov.br)

Jose Domingos Alves do Rego [jose.rego@usp.br](mailto:jose.rego@usp.br)

Sandra Rangel G. Castro [srang@hotmail.com](mailto:srang@hotmail.com)

Liliane Chaves da Silva [lileanechaves@msn.com](mailto:lileanechaves@msn.com)

Fernanda Mauricio Ramos [fernandamramos@yahoo.com.br](mailto:fernandamramos@yahoo.com.br)

Osita Nepomuceno do Nascimento [osita@bol.com.br](mailto:osita@bol.com.br)

Elcio Eiti Maeda [elciomaeda@gmail.com](mailto:elciomaeda@gmail.com)

Vanessa Pereira [vanessapereira@iser.org.br](mailto:vanessapereira@iser.org.br)

Fernanda Freire [fernanda.de.lotus@gmail.com](mailto:fernanda.de.lotus@gmail.com)

Victor Cravo Carneiro [victor.cravo@gmail.com](mailto:victor.cravo@gmail.com)

Franciele Stono Torres [chellystono@yahoo.com.br](mailto:chellystono@yahoo.com.br)

Aluisio Cardoso de Oliveira [alusioc@pbh.gov.br](mailto:alusioc@pbh.gov.br)

Renato Cunha [renato@gamba.org.br](mailto:renato@gamba.org.br)

Jose Patricio de F. [josepatriciofit@hotmail.com](mailto:josepatriciofit@hotmail.com)

Gustavo Salinapo [gusn13@hotmail.com](mailto:gusn13@hotmail.com)

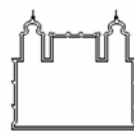
Maria Alice Cintra [lilitecintra@terra.com.br](mailto:lilitecintra@terra.com.br)

Ligia Martins [ligiaperissinato@yahoo.com.br](mailto:ligiaperissinato@yahoo.com.br)

Marina Fagundes [marinafagundes@gmail.com](mailto:marinafagundes@gmail.com)



Instituto Diversidade



Roberto Francine Juinior [roberto.francine@gmail.com](mailto:roberto.francine@gmail.com)

Amada Prado [amandaprado07@gmail.com](mailto:amandaprado07@gmail.com)

Jane Fontana [jane.fontana@ciudades.gov.br](mailto:jane.fontana@ciudades.gov.br)



Instituto Diversidade

