



Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação as Mudanças Climáticas no Brasil

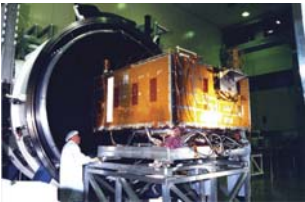
Perspectiva da CGMGC - MCT

Rio de Janeiro, 30 de maio 2007

Haroldo Machado Filho

Programa Nacional – Mudança do Clima

- 1995 - Estratégia inicial : enfatizar estudos para a preparação do Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas Líquidas de Gases de Efeito Estufa.
- 2000: inclusão do tema mudança do clima no Plano Plurianual de Governo 2001-2004 – estudos preliminares em vulnerabilidade à mudança do clima, com ênfase em saúde, agricultura e branqueamento de corais.
- Primeira Comunicação Nacional: alguns estudos de caso relacionados aos impactos da mudança do clima foram identificados e apresentados como exemplos de estudos que necessitam ser aprofundados.



Programa Nacional – Mudança do Clima

- Devido às limitações, tanto humanas quanto financeiras, o Governo Brasileiro definiu como estratégia, no início das atividades de implementação da Convenção, dar ênfase aos estudos visando a preparação do Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas Líquidas de Gases de Efeito Estufa. A pequena bibliografia existente, sobre vulnerabilidade e adaptação aos efeitos da mudança do clima no Brasil, foi analisada na Primeira Comunicação Nacional, entregue à CQNUMC em 10 de dezembro de 2004.
- Os estudos visaram entender as interações diretas e indiretas entre clima e sociedade no Brasil. Alguns estudos de casos do impacto de alterações climáticas foram identificados e apresentados como exemplos de pesquisas que precisam ser aprofundadas.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (1)

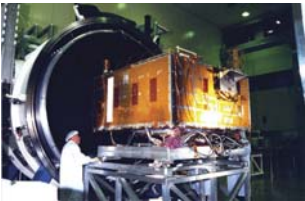
- **Primeira Comunicação Nacional à CQNUMC:**

- A Primeira Comunicação Nacional é uma prova da importância que o Brasil atribui aos compromissos assumidos pelo país no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.
- É dividida em três partes: a primeira apresenta um panorama geral das circunstâncias nacionais e complexidades desse país de dimensões continentais, bem como suas prioridades de desenvolvimento. A segunda fornece os dados consolidados do primeiro inventário brasileiro de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 1994. A terceira parte descreve as providências previstas ou já realizadas no Brasil, que contribuem, direta ou indiretamente, para a consecução dos objetivos da Convenção.
- 150 entidades e 700 especialistas envolvidos.



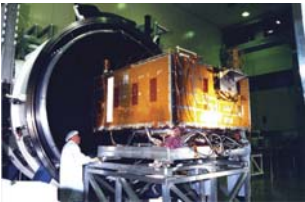
Atividades de Capacitação – 1ª CN (2)

- **Primeira Comunicação Nacional à CQNUMC:**
 - **Capítulo 5 – Efeitos da Mudança Global do Clima nos Ecossistemas Marinhos e Terrestres:**
 - » Zona Costeira.
 - » Branqueamento de Corais.
 - » Saúde.
 - » Setor Elétrico.
 - » Agricultura.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (3)

- Zona Costeira:
 - A vulnerabilidade costeira deve ser considerada pelas autoridades municipais, estaduais e federais, sendo importante a implementação de uma abordagem preventiva quando da seleção de locais para a expansão urbana e a localização de indústrias. Uma avaliação das medidas possíveis de mitigação será importante para evitar os altos custos de proteger áreas afetadas ou de melhorar estruturas costeiras para um dado aumento do nível do mar.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (4)

- Zona Costeira (parceria com UFRJ):
 - Há uma evidência cada vez maior de erosão à beira-mar em diferentes partes da costa brasileira. Contudo, a maior parte dos estudos geomorfológicos têm-se limitado a áreas inerentemente instáveis e dinâmicas, tais como enseadas e barras na foz de rios, ou a áreas afetadas por obras de engenharia. Esses casos não podem ser considerados como evidência de erosão devido ao aumento do nível do mar, pois a falta de suprimento de sedimento, o aumento da intensidade de tempestades, os movimentos tectônicos locais e a interferência humana podem também contribuir para a erosão.
 - A ausência de medidas de nível do mar em um horizonte temporal maior e de registros topográficos e cartográficos torna difícil situar mudanças contemporâneas da costa numa perspectiva de longo prazo. De qualquer maneira, conclusões preliminares apontam para a necessidade de se começar uma pesquisa abrangente sobre os impactos potenciais de um aumento do nível do mar no Brasil.



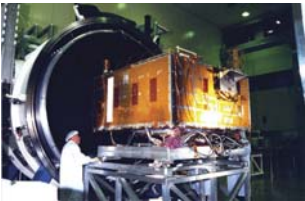
Atividades de Capacitação – 1ª CN (5)

- Branqueamento de Corais:
 - Não somente no Brasil, mas em várias partes do globo, o **fenômeno de branqueamento de corais parece coincidir com o aquecimento dos oceanos durante a ocorrência de eventos *El Niño***, evidenciando que pequenas variações da temperatura das águas superficiais podem causar alterações dos padrões climáticos, que afetam diretamente os ecossistemas tropicais, particularmente os recifes de corais.
 - A incidência e a severidade do fenômeno de **branqueamento dos corais provocarão mudanças substanciais na estrutura das comunidades do ecossistema de recifes**, que necessitarão ser cientificamente compreendidas para que se possa minimizar a deterioração das condições dos oceanos e suas implicações para a vida do nosso planeta.



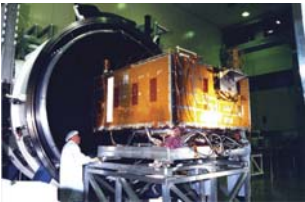
Atividades de Capacitação – 1ª CN (6)

- Branqueamento de Corais:
 - Foi desenvolvido para a Primeira Comunicação Nacional um projeto que visou a elaboração de um **estudo técnico-científico para avaliar os efeitos do aumento da temperatura da água do mar sobre os organismos fotossimbiontes dos corais**, cuja perda causa-lhes branqueamento, bem como a capacidade desses corais de tolerar e/ou aclimatar-se diante dessas mudanças ambientais bruscas. Esse estudo foi desenvolvido entre o Ministério da Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal da Bahia (UFBa) e está disponível no sítio do MCT (<http://www.mct.gov.br/clima>).



Atividades de Capacitação – 1ª CN (7)

- Branqueamento de Corais:
 - Os conhecimentos gerados nesse projeto servirão para um melhor entendimento sobre os processos responsáveis pelas alterações observadas na biota de recifes do Brasil, particularmente das áreas de recifes costeiras, mais rasas e mais susceptíveis às variações de temperatura das águas superficiais.
 - Contribuiu também para aprimorar a metodologia de avaliação do branqueamento dos corais para subsidiar projetos que envolvam a gestão dos recifes de coral branqueados e/ou severamente danificados.



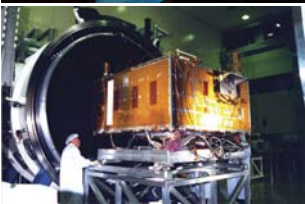
Atividades de Capacitação – 1ª CN (8)

- Branqueamento de Corais:

- Em Abrolhos - BA, duas ocorrências de branqueamento relacionam o fenômeno a um aumento da temperatura das águas superficiais:

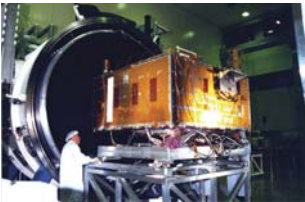
- o primeiro ocorreu durante uma anomalia de temperatura no verão de 1994, quando 51 a 88% das colônias do gênero *Mussismilia* foram afetadas;
- o segundo está relacionado com o forte evento *El Niño* que se iniciou no final de 1997 no oceano Pacífico e causou, também, um aumento da temperatura das águas costeiras.

- Durante o evento de Abrolhos, foi observado que cerca de nove espécies de corais apresentaram suas colônias parcial ou totalmente branqueadas, com percentuais variando entre 10 a 90%.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (9)

- Saúde (parceria com FIOCRUZ):
 - Os eventos climáticos extremos (os temporais, as inundações e as secas) têm importante impacto na saúde da coletividade, quer ocasionando o aparecimento de surtos de doenças transmissíveis, quer provocando vítimas por acidentes.
 - O Brasil, pela sua localização geográfica e tamanho, é sujeito a fortes variações climáticas que conduzem a mudanças no meio ambiente, que favorece o surgimento de doenças infecciosas endêmicas sensíveis ao clima, tais como malária, dengue, cólera, leishmaniose (leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral), leptospirose e hantavirose.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (10)

- Setor Elétrico (ANEEL):

- Mudanças climáticas afetarão o projeto, a construção e a operação de empreendimentos relacionados aos recursos hídricos. Devido ao fato de terem longa vida útil, esses empreendimentos estarão sujeitos a condições climáticas para os quais não foram projetados. A vulnerabilidade de um sistema aumenta à medida que sua capacidade de adaptação diminui, ou quando o sistema não é flexível. A vulnerabilidade de sistemas socioeconômicos e de sistemas naturais depende de circunstâncias econômicas e de infraestrutura institucional. Assim, os sistemas são tipicamente mais vulneráveis em países em desenvolvimento, onde condições econômicas e institucionais são menos favoráveis.

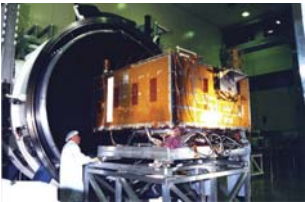
- Na área de energia, o Brasil apresenta-se altamente vulnerável às mudanças climáticas, devido à importância da geração hidrelétrica na matriz energética do país. Mesmo considerando as perspectivas de expansão do parque termelétrico nacional, o sistema brasileiro de produção energética continuará fortemente dependente da disponibilidade hídrica para a produção de energia firme e, portanto, para a garantia de atendimento da demanda.



Atividades de Capacitação – 1ª CN (11)

- Agricultura (Embrapa):

- O setor agroindustrial representa 7,5% do PIB do Brasil (IBGE, 2000) e emprega mais de 18 milhões de pessoas (IBGE, 1996), o que demonstra a grande importância do setor primário na absorção da mão-de-obra rural. Portanto, face à relevância socioeconômica da agricultura, justifica-se a atenção especial que deve ser direcionada aos estudos sobre os efeitos da mudança do clima no setor agropecuário. No entanto, são raros os estudos voltados a esse tema, podendo-se citar três pesquisas recentes.
- Geadas e seus impactos, principalmente para as culturas de café e laranja, em particular nas regiões Sul e Sudeste do país;
- Impactos da mudança climática na produtividade de culturas agrícolas (milho, soja, trigo, etc.) de importância significativa para o PIB do país;



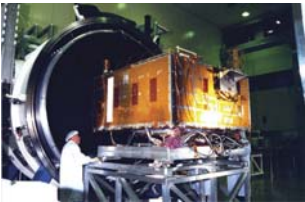
Definições - IPCC

- **Vulnerabilidade:** o grau de suscetibilidade de um sistema aos efeitos adversos da mudança climática, ou sua incapacidade de administrar esses efeitos, incluindo variabilidade climática ou extremos. Vulnerabilidade é função do caráter, dimensão e taxa de variação climática ao qual um sistema é exposto, sua sensibilidade e capacidade de adaptação
- **Adaptação:** ajuste em sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos atuais e esperados, ou seus efeitos, que modera os danos ou explora as oportunidades benéficas.
- **Impactos:** consequências da mudança do clima nos sistemas naturais e humanos.



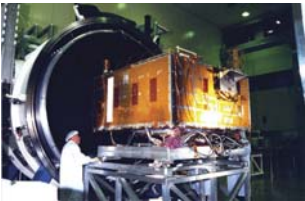
Novos Desafios

- Segunda Comunicação Nacional:
 - *Downscaling* de modelos de circulação global para o Brasil serão desenvolvidos.
 - Estudos sobre vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima serão conduzidos, com ênfase no setor saúde; no setor energético; nos recursos hídricos, enchentes e desertificação; no setor agropecuário; no manejo de zonas costeiras; e biodiversidade aquática.
- Dimensão continental, com regiões e biomas muito diferentes – necessidade de um modelo de mudança do clima com uma adequada resolução espacial.



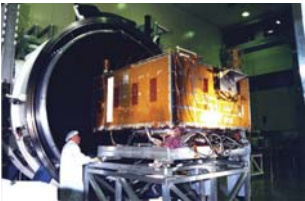
Modelo Global

- Cenários de mudança do clima para o século XXI foram derivados de vários modelos globais de clima utilizados pelo IPCC.
- O fato de modelos climáticos globais usarem diferentes processos de representações físicas, com uma resolução relativamente baixa, **introduz um certo grau de incerteza aos futuros cenários de mudança do clima.**
- Ex.: Bacia Amazônica – alguns modelos prevêem climas bastante chuvosos e outros relativamente mais secos.



Downscaling

- Necessidade de métodos de *downscaling* que podem ser aplicados à cenários de mudança do clima a partir de modelos climáticos globais.
- Objetivo: projeções climáticas mais detalhadas, pelos estados, de bacias, vales ou regiões, com uma maior resolução espacial que a fornecida por um modelo climático global.
- Crucial para o desenvolvimento da avaliação dos impactos da mudança do clima (e.x.: gerenciamento e operação dos recursos hídricos, ecossistemas naturais, atividades agropecuárias, etc.).
- Importância fundamental na capacidade do desenvolvimento de modelos climáticos no Brasil, por meio da análise de modelos climáticos do cenário presente e futuro de mudança do clima.



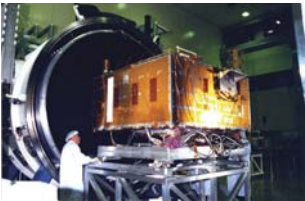
Modelo Regional

Quem teria capacidade para rodar o modelo regional no Brasil?

- Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Qual modelo deverá ser usado?

- ETA/CPTEC



Eta/CPTEC

- Modelo ETA, utilizado no Centro Nacional de Previsões Ambientais (NCEP) dos Estados Unidos, foi configurado para correr sobre o continente Sul Americano, com uma resolução de 80 km.
- A área desse modelo tem 38 camadas atmosféricas e seu domínio inclui parte adjacente dos Oceanos Atlântico e Pacífico.
- O modelo frequentemente corre em modo de previsão de tempo com uma previsão de 6-horas, estendida por 72 horas. Geralmente é rodado para fazer previsões sazonais de clima, com resolução horizontal de 80 e 40 km.



Eta/CPTEC (2)

- Estudo Preliminar: to modelo regional ETA foi usado para produzir prognósticos de um mês na América do Sul sob condições de seca e chuva (para alguns eventos extremos de chuva, em um modo experimental).
- O Modelo regional ETA/CPTEC provou ser capaz de produzir um mês de previsões climáticas para América do Sul em uma rodada contínua.
- Os resultados das previsões foram comparados pelo GCM com o intuito de avaliar a contribuição positiva da rodada regional. A previsão regional mostrou que uma resolução maior poderá prover maiores detalhes às previsões, especialmente no que se relaciona à temperatura próxima à superfície.
- A magnitude das variáveis previstas foram em geral próximas às observações.



Eta/CPTEC (3)

- Os resultados preliminares dos testes serão apoiados.
- Na fase inicial do projeto “Extended Range Simulations over South America” o modelo ETA/CPTEC foi em um primeiro momento integrado ao “modo climático”, que é rodado continuamente para um maior período de tempo que o usado para produzir previsões de tempo (60 horas) sob a América do Sul.
- O modelo tem sido avaliado em termos de estabilidade e qualidade das previsões produzidas para uma integração de longo período, provando ser capaz de reproduzir as condições climáticas com boa resolução espacial.

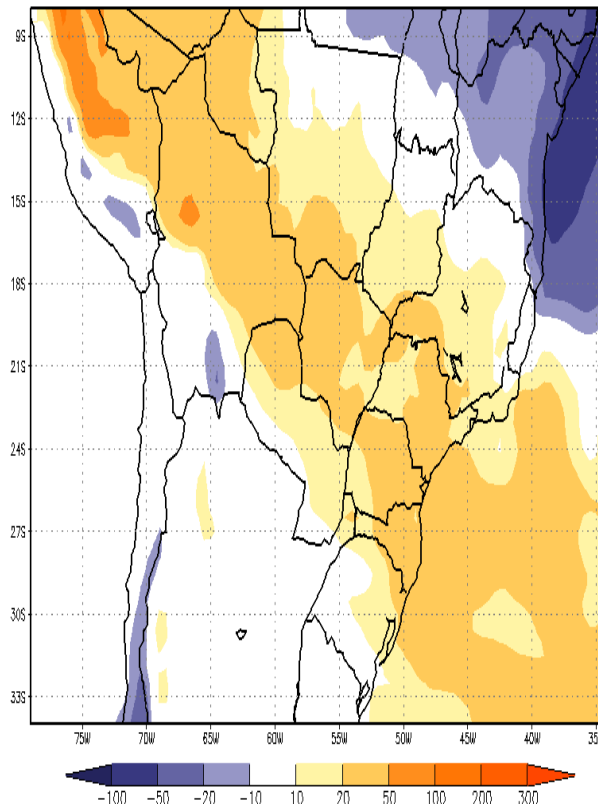


Modelo Regional

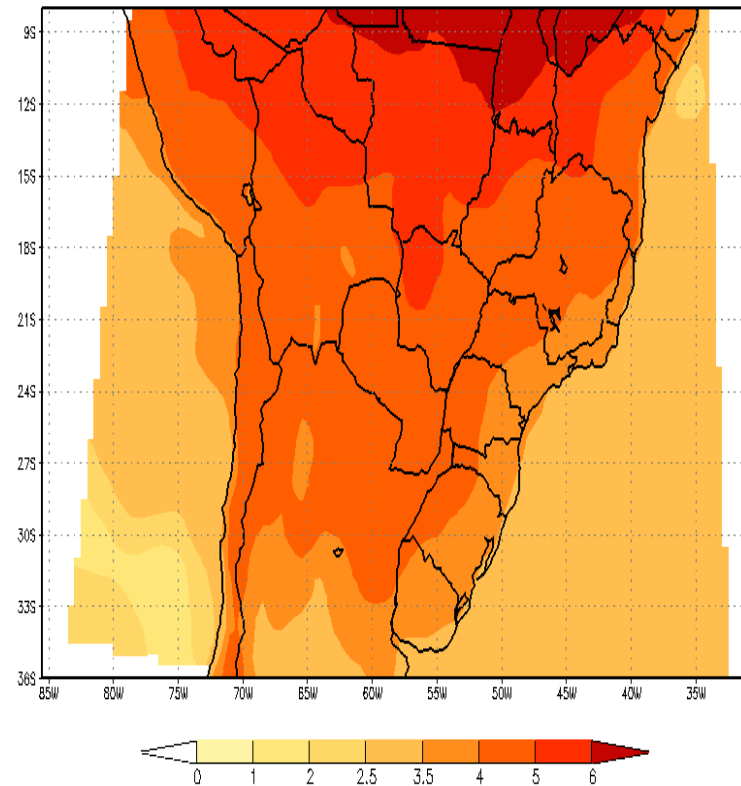
- A estratégia do modelo regional do CPTEC inclui modelos globais de clima e modelos regionais de clima aninhados em um modelo climático global (*downscaling* dinâmico).
- Para o *downscaling* dos cenários de modelo climático global a serem desenvolvidos no CPTEC, o modelo regional a ser usado é o ETA/CPTEC, aninhado em uma versão 3 do Instituto Hadley Center do Reino Unido acoplado ao modelo climático global (HadCM3H, uma versão especial do HadGEM1 (ou HadCM3) e ECHAM5 com uma resolução espacial alta).
- Resolução Espacial de 40 km – previsões climáticas futuras (2010-2100) e cenários extremos A2 (alta emissão) e B2 (baixa emissão) de GEE para América do Sul.



Difference Precip A2 - Base (PREC) 2070 2100



Difference Precip A2 - Baseline (TEMP 1.5m) annual 2070-2100

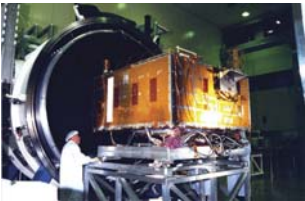


Anomalias anuais de chuva (esquerda) e de temperatura (direita) para América do Sul ao sul de 10o S, para o cenário A2, período 2071-2100, em relação ao clima atual (1961-90). Os cenários foram derivados do modelo regional HadRM3.



CPTEC/INPE

- Equipado com supercomputadores SX-4/8A e SX-6.
- Esses supercomputadores são capazes de processar mais de 16 e **768 bilhões** de pontos decimais flutuantes em operações aritméticas por segundo, respectivamente.
- Habilita o CPTEC no fornecimento de previsões de tempo confiáveis para todo o país e também para a América do Sul.
- Ele também possibilita rodar modelos climáticos globais e regionais para gerar cenários climáticos para o Século XXI.



Sistema de Computadores do CPTEC

Computadores são alimentados com informação do:

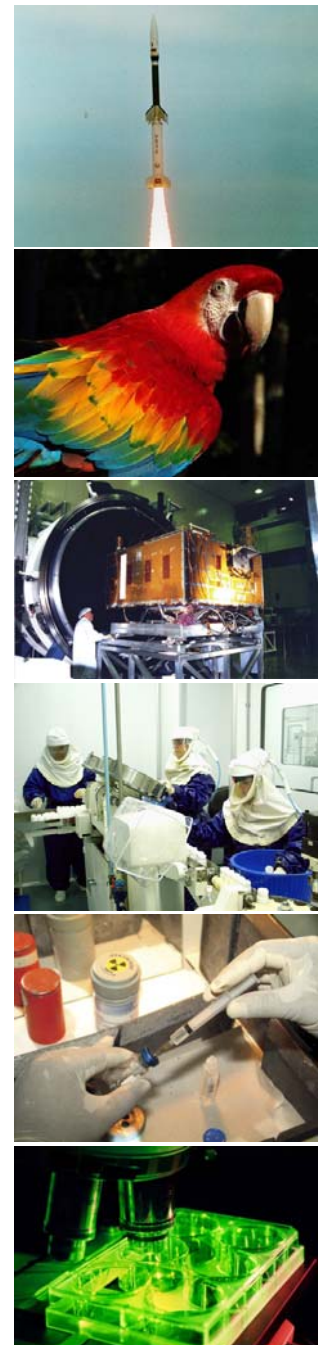
- METEOSAT;
- Satélites GOES;
- Rede de dados da OMM;
- Rede nacional sob a responsabilidade do Instituto de Meteorologia (INMET), do Ministério da Agricultura;
- Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DEPV), do Ministério da Aeronáutica;
- Departamento de Hidrografia e Navegação (DHN), do Ministério da Marinha;
- Centros Estaduais de Meteorologia e Outros Centros Internacionais.
- Satélites SCD-1 e 2 – coletam dados ambientais, também jogam informações importantes necessárias às pesquisa meteorológicas do INPE.
- Rede de observação meteorológica e hidrológica. Plataforma de Coleta de Dados (PCD) foram implementadas em 1996 no país. Os PCD são operados conjuntamente pelo CPTEC e ANEEL, e transmitem informações meteorológicas e hidrológicas em tempo real para o centro operado pelo CPTEC, direto do SCD-1 e 2.



Modelagem e a SNC

Resultado 2.1:

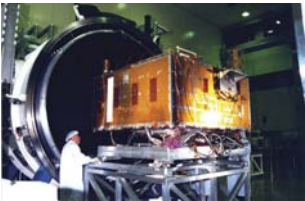
- métodos de *downscaling* para o Brasil aplicáveis a cenários de mudança do clima a partir de modelos climáticos globais para obter projeções climáticas mais detalhadas com uma melhor resolução espacial do que a proporcionada por um modelo climático global.



Modelagem e a SNC

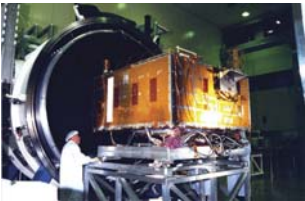
Resultados:

- 1) Análise de cenários de mudança do clima para América do Sul com base em modelos globais de mudança do clima do Centro de Distribuição de Dados do IPCC (IPCC-DDC) para os diferentes cenários SRES (fornecidos pelo IPCC-DDC);
- 2) Desenvolvimento e aperfeiçoamento do modelo regional Eta/CPTEC;
- 3) Desenvolvimento e análise de cenários de mudança do clima reduzidos em escala para o Brasil, usando o novo supercomputador sendo instalado no CPTEC;
- 4) Habilitar os especialistas do CPTEC/INPE a desenvolver a capacidade para a modelagem climática em escalas temporais mais longas, e a desenvolver a capacitação em V&A.



Financiamento

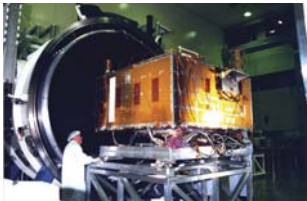
- Brasil e GEF
- GEF – sob a SNC
- Projeto Regional ou Nacional?
- Participação dos países da América do Sul nos resultados futuros das atividades do modelo Eta/CPTEC.
- Reforçar capacidade – treinamento regional



Modelagem Regional

- Países convidados - treinamento:

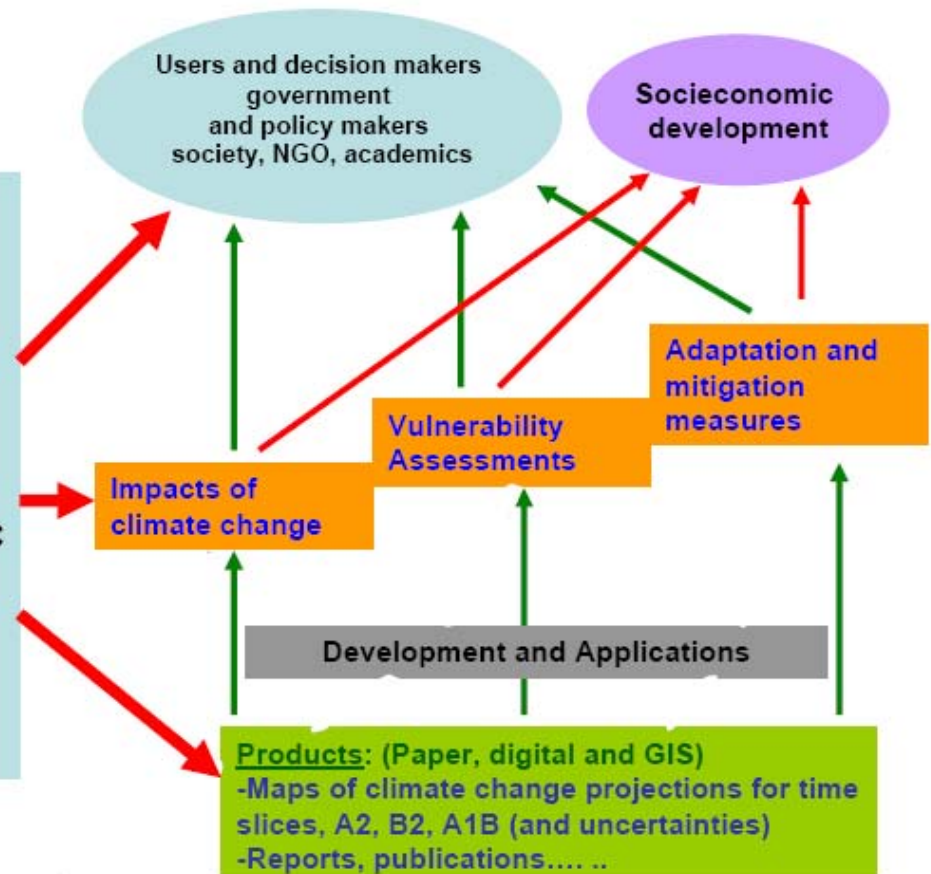
- » Argentina;
- » Bolívia;
- » Chile;
- » Colômbia;
- » Equador;
- » Paraguai;
- » Peru;
- » Uruguai.
- » Venezuela (?).



Resultados e Produtos Esperados

Products:

- Regional climate change scenarios: A2, B2, A1B, 2071-2100 and other time slices, Eta/CPTEC (40x40 km)
- Development of capacity on regional modeling at CPTEC
- Training and capacity building (Brazil and S. America) in climate change
- Applications for vulnerability assessments



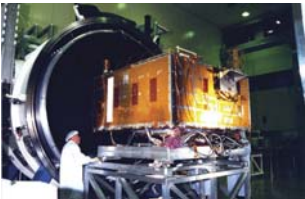
Estratégia de V&A

- Desenvolver uma análise preliminar dos impactos associados à mudança do clima nas principais áreas de acordo com as circunstâncias nacionais do Brasil, principalmente naquelas áreas onde a vulnerabilidade é influenciada por fatores físicos, sociais e econômicos.
- A meta inicial é analisar as áreas consideradas como sendo estrategicamente relevantes, onde os impactos associados à mudança do clima podem ser importantes para o Brasil, e que poderiam ser estudadas de forma independente enquanto os cenários futuros de clima no Brasil ainda não tiverem sido concluídos.
- Essa estratégia corresponderia às etapas “Avaliação da vulnerabilidade atual” e “Avaliação dos futuros riscos climáticos” da Estrutura de Políticas de Adaptação do PNUD/GEF.
- No entanto, o desenvolvimento adicional de alguns resultados desse Resultado dependerá de resultados futuros obtidos no desenvolvimento de modelos climáticos regionais, que fornecerão cenários mais confiáveis para a América do Sul em relação aos impactos da mudança do clima tanto sobre a temperatura média da superfície ou sobre padrões de precipitação.



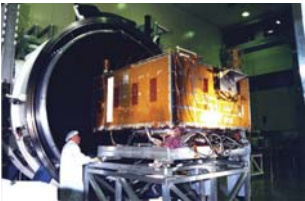
Estudos Prioritários

- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Adaptação no Setor de Saúde** (incluindo uma atividade: estudo da vulnerabilidade a doenças relacionadas ao clima - como Malária, Leishmaniose e Cólera - e Medidas de Adaptação);
- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Adaptação no Setor Energético** (incluindo uma atividade: avaliação da vulnerabilidade do setor de energia e possíveis medidas de adaptação);
- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Adaptação no Setor Recursos Hídricos, Enchentes e Desertificação** (incluindo uma atividade: Estimativa dos impactos biofísicos da mudança do clima sobre os recursos hidrológicos em termos de quantidade de água - distribuição anual e sazonal);
- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Adaptação no Setor Agrícola** (incluindo uma atividade: estudo dos possíveis efeitos da mudança do clima sobre o setor agrícola brasileiro);
- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Adaptação no Manejo de Zonas Costeiras** (incluindo uma atividade: Análise do aumento geral do nível do mar no Brasil em consequência da mudança do clima);
- Relatório sobre **Vulnerabilidade e Biodiversidade** (incluindo uma atividade: análise dos efeitos da mudança do clima sobre aspectos selecionados de biodiversidade no Brasil, que são os organismos fotossimbióticos dos corais – embranquecimento de corais).



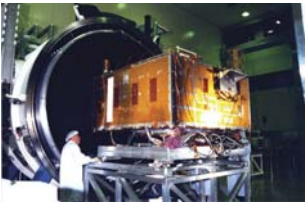
Estudos Prioritários

- Coordenação entre a elaboração da Modelagem Regional do Clima e Cenários de Mudança do Clima e as pesquisas e estudos de vulnerabilidade e adaptação relativos a setores estratégicos que são vulneráveis aos impactos associados à mudança do clima no Brasil.



Atividade de Capacitação – PPA

- **Universidade de São Paulo e Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária – FUNDEPAG (1):**
 - 2005 - convênio entre o MCT e a FUNDEPAG - projeto “Respostas Fisiológicas de Plantas às Mudanças Climáticas Globais”
 - Montagem de um banco de dados com informações estratégicas sobre os mecanismos de respostas ecofisiológicas, fisiológicas e bioquímicas de um grupo de plantas da Mata Atlântica e do Cerrado, quando submetidas a efeitos decorrentes das mudanças climáticas globais.



Atividade de Capacitação – PPA

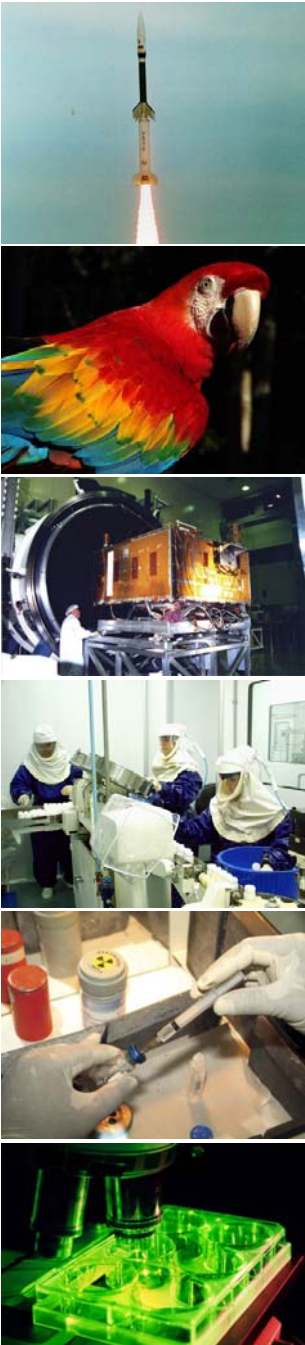
- **Universidade de São Paulo e Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária – FUNDEPAG (2):**
 - Serão realizados experimentos em que plantas serão cultivadas em câmaras especiais com alta concentração de gás carbônico. As plantas terão parâmetros fisiológicos, anatômicos, bioquímicos e moleculares analisados e com os resultados pretende-se a compreender possíveis padrões gerais de resposta ao aumento de gás carbônico atmosférico relacionado às mudanças climáticas globais.
 - Com estes dados pretende-se construir modelos que auxiliem a previsão e acompanhamento das respostas das florestas tropicais às mudanças climáticas globais e divulgar os resultados obtidos através da Internet e de um livro.



Processo Negociação – Vulnerabilidade e Adaptação

- Decisão 9/CP. 8 – Revisão das diretrizes para a elaboração de programas de ação nacionais de adaptação.
- Decisão 10/CP. 9 – Aspectos científicos, técnicos e socioeconômicos dos impactos da mudança do clima, vulnerabilidade e adaptação a ela, e aspectos científicos, técnicos e socioeconômicos da mitigação.
- Decisão 1/CP. 10 – Programa de trabalho de Buenos Aires sobre adaptação e medidas de resposta.
- Decisão 2/CP. 11 – Programa de trabalho de cinco anos do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico sobre impactos, vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima.
- Decisão 5/CMP. 2 – Fundo de Adaptação
- 2006 - Plano de Trabalho de Nairobi.





Objetivo do Plano de Trabalho de Nairobi sobre Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação

- Auxiliar todas as Partes, particularmente países em desenvolvimento, incluindo LDCs e SIDs, na melhoria do entendimento e avaliação dos impactos, vulnerabilidade e adaptação
- Auxiliar todas as Partes no processo de tomada de decisões sobre ações práticas de adaptação e medidas para responder a mudança do clima com base em sólidas informações científicas, técnicas e socio-econômicas.

Áreas de Trabalho do Plano de Nairobi sobre Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação

- Métodos e instrumentos
- Informações e dados
- Modelagem climática, cenários e *downscaling*
- Riscos relacionados a mudança do clima e eventos extremos
 - Informação socio-econômica
 - Planejamento de adaptação e práticas
 - Pesquisa sobre opções de mitigação
 - Tecnologias de adaptação
 - Diversificação Econômica



http://www.mct.gov.br/clima

Ministério da Ciência & Tecnologia - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda



Endereço <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html>

Ir

Google Go Bookmarks 1176 blocked Check AutoLink AutoFill Send to Settings

Ministério da Ciência e Tecnologia

O MCT INDICADORES LEGISLAÇÃO FONTES DE FINANCIAMENTO UNIDADES DE PESQUISA

VERSÃO ACESSÍVEL

ORDEM E BEM-ESTAR

BUSCA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Seções

- Comissão Interministerial**
 - Decreto de 7 de julho de 1999, alterado pelo Decreto de 10 de janeiro de 2006
 - Projetos submetidos à Comissão Interministerial no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
 - Resoluções da Comissão
 - Circular do Banco Central nº 3291 de 08.09.2005
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**
 - Procedimentos para a submissão de projetos do MDL à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
 - Formulários para a elaboração do Documento de Concepção do Projeto do MDL (versão mais atual no site do Conselho Executivo do MDL)

Destaques

- Painel Inter governamental sobre Mudança do Clima - Mudança do Clima 2007 (Quarto Relatório de Avaliação do IPCC)**
 - [Sumário para os Formuladores de Políticas do Grupo I: a Base das Ciências Físicas](#)
 - [Sumário para os Formuladores de Políticas do Grupo II: Impactos da Mudança do Clima, Adaptação e Vulnerabilidade](#) - (versão em revisão)
- Status atual das atividades de projeto do MDL no Brasil e no mundo**
Última versão: 07 de maio de 2007
- Projetos aprovados nos termos da Resolução nº 1 - 141 projetos**

Publicações

Comunicação Nacional

Áreas de Atuação

- Mudanças Climáticas
 - Ciência da Mudança do Clima
 - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
 - O Brasil e a Convenção
 - Comunicação Nacional
 - Negociações
 - Protocolo de Quioto
 - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)
 - Mudanças Climáticas - PPA
 - Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC
 - Fórum de Liderança em Sequestro de Carbono (CSLF)
 - Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
 - Metano para Mercados

Obrigado!

haroldo.ust.05g31@undp.org.br

haroldoclima@gmail.com

