



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

# Mudanças de clima: Panorama Nacional e Internacional após dos relatórios de IPCC e INPE

Jose A. Marengo

CPTEC/INPE

[www.cptec.inpe.br/mudancas\\_climaticas](http://www.cptec.inpe.br/mudancas_climaticas)



Foreign &  
Commonwealth  
Office





# Introdução

Relatórios do IPCC - AR4:

- Fevereiro 2007: Avaliação Científica do AQUECIMENTO GLOBAL (Working Group I).
- **Março 2007: Relatório de Clima do INPE (GOF-UK, PROBIO-MMA, MCT)**
- Abril 2007: Impactos do aquecimento sobre países e ecossistemas: Adaptação e vulnerabilidade (Working Group II).
- Maio 2007: Mitigação das Mudanças Climáticas (Working Group III).

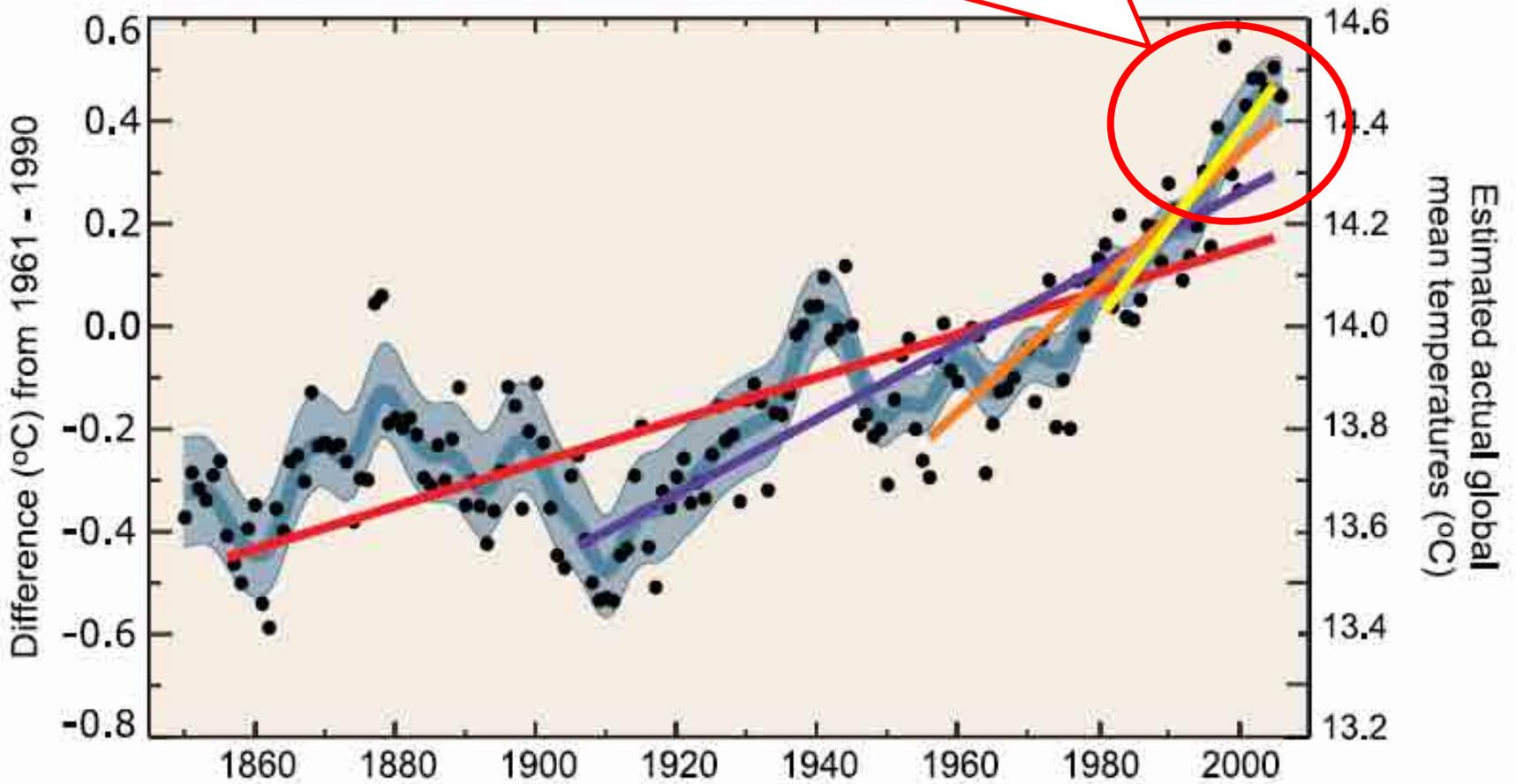


## O que o relatório do IPCC e outros documentos apuraram e o que pode ser aplicado ao Brasil? (identificação das vulnerabilidades no contexto nacional, Propostas de medidas de adaptações);

- Detecção de mudanças de clima e de eventos extremos (Temperatura, chuvas, vazões, extremos, faltou nível do mar e circulação) **(LACUNAS)**
- Acesso a informação meteorológica e hidrológica (inc. Águas subterrâneas) e a estudos de impactos publicados como relatórios internos
- Cenários climáticos futuros usando modelos globais
- Cenários climáticos futuros regionalizados para o Brasil
- Detecção (ainda qualitativa) de vulnerabilidades no Brasil: biodiversidade, agricultura, saúde, economia, indústria, turismo, assentamentos humanos, recursos de água **(LACUNAS)**
- Impactos do Relatório Stern e suas aplicações no Brasil: *Sai mais barato para as empresas diminuírem as agressões ao meio ambiente do que não realizarem adaptações* **(LACUNAS)**



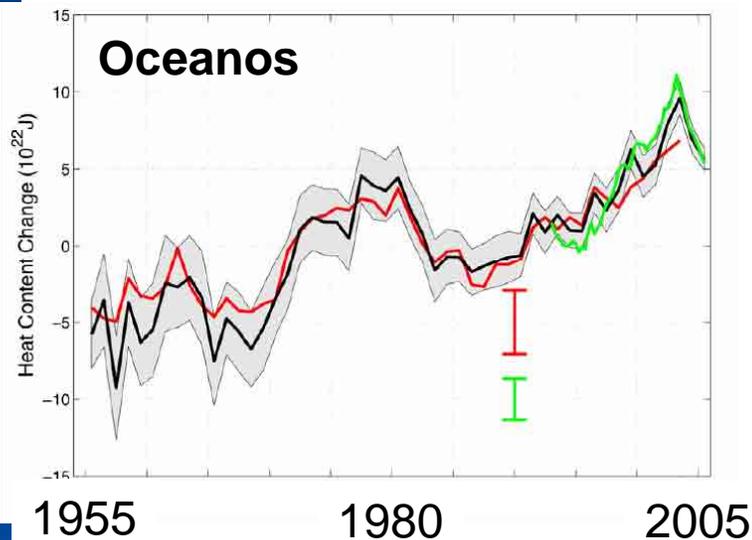
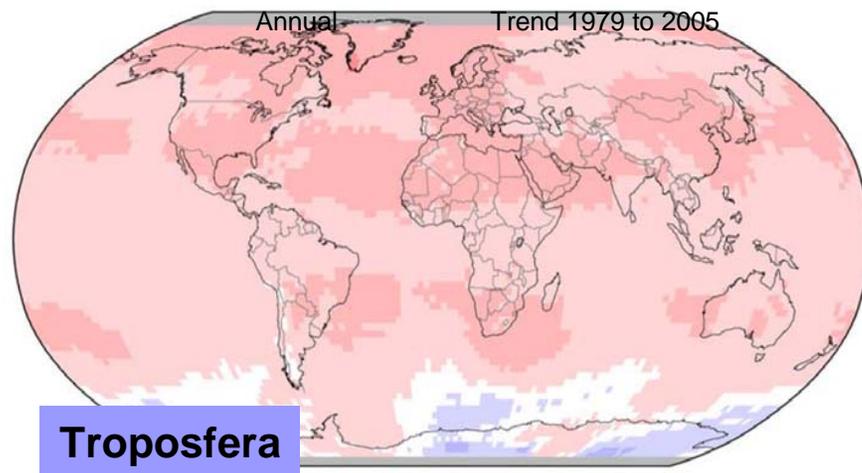
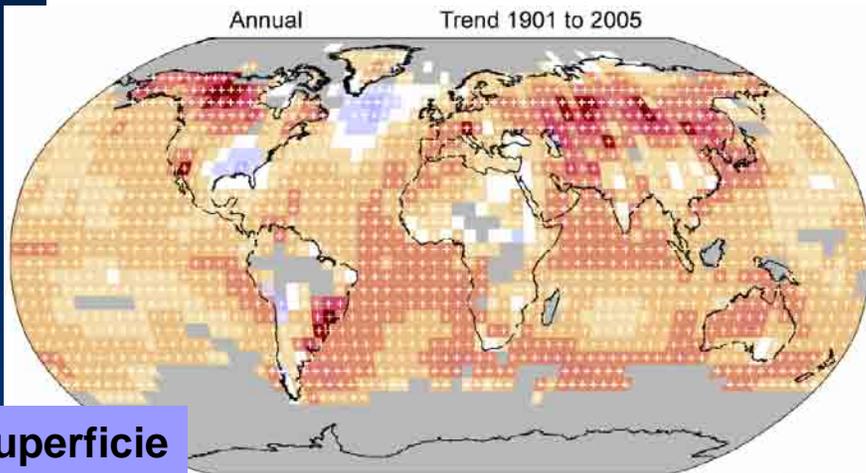
**Warmest 12 years:**  
1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006,  
2001, 1997, 1995, 1999, 1990, 2000



- Annual mean
- Smoothed series
- 5-95% decadal error bars

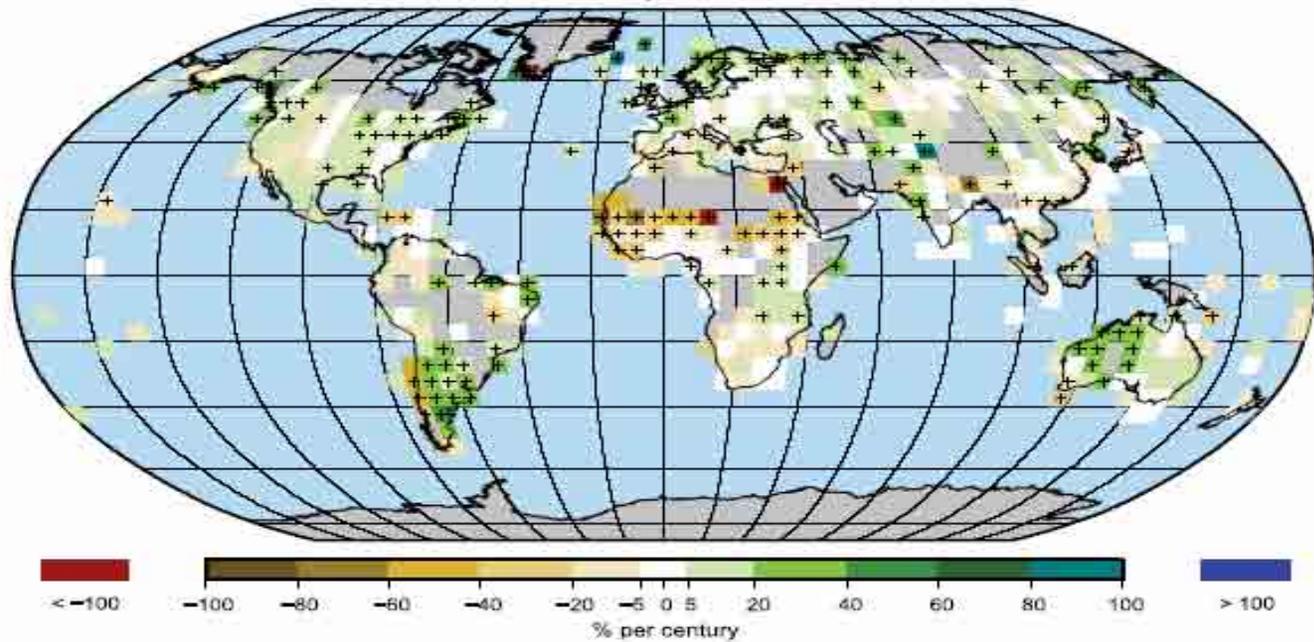
| Period | Rate          |
|--------|---------------|
| Years  | °C per decade |
| 25     | 0.177±0.052   |
| 50     | 0.128±0.026   |
| 100    | 0.074±0.018   |
| 150    | 0.045±0.012   |

# Aquecimento global é um fato observado

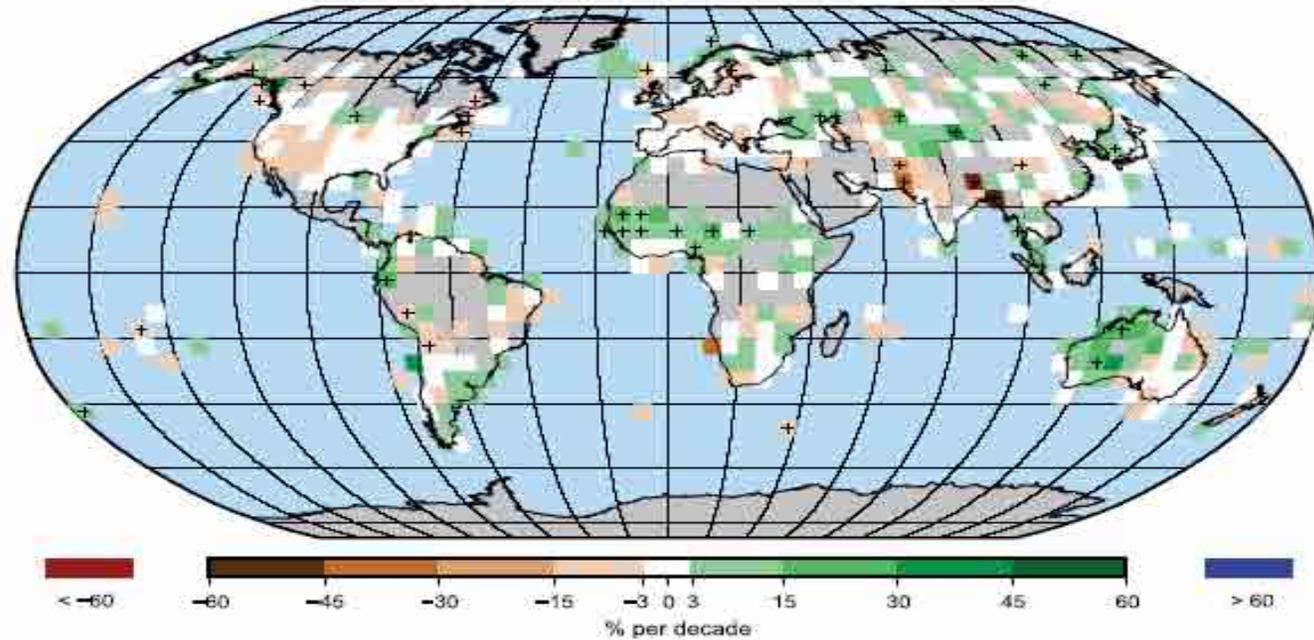


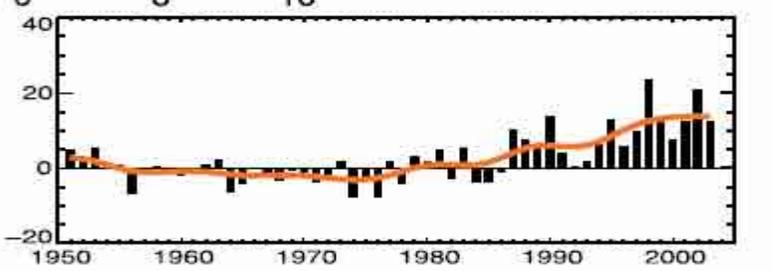
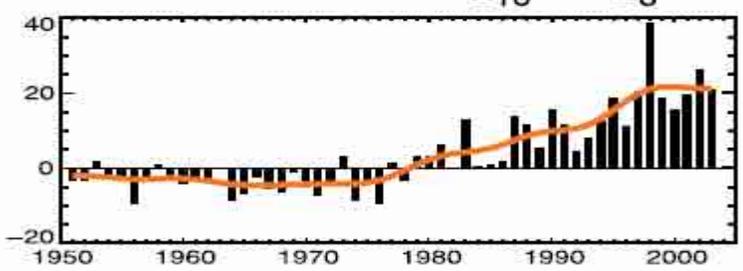
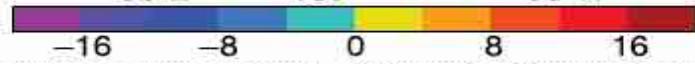
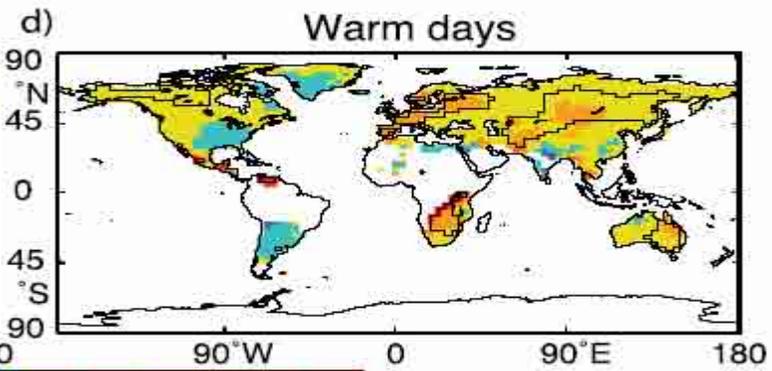
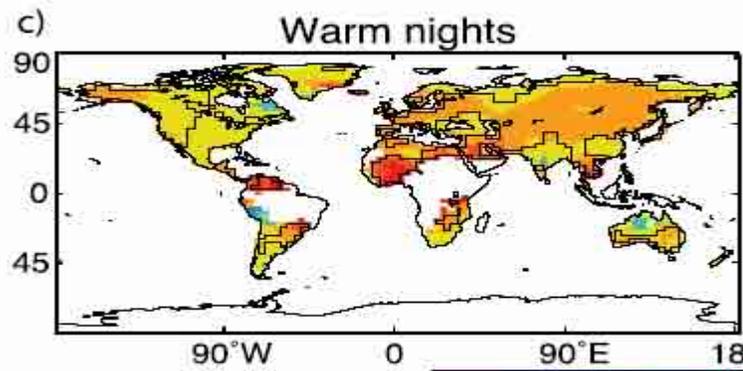
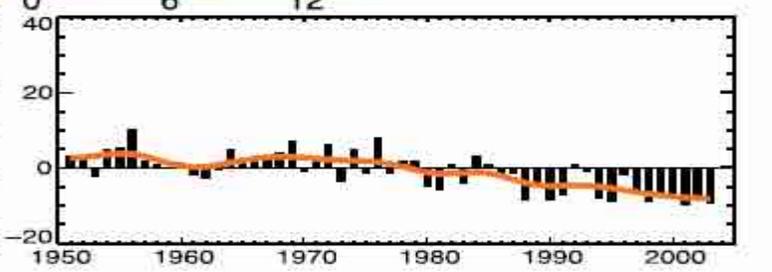
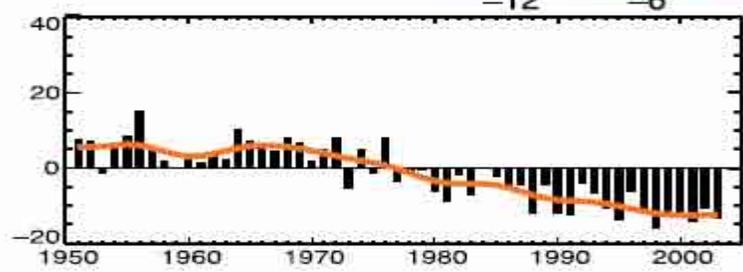
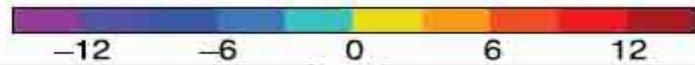
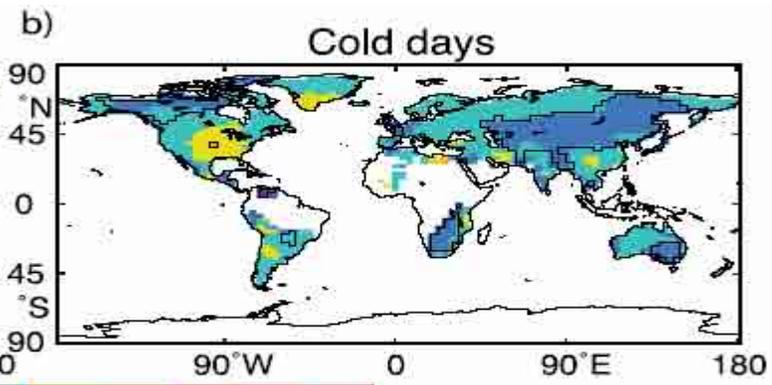
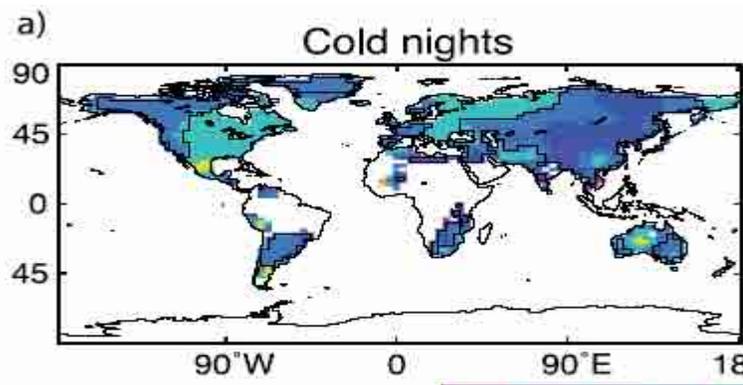
- Muito pouco provável que aconteça sem efeitos outros além do natural
- Pouco provável que seja devido somente a causas naturais

Trend in Annual Precipitation, 1901 to 2005



Trend in Annual Precipitation, 1979 to 2005

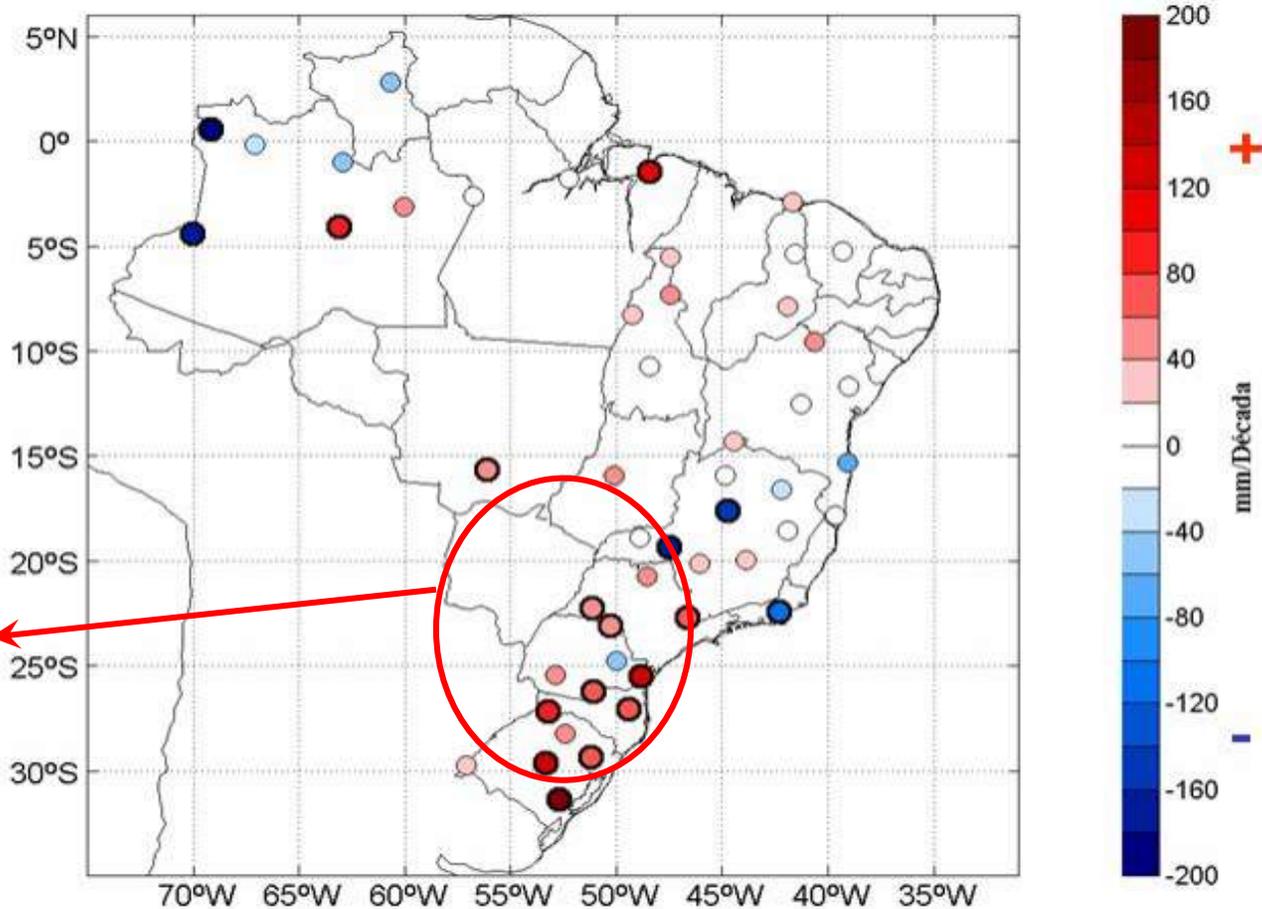






# Increase in total rainfall in southern Brazil (1951-2002)

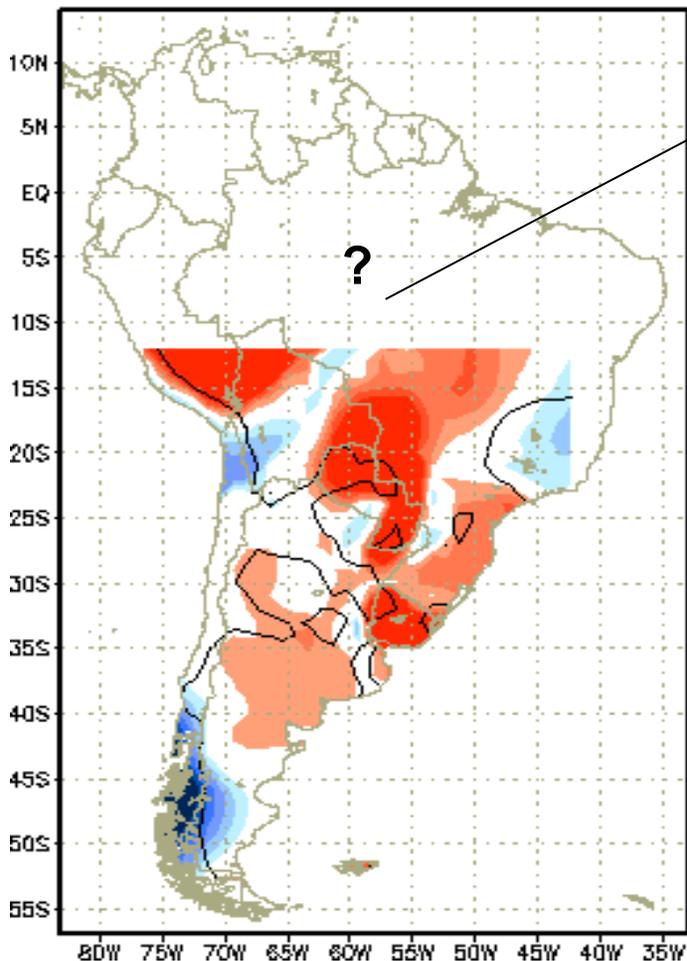
Tendências da Precipitação total anual de 1951 a 2002 (mm/década)



Causes: Natural climate variability?  
land-use changes?  
increase in the concentration of GHG?.

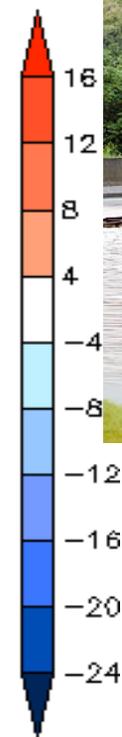
# Sudeste da América do Sul: Aumento na intensidade e frequência de dias com chuva intensa (1951-2000)

Observacoes R10mm



Vazio de dados na Amazônia, Nordeste e partes do Centro-Oeste.

DAYS

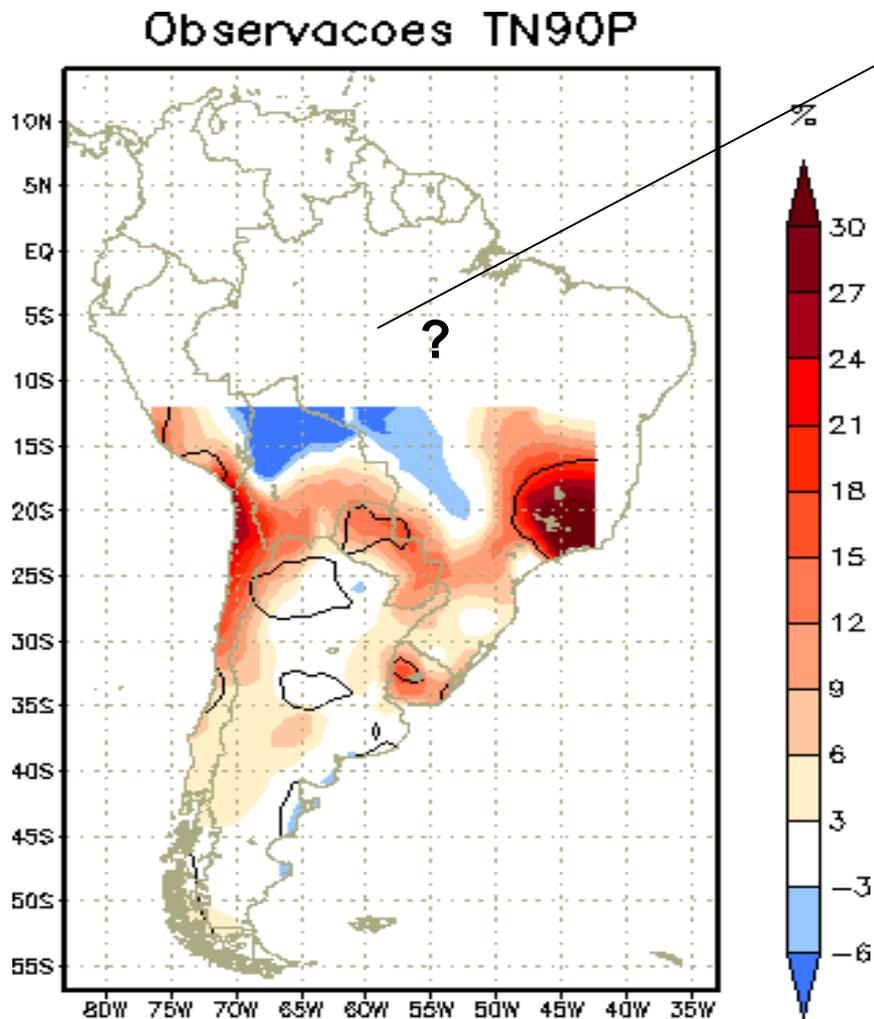


FOLHA DE S. PAULO



Índice R10 - Número de dias com chuva acima de 10 mm/dia

# Increase in the frequency of warm nights in Southeastern Brazil (1951-2000)

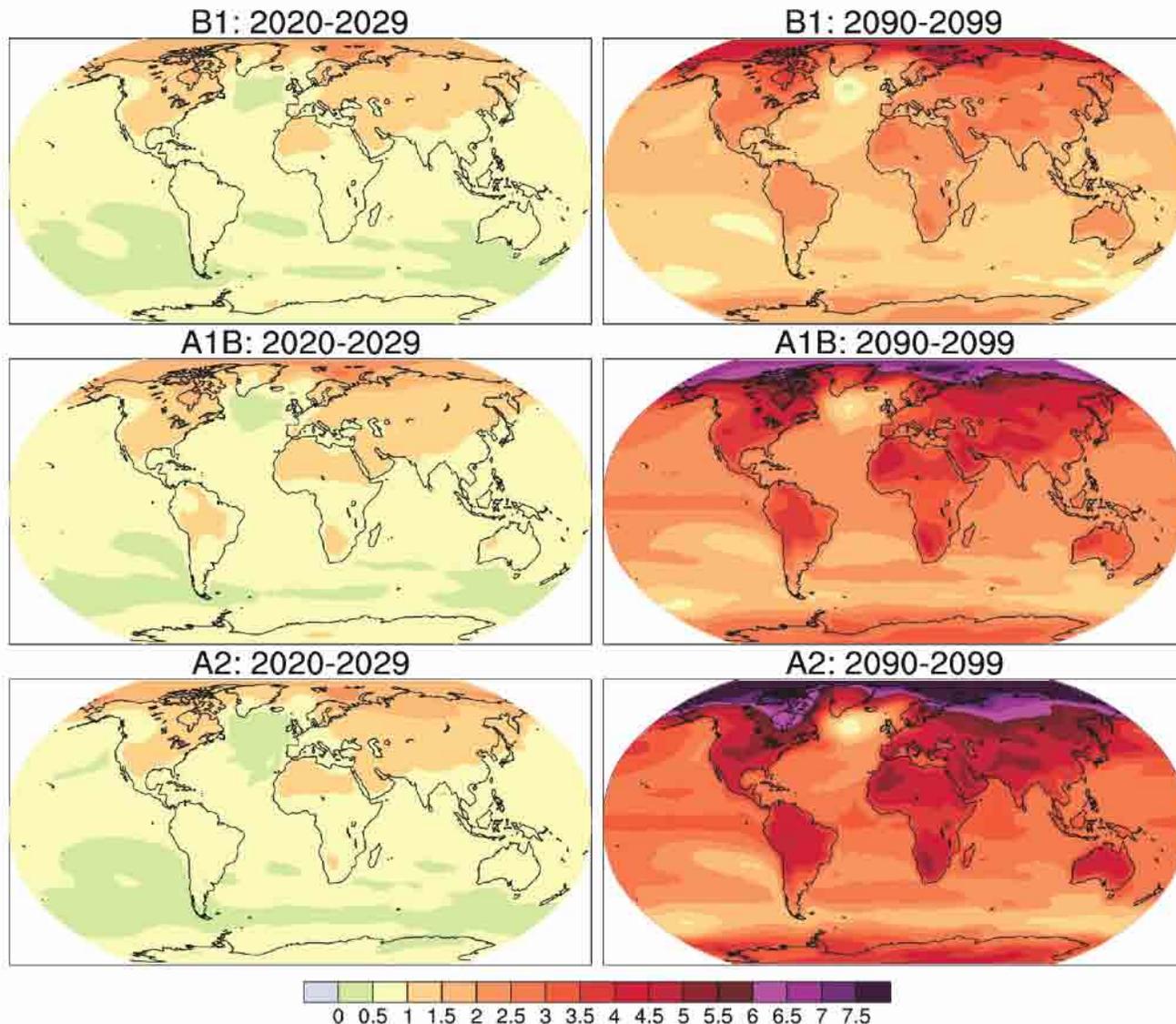


Data gap

Tn90-Minimum temperature on the 90th percentile of the distribuiton

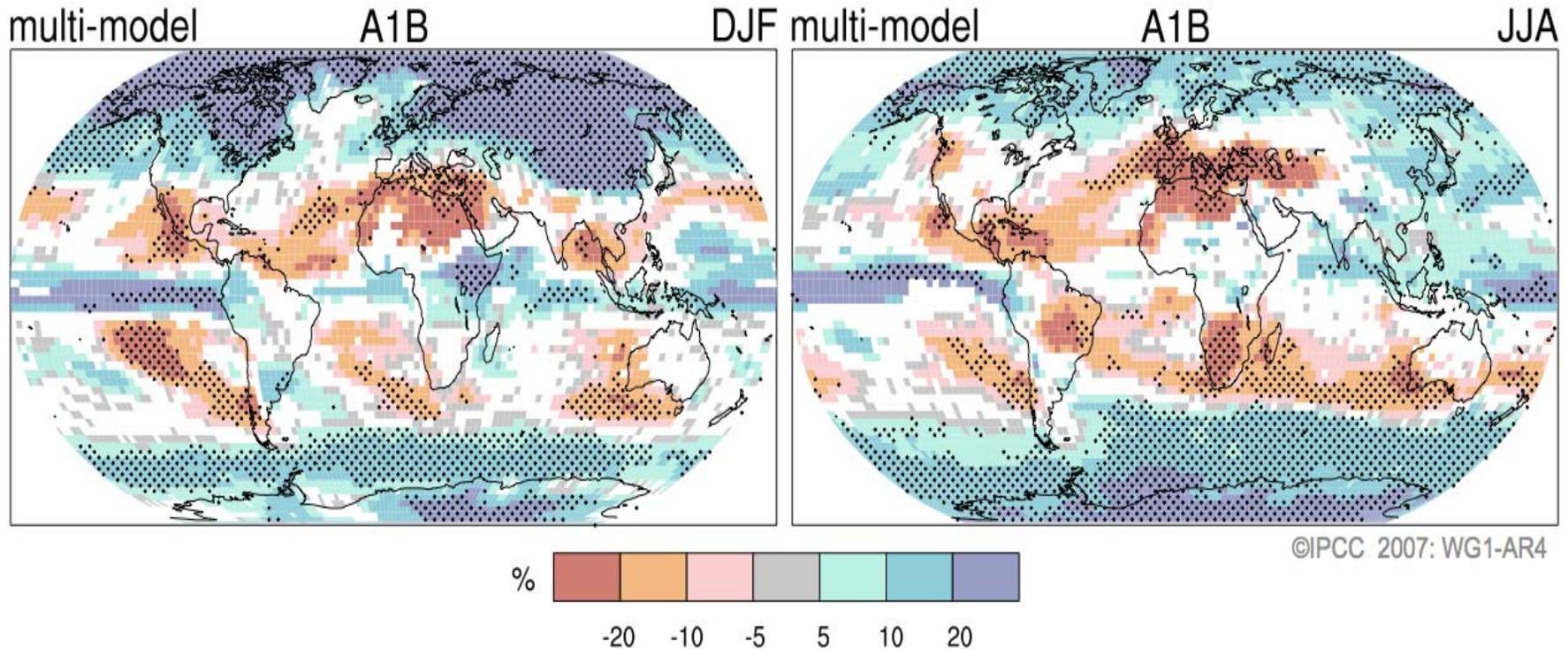
# Projeções de mudanças na temperatura do ar ate finais do Seculo XXI

O aquecimento projetado tende a ser maior sobre continentes, em latitudes mais altas no HN, partes do Oceano Atlantico Norte e nos oceanbos do Sul



# Projeções de mudanças na precipitação ate finais do Séclo XXI

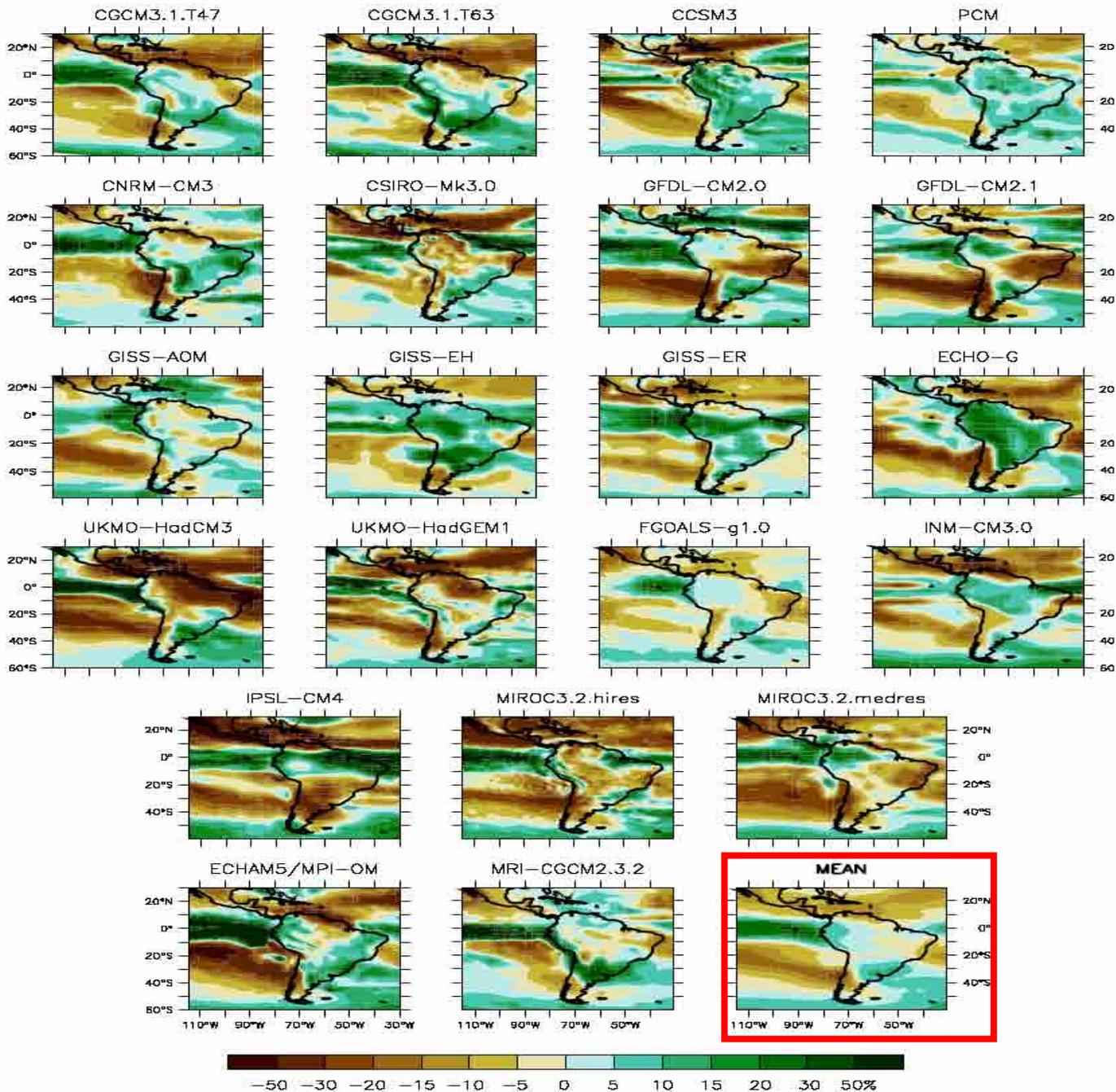
## Projected Patterns of Precipitation Changes



Precipitação **umenta** em latitudes mais altas (muito provavelmente)

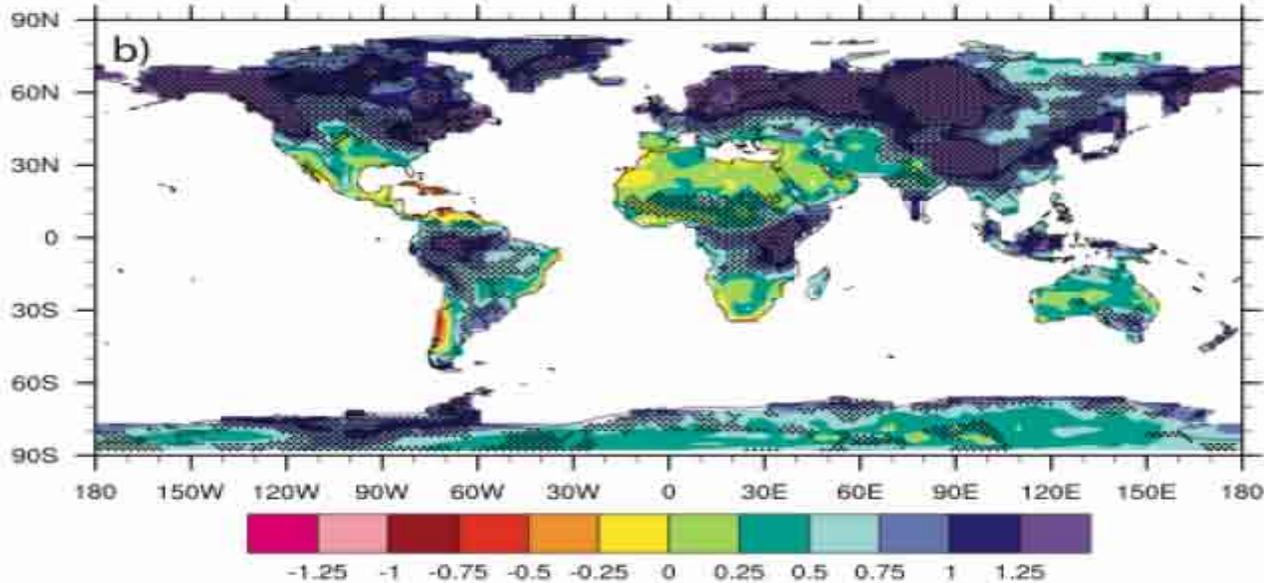
Precipitação **diminui** em regiões subtropicais continentais (provavelmente)

# Annual Mean Precip Response (%)

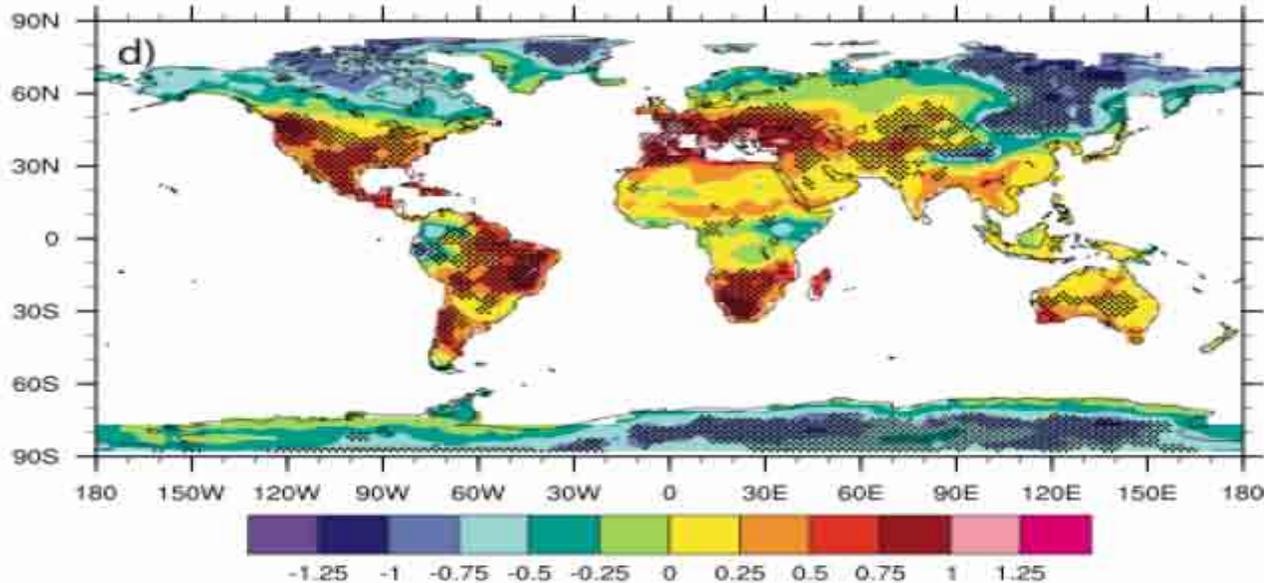


**The annual mean precipitation response in Central and South America in 21 MMD models. Shown is the per cent change in precipitation from the years 1980-1999 to 2080-2099 under the A1B scenario, averaging over all available realizations for each model. Brown indicates a reduction in precipitation and green an increase. The per cent change in the precipitation averaged over all models is shown in the lower right hand corner.**

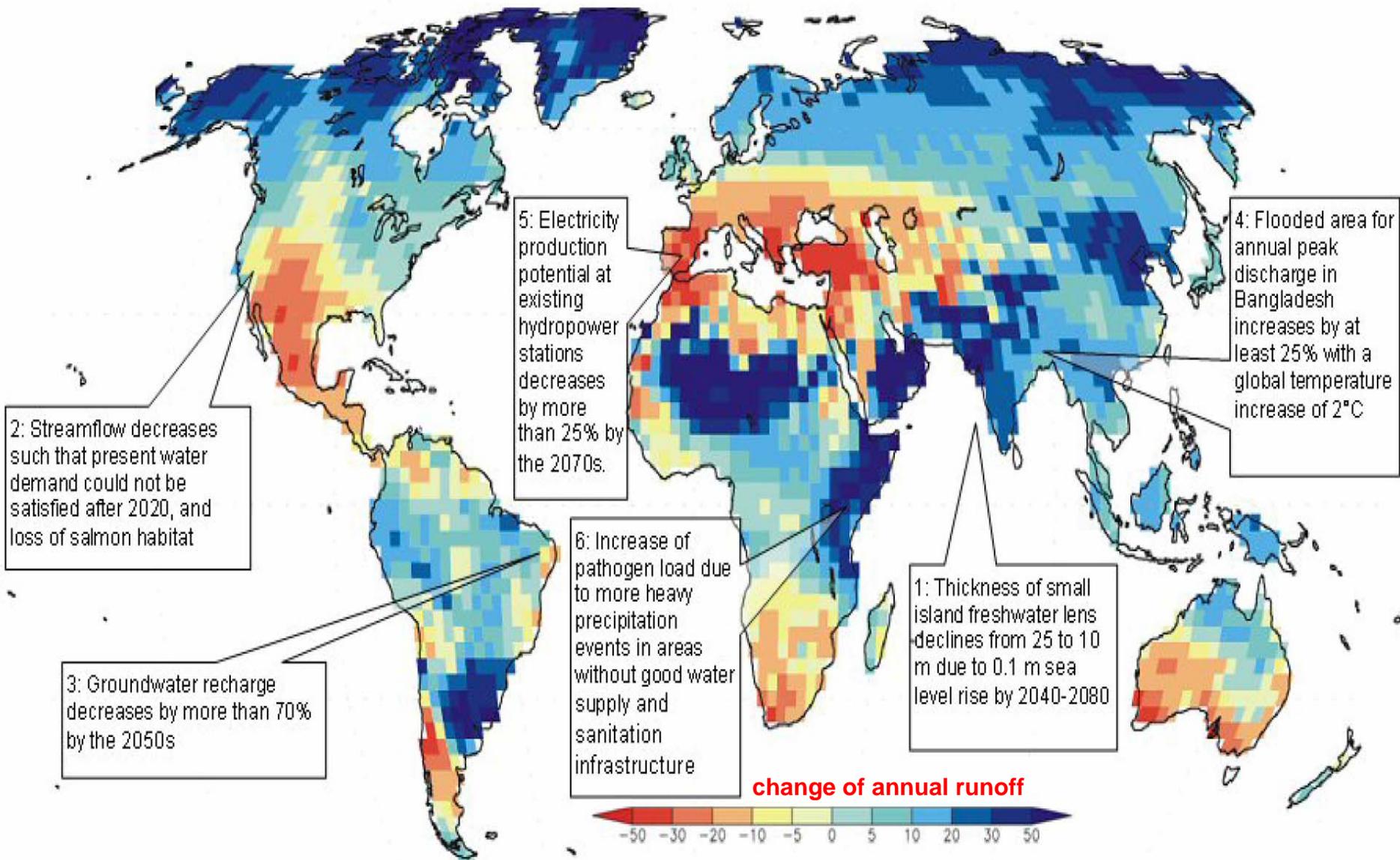
Precipitation intensity



Dry days



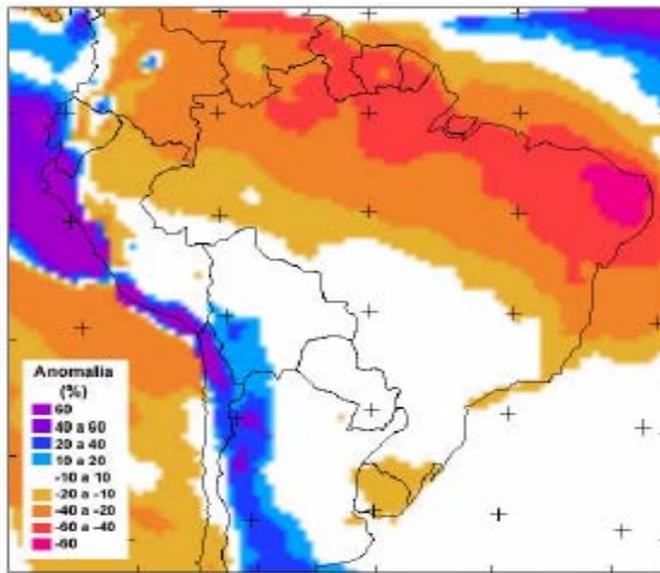
Mudanças em índices de extremos de precipitação (chuvas intensas e veranicos ou períodos secos) projetadas para o ano de 2080–2099 em relação a 1980–1999 para o cenário A1B.



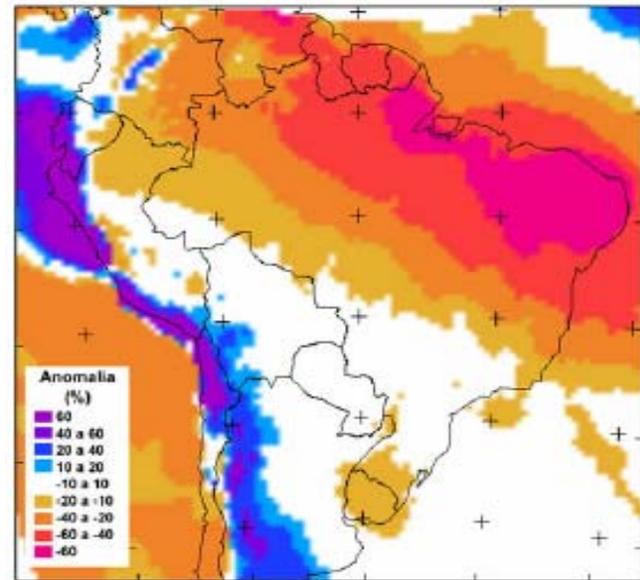
**Figure 3.8: Illustrative map of future climate change impacts on freshwater which are a threat to the sustainable development of the affected regions. 1: Bobba et al. (2000), 2: Barnett et al. (2004), 3: Döll and Flörke (2005), 4: Mirza et al. (2003) 5: Lehner et al. (2005a) 6: Kistemann et al. (2002). Background map: Ensemble mean change of annual runoff, in percent, between present (1981-2000) and 2081-2100 for the SRES A1B emissions scenario (Nohara et al., 2006).**



# Rainfall anomalies (%) (Annual) [(2071-2100)- (1961-90)]

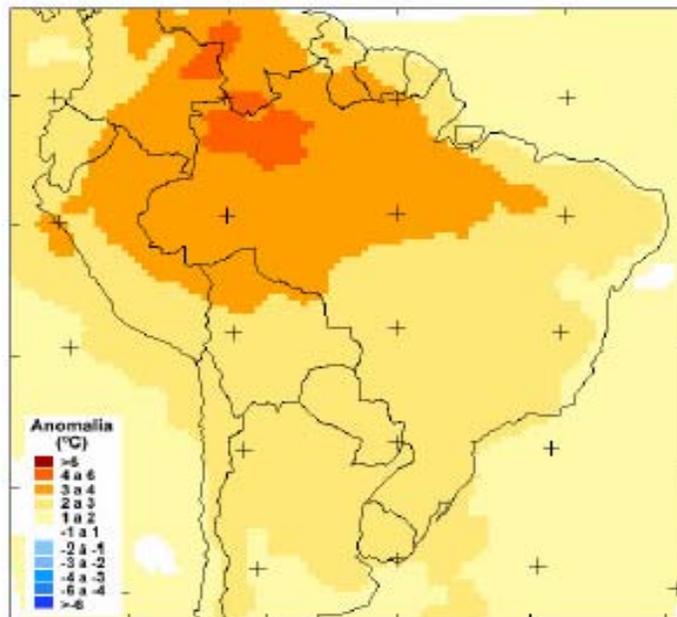


B2

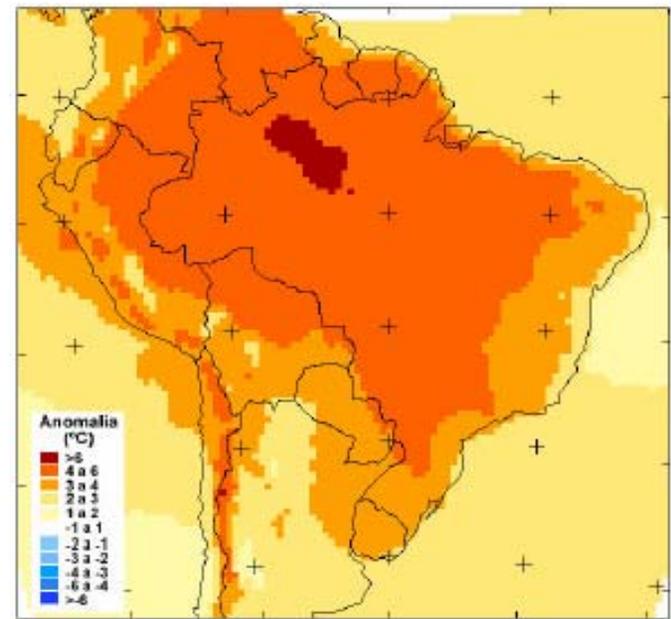


A2

# Temperature anomalies (C) Annual [(2071-2100)- (1961-90)]



B2



A2

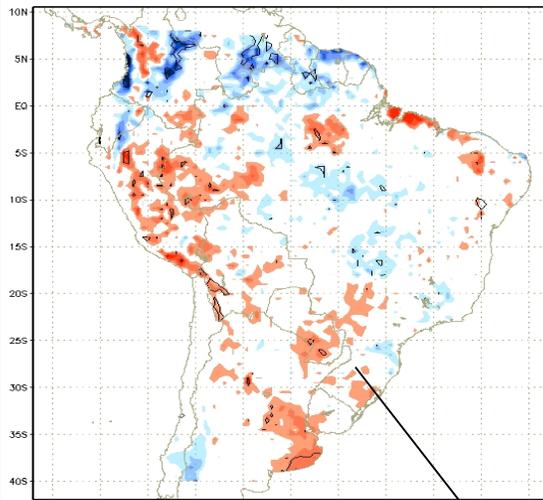


# Intense rainfall index ( R10) [(2071-2100)- (1961-90)]

HadRM3

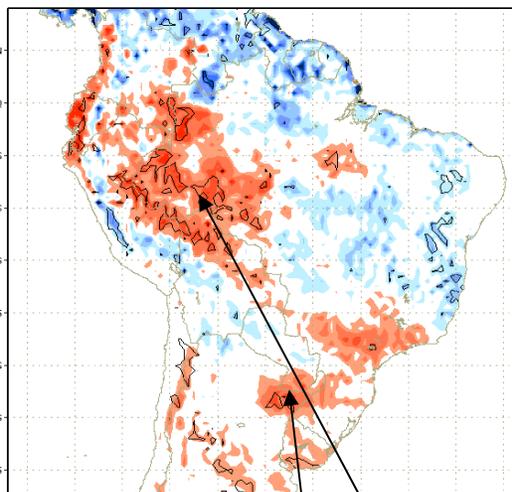
1961-90

PRECIS R10mm



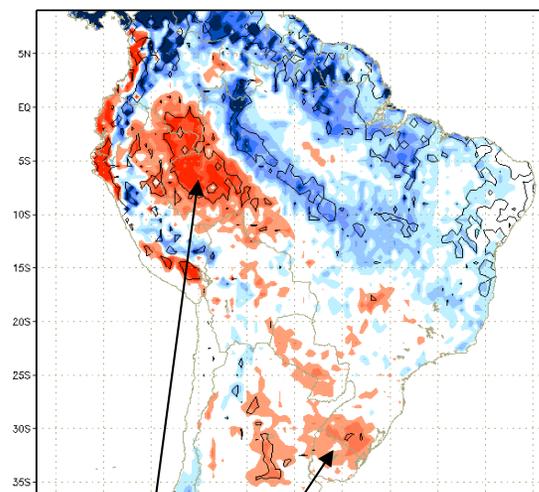
2071-2100, B2

PRECIS R10mm - CENARIO B2



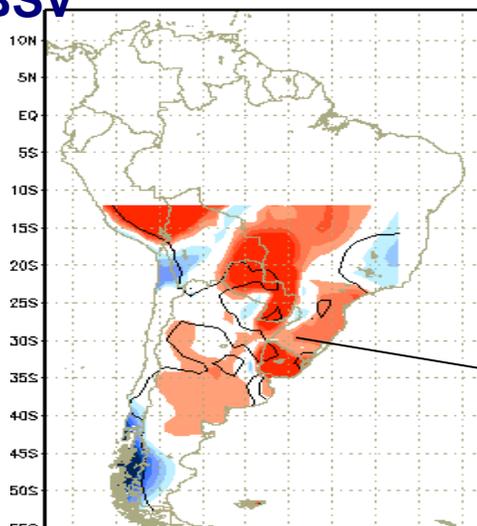
2071-2100, A2

PRECIS R10mm - CENARIO A2

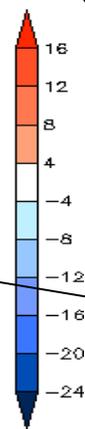


OBSV

Observacoes R10mm



DAYS



**Increase in the frequency of intense rainfall events until 2100**

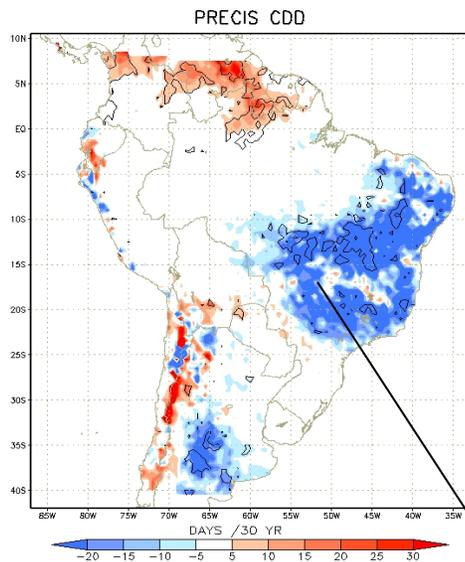
**Increase in the frequency of intense rainfall events during 1961-2000**



# Consecutive dry days index (CDD) [(2071-2100)- (1961-90)]

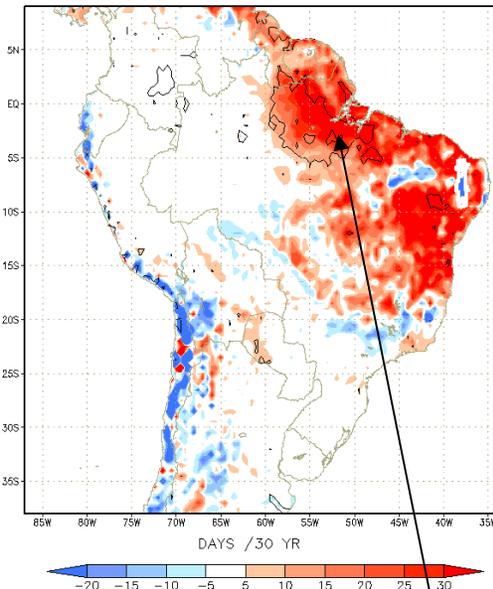
HadRM3

1961-90



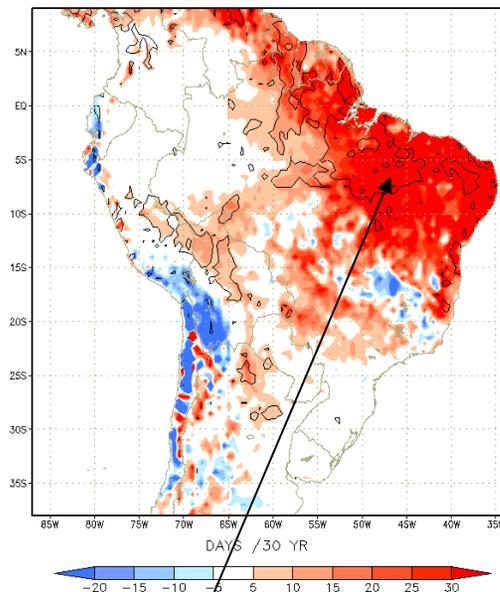
2071-2100, B2

PRECIS CDD - CENARIO B2

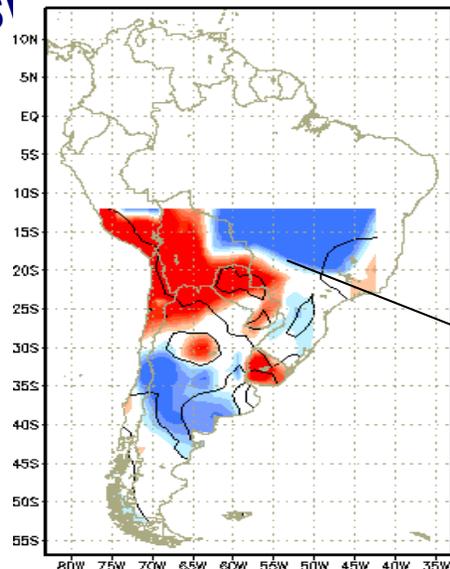


2071-2100, A2

PRECIS CDD - CENARIO A2



Observacoes CDD



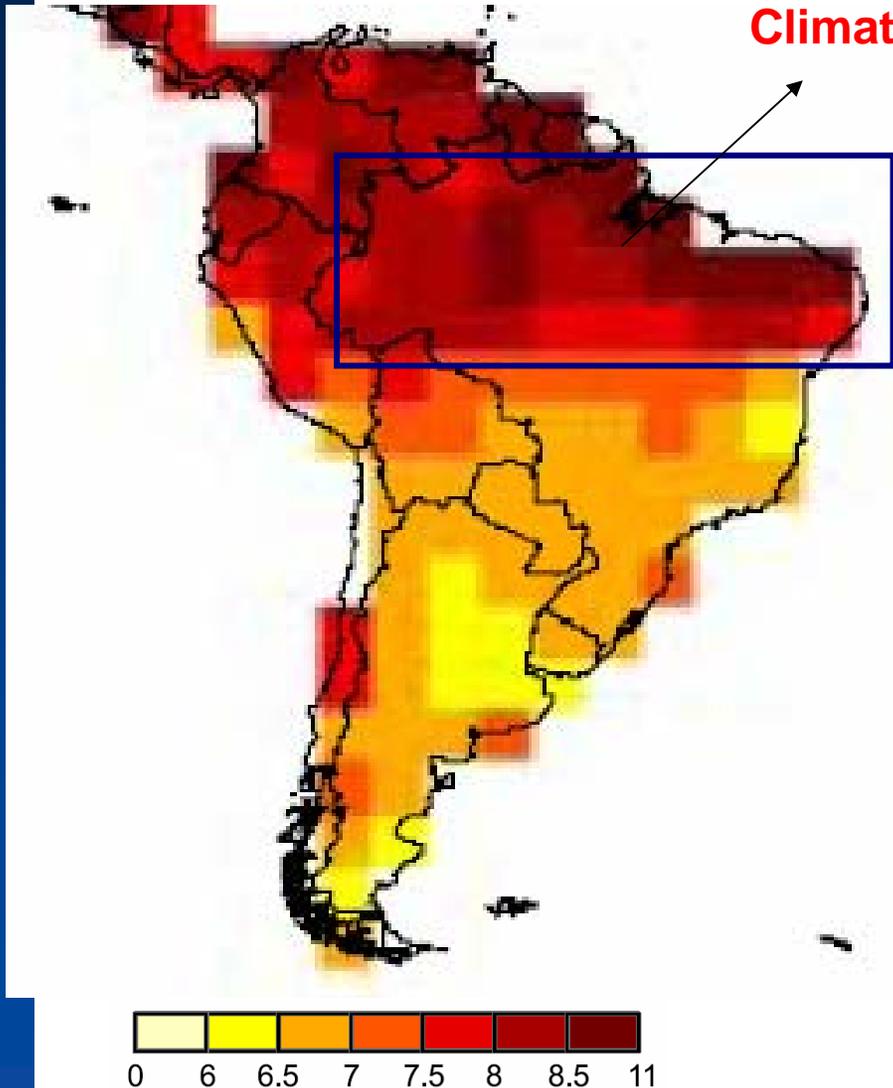
**Increase in the frequency of consecutive dry days until 2100**

**Reduction in the frequency of consecutive dry days during 1961-2000**

OBS'

The aggregated CCI (Climate Change index) on a grid basis for South America, for the 2071-2100 period in relation to 1961-90. (Baettig et al. 2007).

**Regions more vulnerable to  
Climate Change**



The CCI indicates that climate will change most strongly relative to today's natural variability in the tropics. The high CCI-values in the tropics are caused by precipitation changes but also seasonal temperature events. Concerning strong temperature changes, it has to be noted that in the tropics the hot temperature indicator responds more strongly to absolute changes in mean than elsewhere, because natural temperature variability is much smaller in the tropics than in higher latitudes. According to the CCI, climate is expected to change more strongly relative to today's natural variability in these more vulnerable countries than in many countries with a high HDI and thus lower vulnerability.



**Quais são as prioridades no que se refere a medidas de adaptação ou como identificá-las;**

- **Primeiro, é mais importante identificar impactos e vulnerabilidades antes de pensar em adaptação ou mitigação**
- **Como determinar que setor é vulnerável?, que critérios podem ser usados?**

# Cenários de clima futuro para o Brasil até finais do Século XXI

## AMAZÔNIA

Cenário Pessimista A2: 4-8 °C mais quente, 15-20% redução de chuva

Cenário Otimista B2: 3-5 °C mais quente, 5-15% redução de chuva

## CENTRO OESTE

Cenário Pessimista A2: 3-6 °C mais quente, aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

Cenário Otimista B2: 2-4 °C mais quente, aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

## SUDESTE

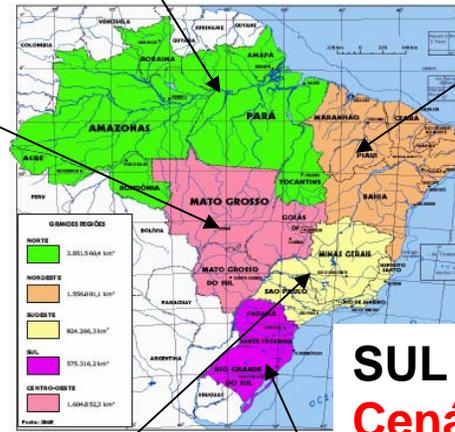
Cenário Pessimista A2: 3-6 °C mais quente, aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

Cenário Otimista B2: 2-3 °C mais quente, aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

## NORDESTE

Cenário Pessimista A2: 2-4 °C mais quente, 15-20% redução de chuva.

Cenário Otimista B2: 1-3 °C mais quente, 10-15% redução de chuva



## SUL

Cenário Pessimista A2: 2-4 °C mais quente, 5-10% aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

Cenário Otimista B2: 1-3 °C mais quente, 0-5% aumento da chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares

Fonte:  
Relatório  
do Clima  
de INPE

## AMAZÔNIA

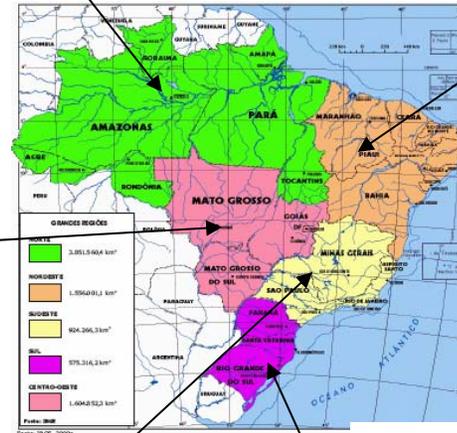
Perdas nos ecossistemas e biodiversidade na Amazônia; mais eventos extremos de chuva e secas; baixos níveis dos rios; condições favoráveis para mais queimadas; impactos na saúde e comércio; efeitos no transporte de umidade para S e SE do Brasil

## NORDESTE

Mais veranicos; tendência para aridização; alta taxa de evaporação pode afetar nível dos açudes e agricultura de subsistência; escassez de água; migração do campo para cidades (refugiados do clima)

## CENTRO OESTE

Mais eventos extremos de chuva e seca; impactos no Pantanal e cerrado; altas taxas de evaporação e veranicos com ondas de calor que pode afetar, saúde e agricultura e geração de hidro-energia.



## SUL

Mais eventos intensos de chuva; aumento na frequência de noites quentes; altas temperaturas e chuvas intensas podem afetar saúde; impactos na Araucária

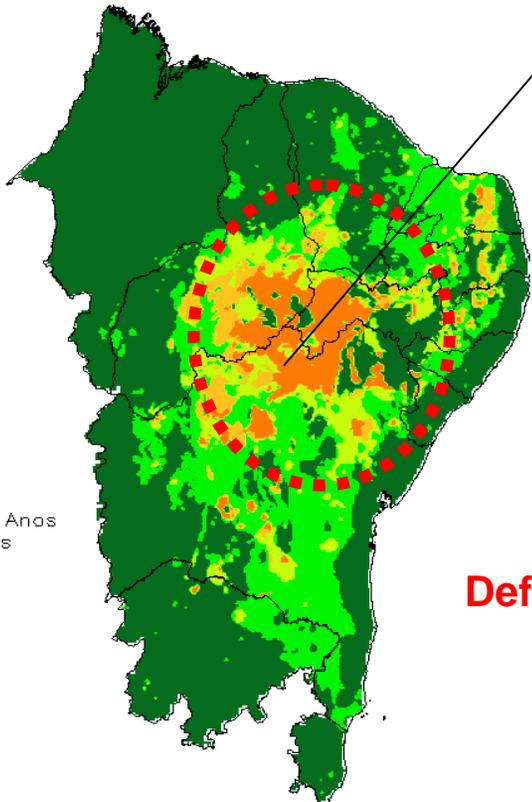
## SUDESTE

Similar a Centro oeste; possível elevação no nível do mar

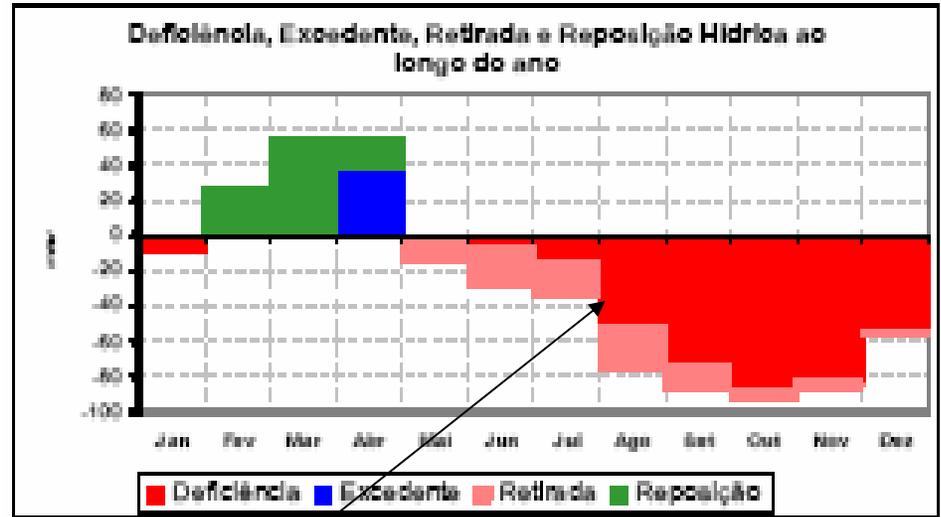
Fonte:  
Relatório  
do Clima  
de INPE

# Tendência a “aridização” da região semi-árida do Nordeste até final do Século XXI

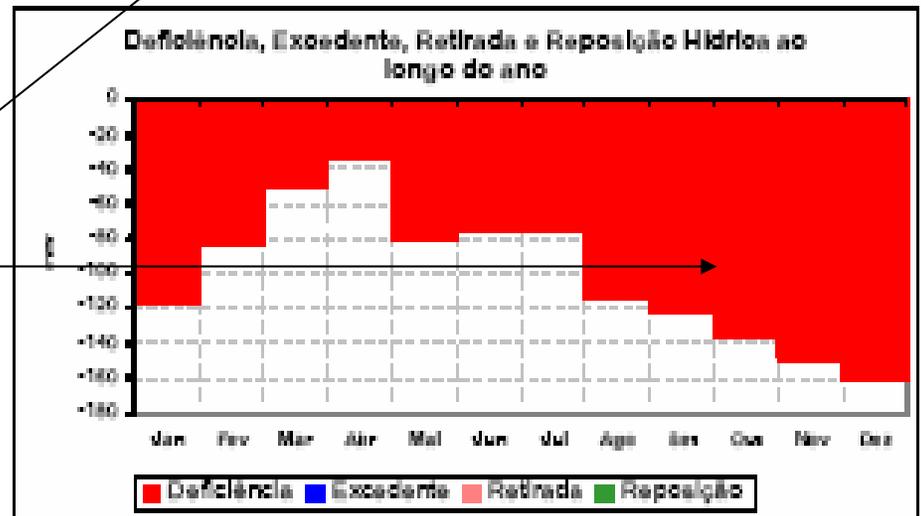
Relavante ao:  
**PROGRAMA NACIONAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DE SECA (PAN-Brasil)**



**Balanço Hídrico- Nordeste – Presente (1961-90)**

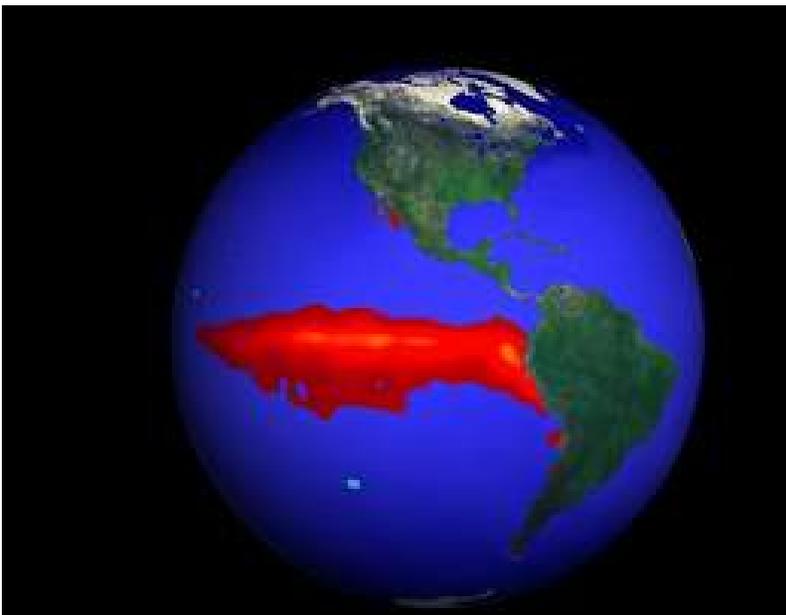


**Balanço Hídrico- Nordeste – Futuro (2071-2100) A2**



**Deficit**

***Fenômeno El Niño, as projeções climáticas mostram poucas evidências de mudanças na amplitude do fenômeno nos próximos 100 anos. Porém, há possibilidades de uma intensificação dos extremos de secas e enchentes que ocorrem durante eventos quentes de El Niño.***



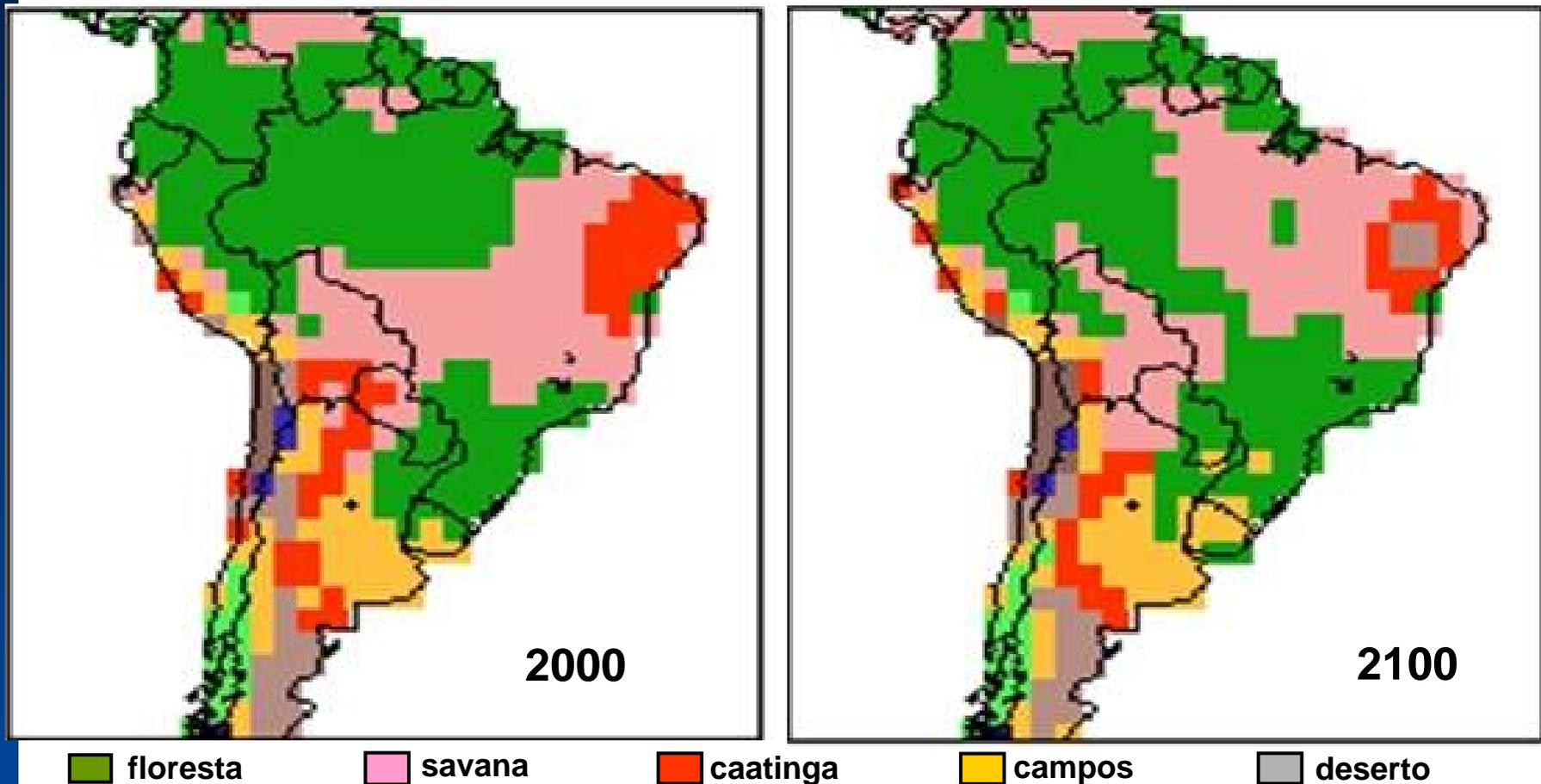


***Existem incertezas na possibilidade de ter mais furacões como Catarina no Atlântico sul devido ao aquecimento global***



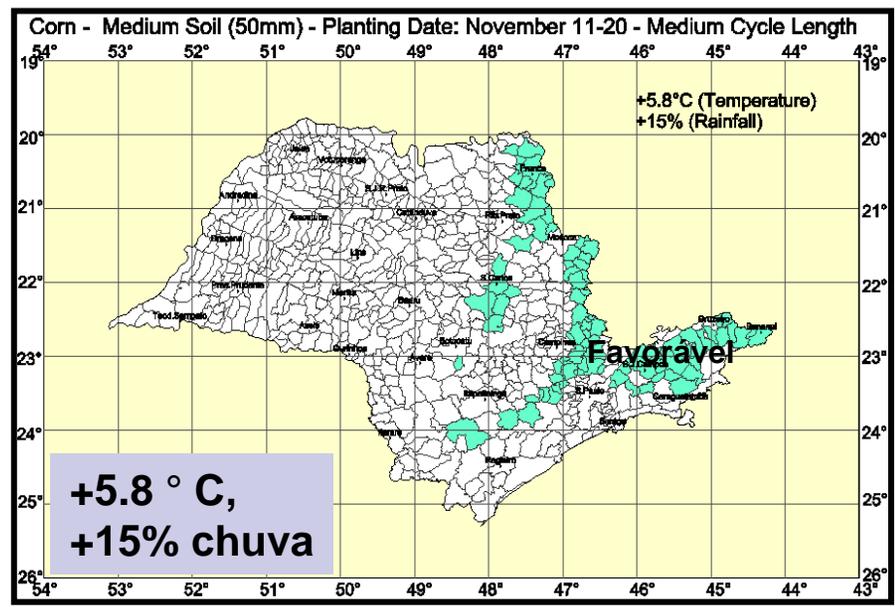
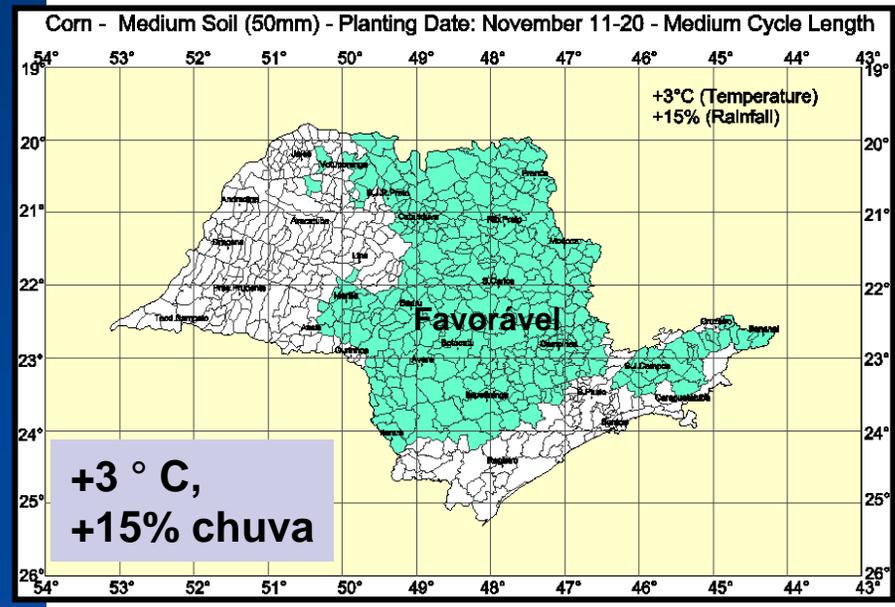
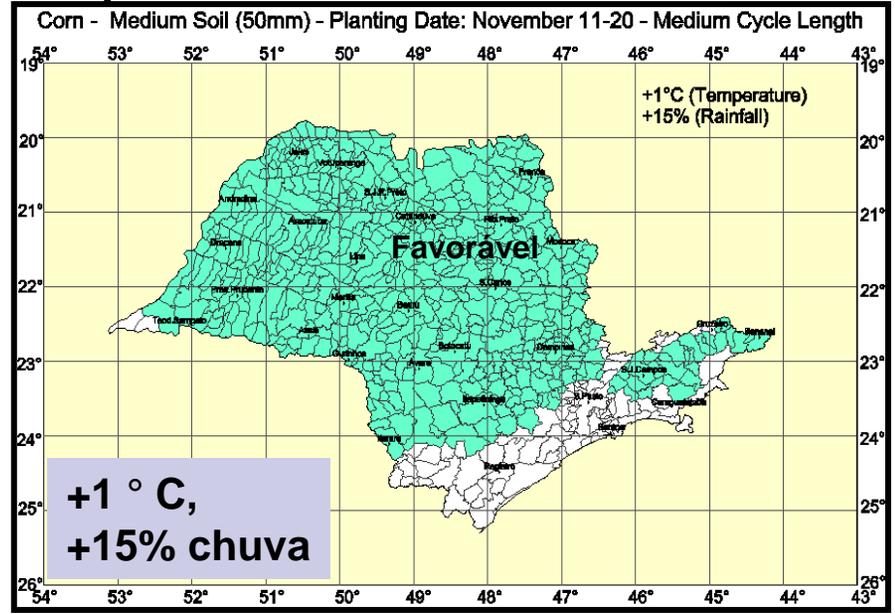
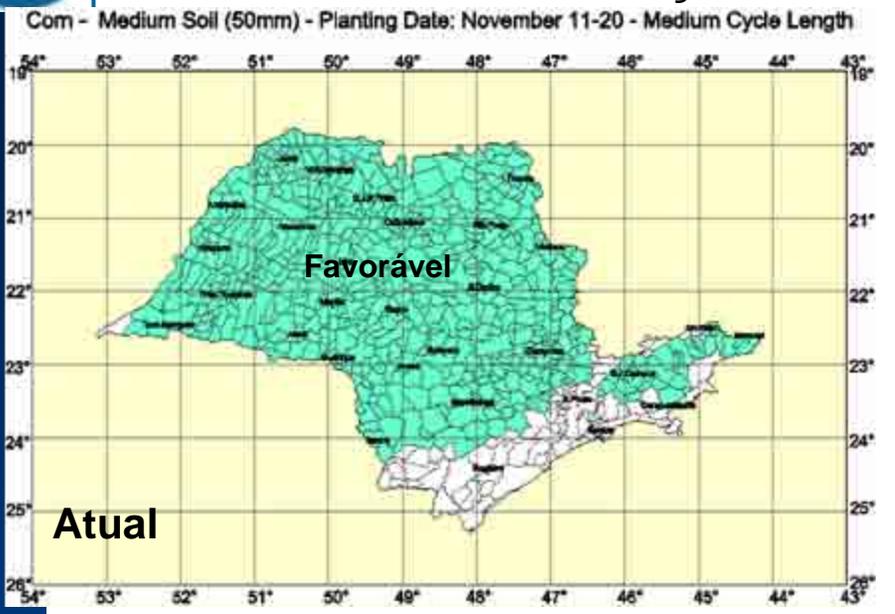
Furacão Catarina (março/2004) Imagem NASA

# Futuro dos Biomas Amazônicos?



**Savanização da Amazônia: um estado de equilíbrio na relação bioma-clima?**

# Mudança de clima e impactos no café





# Cidade Maravilhosa sem praias

## AQUECIMENTO GLOBAL

Especialistas traçam cenário de catástrofe para o Rio de Janeiro com a subida da temperatura e do nível do mar

Juliana Anselmo da Rocha

Até o ano 2100, a Cidade Maravilhosa pode perder um de seus maiores encantos: as praias. A partir da opinião de especialistas, o JB projetou um cenário crítico para o futuro da cidade com o aquecimento global.

Pesquisas sobre o impacto do efeito estufa no Brasil divulgadas pelo ministério do Meio Ambiente colocam o Rio de Janeiro entre as áreas mais vulneráveis à subida do nível do mar – entre 40 centímetros e 1,5 metro.

O Rio é particularmente frágil pela número de atividades na costa – observa o professor de meteorologia da UFRJ, Isimar Santos. – Suas montanhas restringem a faixa de terreno que pode ser ocupada. A produção industrial e a população se concentraram à beira-mar.

Prainha, Macumba, Praia da Barra, São Conrado, Leblon, Ipanema e Arpoador sofrerão mais com a erosão. Grandes ressacas – hoje a cada dois ou quatro anos – se tornarão anuais e “comerão” a faixa de areia. Em anos

atípicos, a fúria do mar ocorrerá de duas a três vezes.

– Ressacas violentas como a de 2002, que tomou a praia da Barra, se tornarão frequentes – garante o professor do departamento de análise geambiental da UFF, Júlio César Wasserman. – A água avançará até duas quadras em bairros como Leblon e Ipanema, alcançando vias principais como Ataulfo de Paiva e a Visconde de Pirajá.

Mais frequentes serão as tempestades. Os ventos atingirão velocidades de ciclones. O

professor do programa de engenharia oceânica da Coppe-UFRJ, Paulo Cesar Rosman, acredita que “as janelas dos prédios na orla serão arrebatadas”.

Uma mureta de contenção com cerca de 40 centímetros de altura seria necessária para assegurar o passeio tranquilo em torno da Lagoa Rodrigo de Freitas daqui a 100 anos. Mas estragaria a vista do espelho d’água.

– A proteção não precisaria ser muito alta porque nas lagoas a força das ondas é pequena – explica Wasserman.

As mudanças se somarão à poluição do despejo irregular de esgoto na Lagoa Rodrigo de Freitas para causar um aumento da mortandade de peixes. Mas, para o especialista, mais afetada seria a Lagoa da Barra.

– Os manguezais do entorno serão dizimados – aposta. – Os pescadores, que já reclamam da escassez de peixes, terão ainda mais dificuldade.

Enise Valentim, da Coppe-UFRJ, completa que as ressacas poderão provocar o rompimento do cordão frontal de areia

da Lagoa da Barra, “permitindo que o mar galgasse para dentro e altere sua salinidade”.

Sem a cobertura vegetal nos morros ocupados pelas favelas, a terra das encostas fica fofa, e os deslizamentos “matarão centenas”, para Wasserman. O alerta vale para quedas constantes de barreiras em estradas da Região Serrana por causa das chuvas.

Mas a água não é o único problema. Com o calor, aumentam os mosquitos e os surtos de dengue e até de febre amarela.

Embora adiram os impac-

tos na geografia carioca, os pesquisadores divergem quanto à sua intensidade.

– Não é como se o mar fosse engolir as cidades litorâneas – alerta o pesquisador Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, José Antônio Marengo.

– Apenas a faixa de areia das praias encurtará.

Dívidas também surgiram na divulgação

em janeiro na França do relatório do Painel Internacional do Clima. Só há um consenso: as mudanças serão lentas, com tempo para criação de estratégias que reduzam os prejuízos.

## Copacabana e a Baía serão menos afetadas

Quem gosta de praia contará com a subida do nível do mar. Mas, segundo Rosman, áreas menos vulneráveis, Rosman sugere o “enfermeiro” – pois mudam o traçado do litoral.

## Rio estuda ação preventiva

De acordo com o presidente do Instituto Municipal Pereira Passos, o aumento do nível do mar será evitado pelo plantio de árvores em vias urbanas e o aumento da drenagem.

**Necessidade de projeções de elevação do nível no mar de uma forma mais quantitativa com estimações da incerteza**

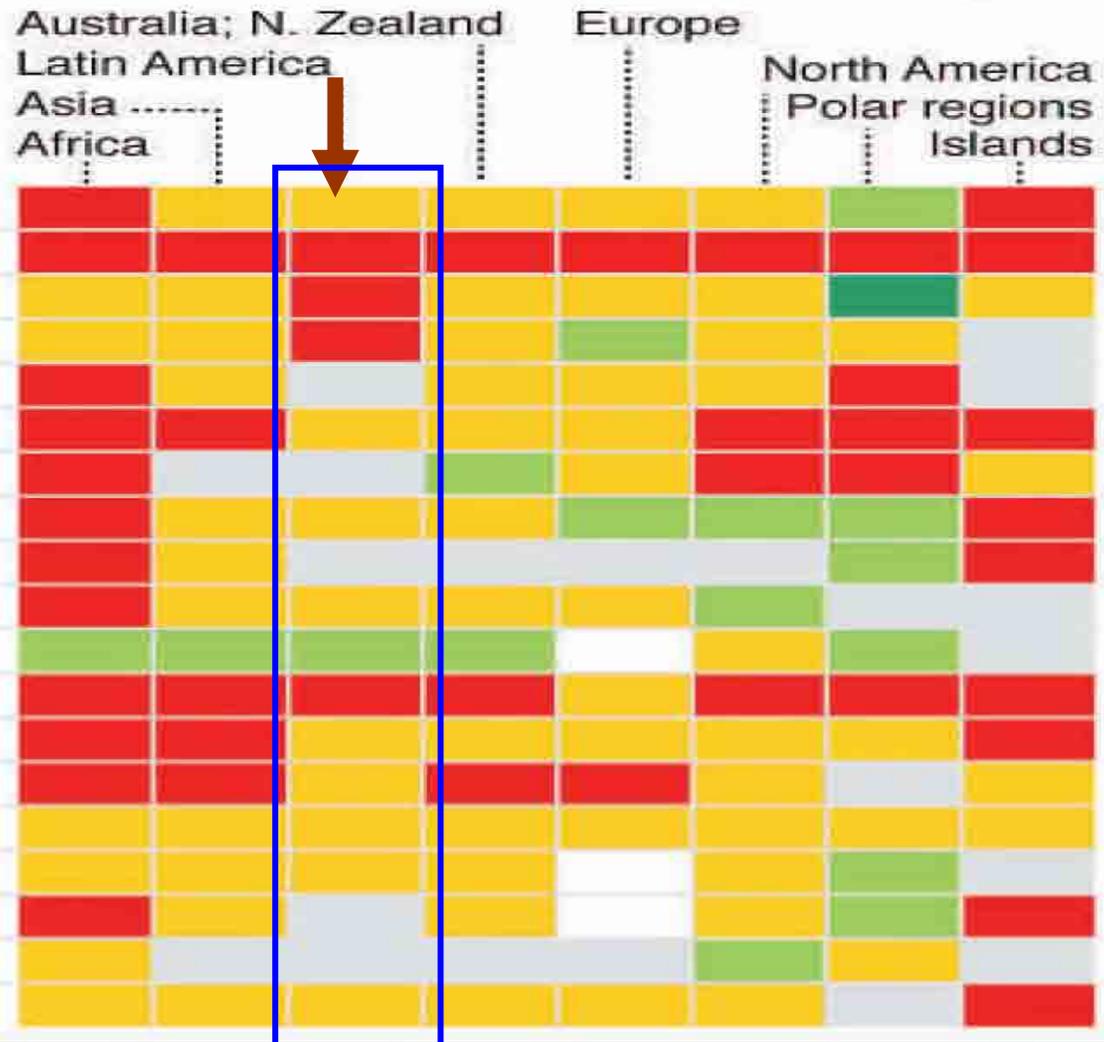


# Dark effects of climate change

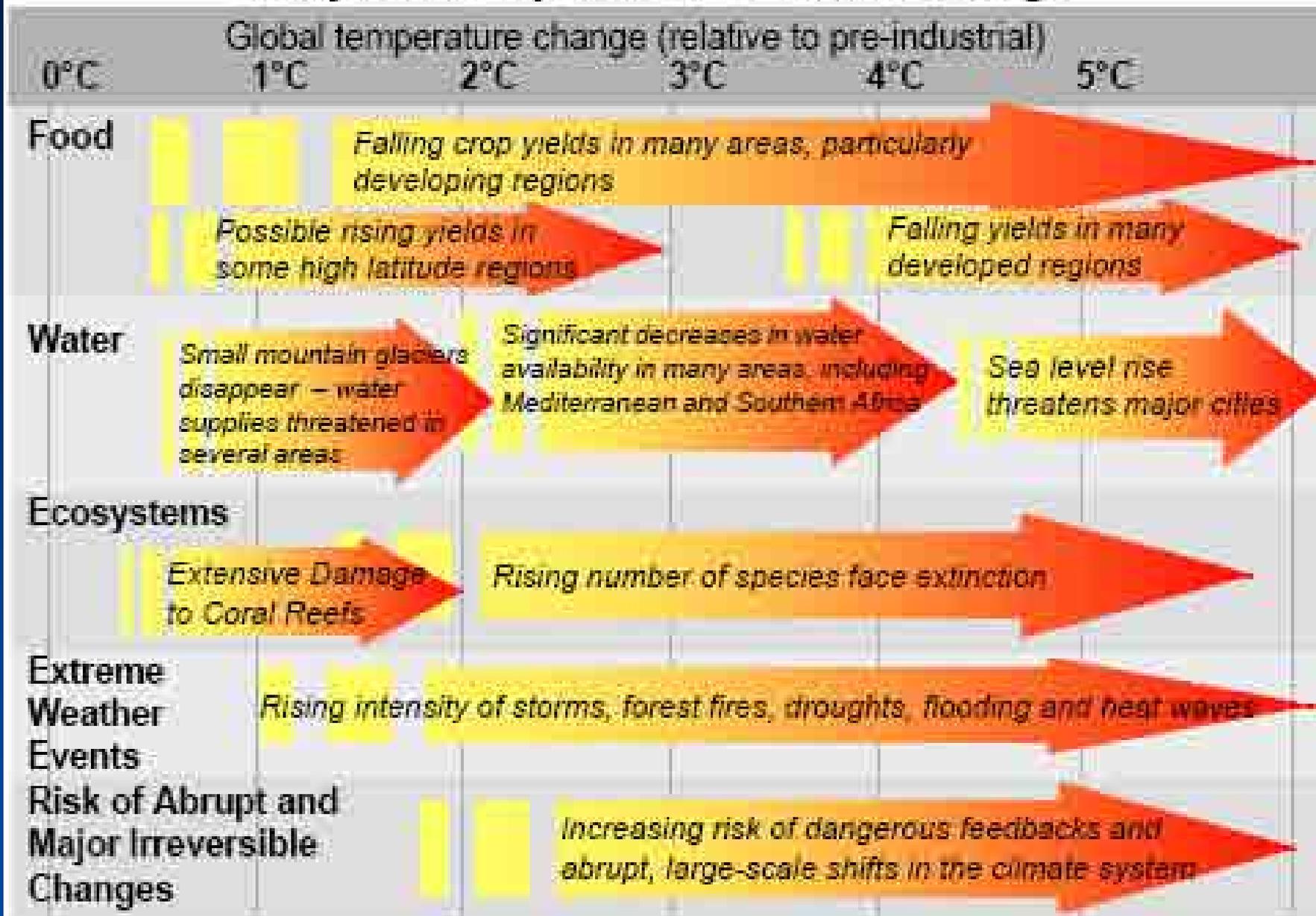
A preliminary report on climate change warns that in just a few decades, millions of people will go hungry, tens of millions will be flooded in their homes each year and a billion people will suffer from drought.

- Strongly positive
- Positive
- Neutral
- Negative
- Strongly negative
- No information

## Estimated impact of climate change



# Projected Impacts of Climate Change



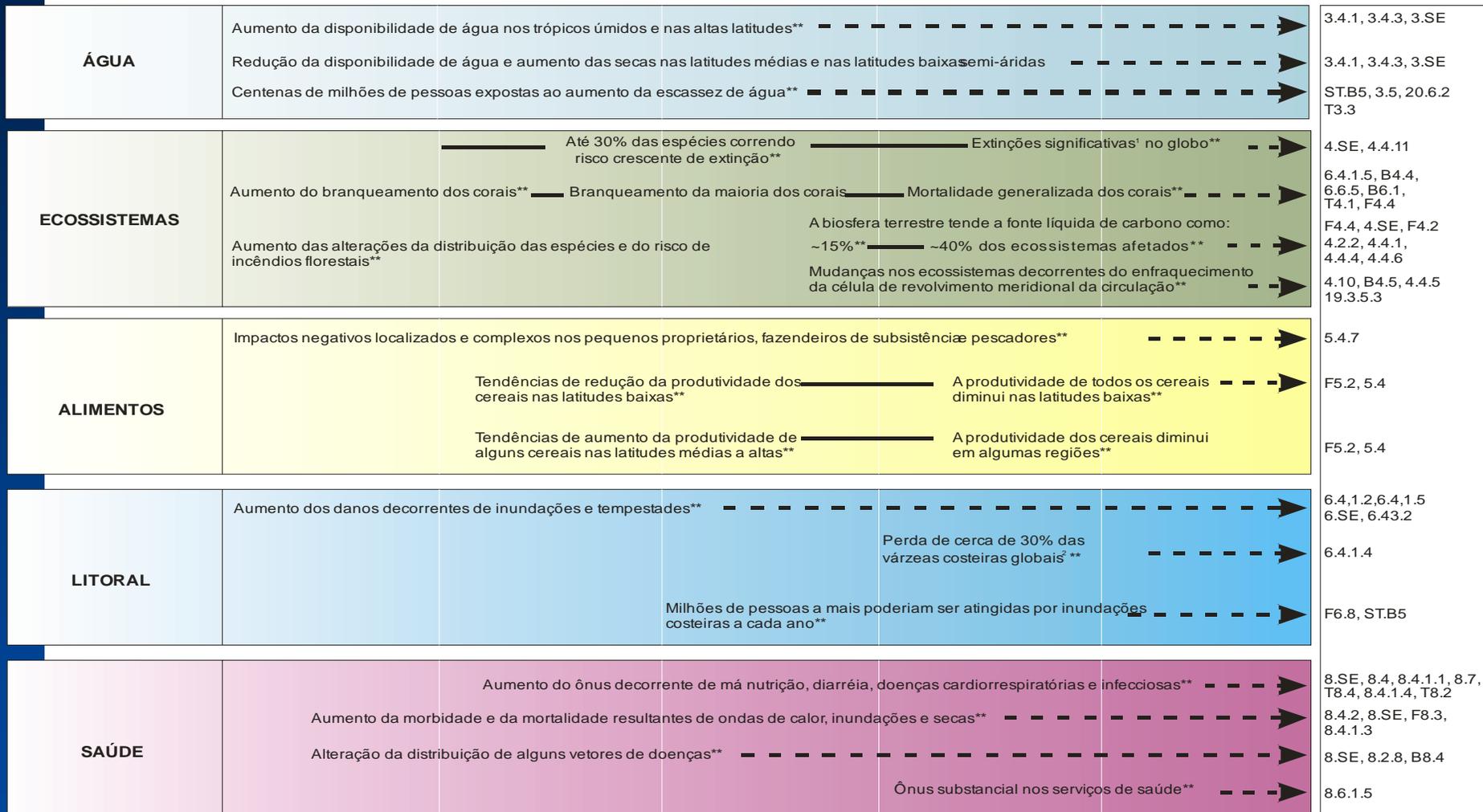


# Principais Impactos como Função do Aumento da Mudança da Temperatura Global Média

## (Os impactos irão variar em função da amplitude da adaptação, ritmo de mudança da temperatura e trajetória socioeconômica)

Média global anual da mudança de temperatura relativa a 1980-1999 (°C)

0 1 2 3 4 5 °C



0 1 2 3 4 5 °C

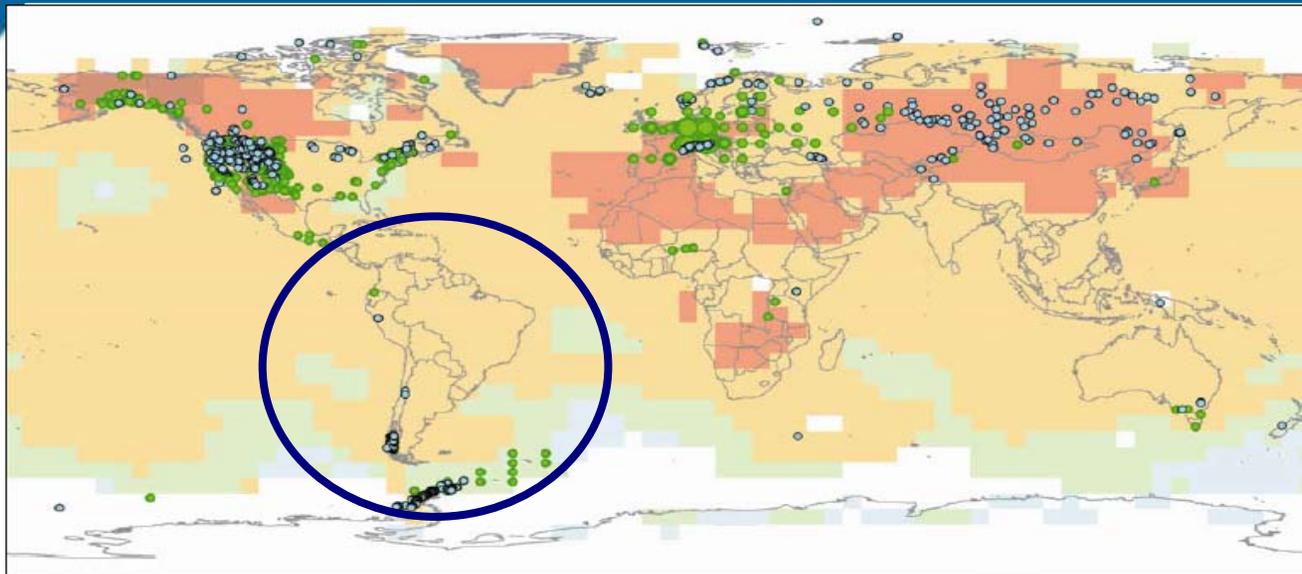
Média global anual da mudança de temperatura relativa a 1980-1999 (°C)

<sup>1</sup> Significativo é definido aqui como mais de 40%.

<sup>2</sup> Com base na taxa média de elevação do nível do mar de 4,2 mm/ano de 2000 a 2080.



# Mudanças nos sistemas físicos e biológicos e na temperatura de 1970-2004

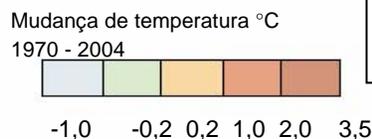


|     |     |     |      |     |        |      |      |     |      |      |   |     |      |     |        |       |     |     |        |
|-----|-----|-----|------|-----|--------|------|------|-----|------|------|---|-----|------|-----|--------|-------|-----|-----|--------|
| AMN |     | AL  |      | EUR |        | AFR  |      | AS  |      | ANZ  |   | RP* |      | TER |        | MAD** |     | GLO |        |
| 355 | 455 | 53  | 5    | 119 | 28.115 | 5    | 2    | 106 | 8    | 6    | 0 | 120 | 24   | 764 | 28.586 | 1     | 85  | 765 | 28.671 |
| 94% | 92% | 98% | 100% | 94% | 89%    | 100% | 100% | 96% | 100% | 100% | - | 91% | 100% | 94% | 90%    | 100%  | 99% | 94% | 90%    |

## Observações

- Sistemas físicos (criosfera, hidrologia, processos costeiros)
- Sistemas biológicos (marinhos, de água doce e terrestres)

| Europa*** |             |
|-----------|-------------|
| ○         | 1 - 30      |
| ○         | 31 - 100    |
| ○         | 101 - 800   |
| ○         | 801 - 1200  |
| ○         | 1201 - 7500 |



## Físicos

|  |  |
|--|--|
| Número significativo de mudanças observadas                          | Número significativo de mudanças observadas                          |
| Porcentagem de mudanças significativas condizentes com o aquecimento | Porcentagem de mudanças significativas condizentes com o aquecimento |

## Biológicos

Os locais de mudanças significativas nas observações dos sistemas físicos (neve, gelo e solo congelado; hidrologia; e processos costeiros) e sistemas biológicos (terrestres, marinhos e de água doce) são mostrados juntamente com as mudanças na temperatura do ar da superfície ao longo do período de 1970 a 2004.

\* As regiões polares também abrangem as mudanças observadas nos sistemas biológicos marinhos e de água doce.

\*\* Os sistemas biológicos marinhos e de água doce abrangem as mudanças observadas em locais e vastas áreas nos oceanos, pequenas ilhas e continentes.

\*\*\* Os círculos na Europa representam séries de dados de 1 a 7500.



**Quais medidas de adaptação são necessárias aos impactos já considerados inevitáveis e resultantes das emissões ocorridas (no passado e acumuladas até o presente)?**

**Quais dessas medidas são prioritárias e urgentes, nos diversos campos (assentamentos humanos, biodiversidade, e produção econômica)?**



## The REGIS study (an UK experience that can serve as a paradigm for Brazil)

UKCIP is involved in developing an innovative methodology for undertaking the type of cross-sectorial research that climate change necessitates. This is being implemented through a major commitment of resources in the REGIS study in North West England and East Anglia. The study aims to improve our understanding of the linkages between water resources, agriculture, biodiversity and coastal/river defence.

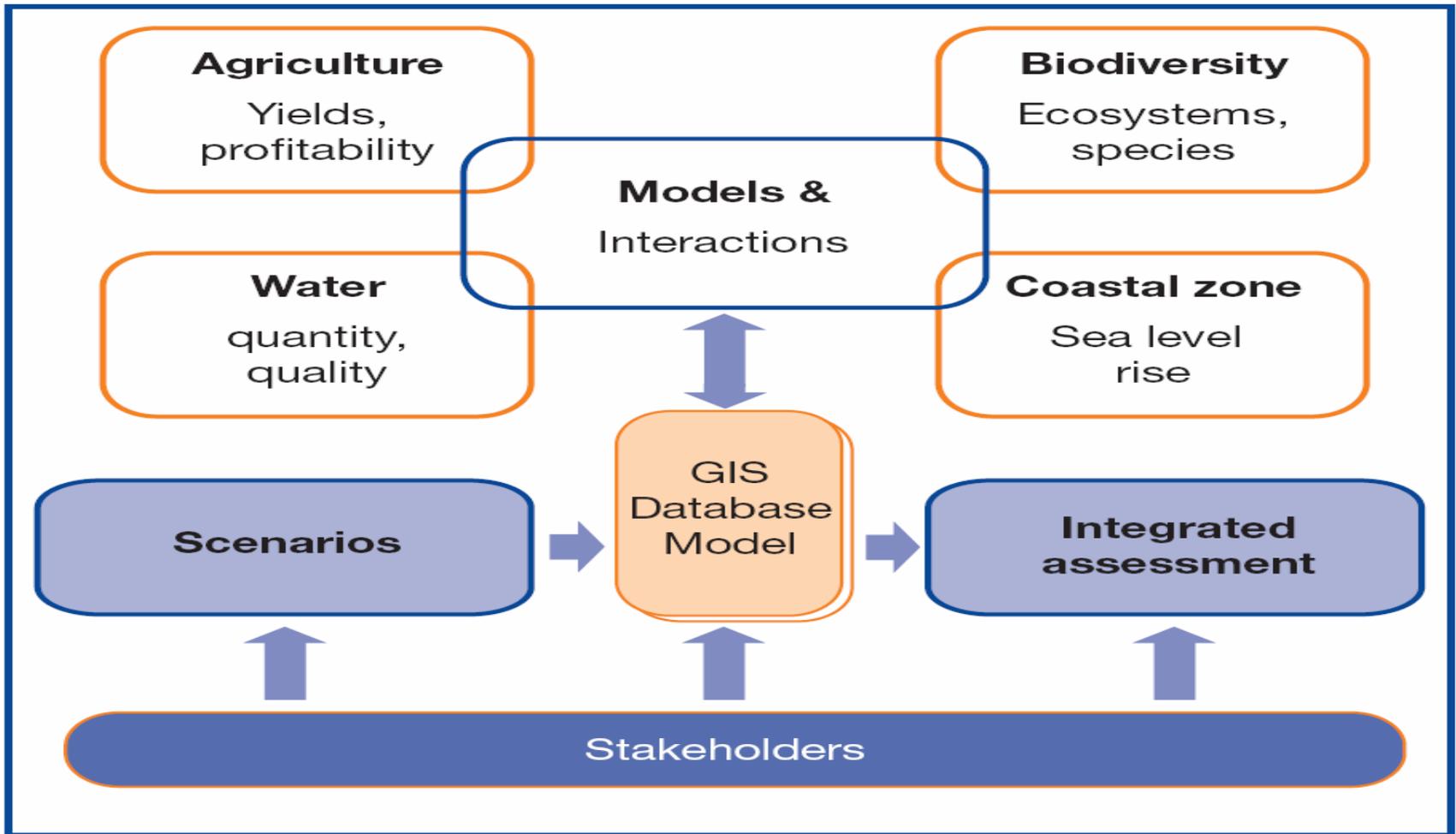


Figure 5: The integrated methodology being developed in the REGIS study.



**Comissão Mista Especial do Congresso Nacional para Mudanças Climáticas; CONAMA; CIMGC-MCT**

**Deteccção e Atribuição  
(IPCC WG1, Relatório do  
INPE)**

**Avaliação de impactos e  
vulnerabilidade (IPCC  
WG2)**

**Rede Brasileira de Pesquisa em Mudanças Climáticas**

**Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas**

# **Plano Nacional de Mudanças Climáticas**

**Brasil-Programa de Impactos Climáticos (?)**

**Medidas de adaptação\*  
(IPCC WG2)**

**Estratégias de mitigação\*  
(IPCC WG3)**

**Políticas públicas ambientais (combate a desmatamento, desertificação...)  
Combater a aquecimento global  
Enfrentar mudanças climáticas**



## **Current situation:**

**Brazil is leading efforts on climate change modelling and production of future scenarios and on mitigation. However we are behind in studies of vulnerability, impacts and adaptation.**

## **Future activities**

### **Applications:**

- Use of Version 1 products for studies of **impacts of climate change in agriculture** (GOF-EMBRAPA-UNICAMP CEPAGRI-INPE)
- Use of Version 1 products for assessments of **impacts of climate change in the hydroelectric matrix in Brazil**: Madeiras, Xingu, Parana, Tocantins and São Francisco River Basins (GOF-WWF-INPE)
- Use of Version 1 products for studies and assessments on **Migration, public health and security** (GOF-FIOCRUZ-INPE)
- Use of Version 1 products for studies and assessments on **Energy** (GOF-COPPE/UFRJ-INPE)

### **New developments (Version 2)**

- Second National Communication of Brazil to UNFCCC-Generation of Version 2 of the climate change scenarios using 3 global models CCSM3, HadCM3 and ECHAM 5 and the Eta model at 40 km (UNDP-MCT-INPE)→South and Central america→ Collaboration with the UK-Hadley Centre

## Produtos

**Relatório de Clima do INPE**

## Projetos

**PROBIO - Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade**

## Protocolos Climáticos

[Protocolo de Quioto](#)  
[Protocolo de Montreal](#)  
[Agenda 21](#)

## Destaques

### Stern Review

**IPCC 4th Assessment Report Climate Change 2007. Summary for Policymakers**



The Physical Science Basis  
IPCC WGI

### Final Report IPCC WGII



Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability  
IPCC WGII



Mitigation of Climate Change  
IPCC WGIII

**Saving the world's natural wonders from climate change.**  
How WWF Field Work defends nature and people from Climate Change impacts

## Links Úteis

[Newsletters](#)  
[Educativos](#)  
[Internacionais](#)  
[América Latina e Caribe](#)  
[Contato](#)

## Grupo de Pesquisa em Mudança Climática (GPMC)



**Enchente em SP - dez/2006**  
Fonte: Jornal Folha de S.Paulo

O GPMC tem como objetivo o desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao tema da mudança climática, incluindo estudos observacionais para caracterizar o clima do presente e sua variabilidade em longo prazo, assim como estudos de projeções de cenários climáticos futuros para caracterizar o clima no que resta do Século XXI para vários cenários de emissões de gases de efeito estufa. O GPMC é liderado pelo CPTEC/INPE. Entre os membros há pesquisadores que trabalham nas áreas de mudanças de clima, análises de vulnerabilidade, estudos de impactos, de instituições do calibra da Universidade de São Paulo-IAG ([www.iag.usp.br](http://www.iag.usp.br)), Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável ([www.fbds.org.br](http://www.fbds.org.br)), e futuras colaborações incluem interações com instituições do Governo Federal como EMBRAPA, INMET, FIOCRUZ, ANA, ANEEL, ONS entre outras, assim como com os centros estaduais de meteorologia, universidades, o FBMC e organizações não governamentais como a WWF, IMAZON e Greenpeace. O grupo também trabalha em conjunto com o Programa Nacional de Mudanças Climáticas do Brasil ([www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html)), e com programas nacionais de alguns países da América do Sul.

O trabalho que está sendo desenvolvido pretende fornecer informação e projeções climáticas de forma a serem divulgadas e disponibilizadas pelos grupos de pesquisa climática e aplicada, assim como de apoiar os tomadores de decisão na formulação de políticas sobre o impacto das mudanças climáticas, a vulnerabilidade e as medidas de adaptação. Além disto, construir uma rede de



**Seca na Amazônia - maio/2005**  
Fonte: Ag. Reuters

pesquisadores, na procura de uma permanente cooperação entre os produtos da pesquisa científica e o processo de formulação e tomada de decisões.



## Programas e Fóruns

Site de Mudanças Climáticas do MCT

IPCC

Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas e Uso Racional da Água

Núcleo e Assuntos Estratégicos da Presidência da República

O Eco. Site de Jornalismo Ligado ao Meio Ambiente

## Eventos

**IPCC-TGICA Regional Meeting Integrating Analysis of Regional Climate Change and Response Options.** Nadi, Fiji. 20-22 June 2007. ... [leia mais](#)

**Workshop Internacional sobre Clima e Recursos Naturais nos países de língua portuguesa: Parcerias na Área do Clima e Ambiente** Cabo Verde, Ilha do Sal, 11 a 15 de Setembro de 2007. ... [leia mais](#)

[Eventos Anteriores](#)

[Próximos Eventos](#)

[Publicações](#)

## Para Crianças



» [ABC da Mudança Climática](#)

» [Cartilha do Planetinha \(PDF\)](#)

## Notícias

**08/05/2007 - Uma surpresa inconveniente**  
A experiência de 30 anos com o uso de etanol como combustível automotivo dá aos brasileiros uma pers » [Notícia Completa](#)

**04/05/2007 - Painel da ONU chega a acordo sobre mudanças climáticas**  
Especialistas de mais de 120 países reunidos em um painel da ONU em Bangcoc, na Tailândia, chegaram » [Notícia Completa](#)

**30/04/2007 - IPCC WG1 AR4 FINAL REPORT**  
The Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel o » [Notícia Completa](#)

**30/04/2007 - Calor faz 18% da Amazônia virar savana**  
Pesquisadores do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) já sabem o tamanho do estrago que » [Notícia Completa](#)

**12/04/2007 - La ONU estudia convocar una reunión de alto nivel sobre el cambio climático en septiembre**  
PREVIA A LA CUMBRE DE BALI DE DICIEMBRE La ONU estudia convocar una reunión de alto nivel sobre el » [Notícia Completa](#)

[Todas as Notícias >>](#)

[www.cptec.inpe.br/mudancas\\_climaticas](http://www.cptec.inpe.br/mudancas_climaticas)