

MESA REDONDA

Água e Alterações Climáticas: Impactos e Adaptação

I PARTE (9:00 horas)

- **Perspectiva Global: Avaliação de Impactos. A Importância da Adaptação** Luis Veiga da Cunha
- **Perspectiva da União Europeia** Peter Gammeltoft
- **Perspectiva Portuguesa**
Rodrigo Proença de Oliveira e Luis Ribeiro
- **Debate**

II PARTE (11:15 horas)

- **Perspectiva Espanhola** Joaquin Rodriguez Chaparro
- **Planos de Adaptação. Perspectiva Económica. O Caso dos Países Baixos** Pavel Kabat





ÁGUA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

IMPACTOS E ADAPTAÇÃO

9º Congresso da Água
Estoril, 2-4 de Abril de 2008

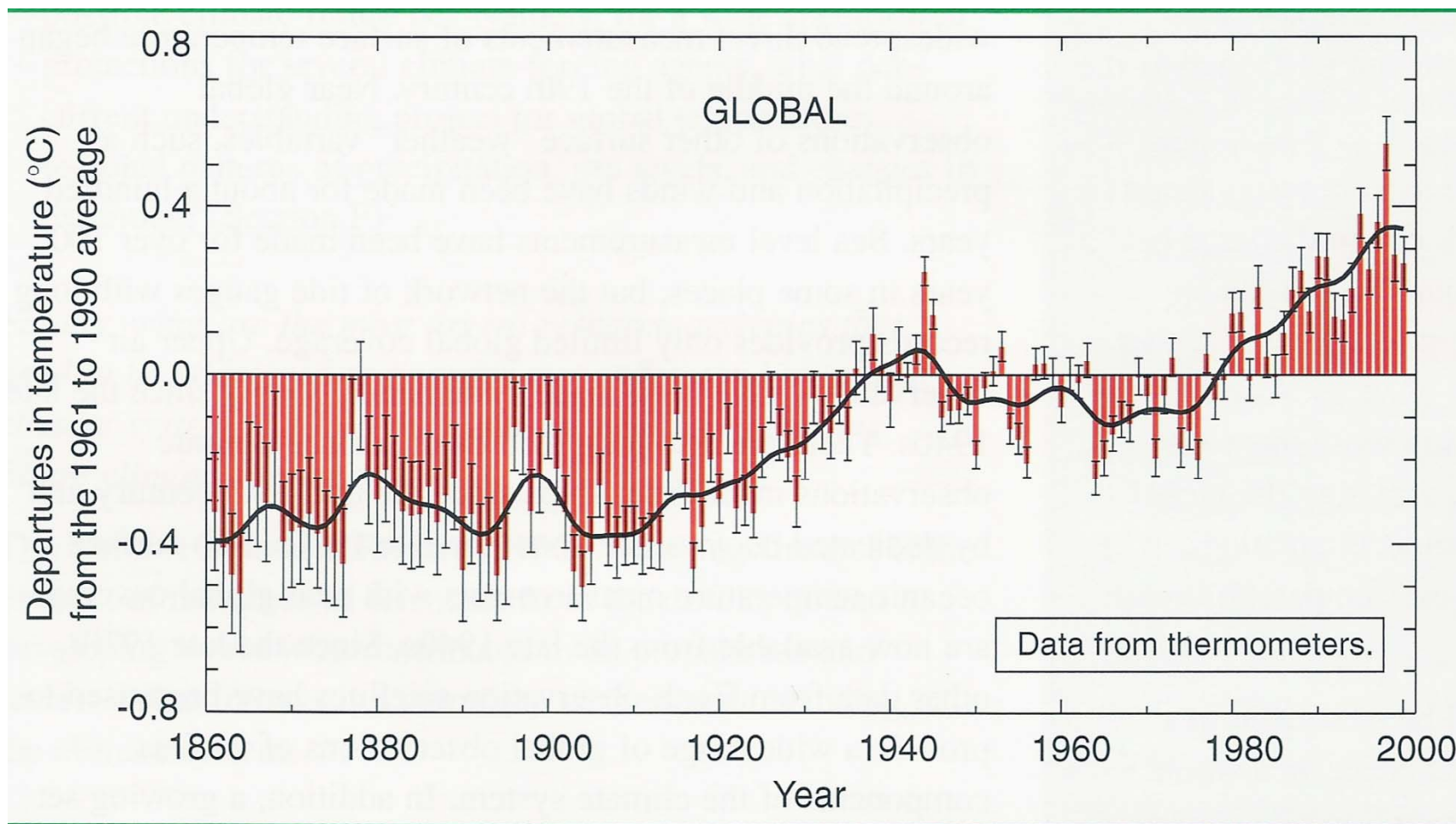




1

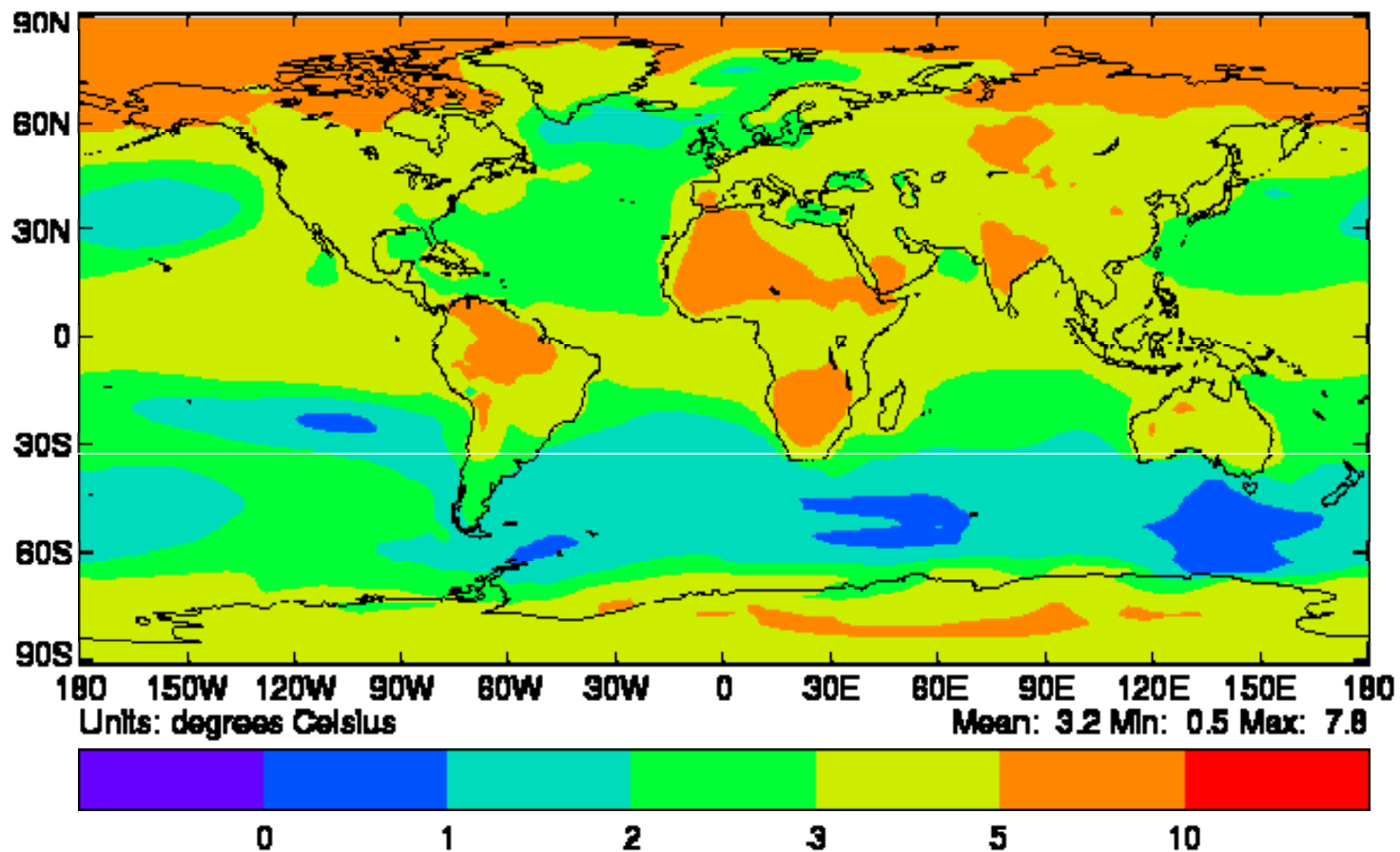
IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Variação da temperatura



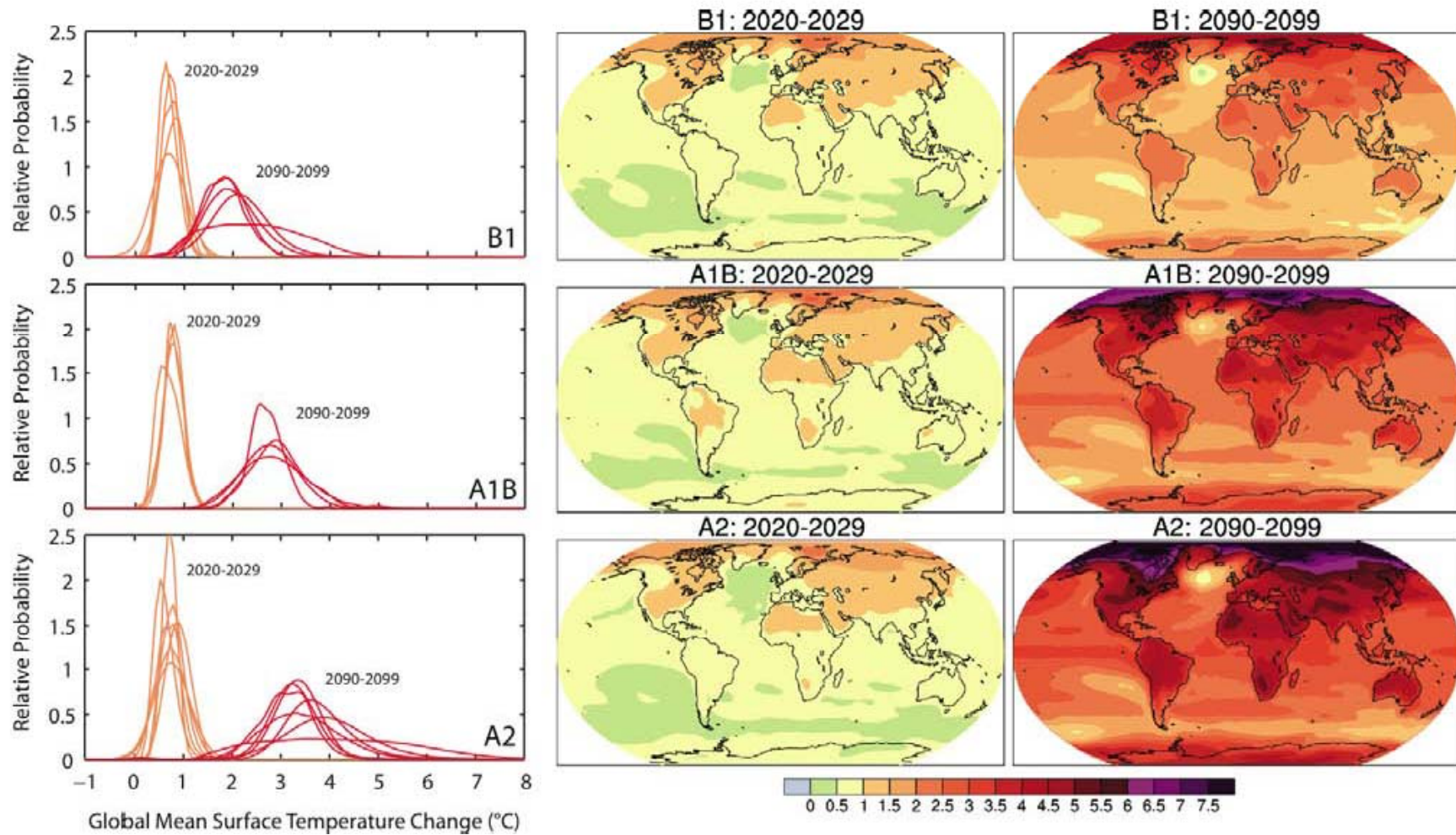
Temperatura média anual

Change in annual average surface air temperature
from 1960–1990 to 2070–2100 from HadCM2 IS92a



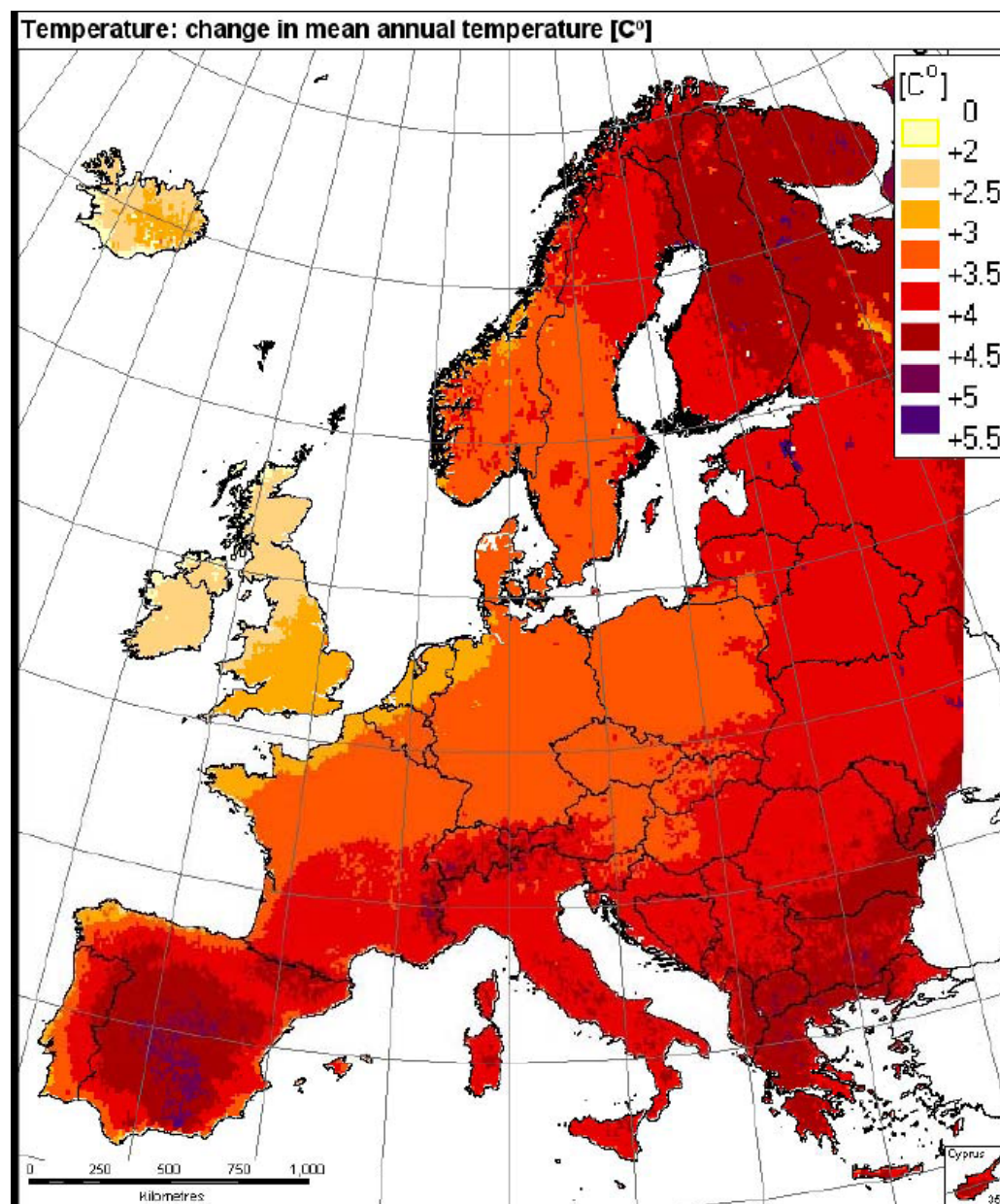
Alteração de temperaturas para 2 horizontes e 3 cenários

IPCC AR4



Alteração de Temperatura

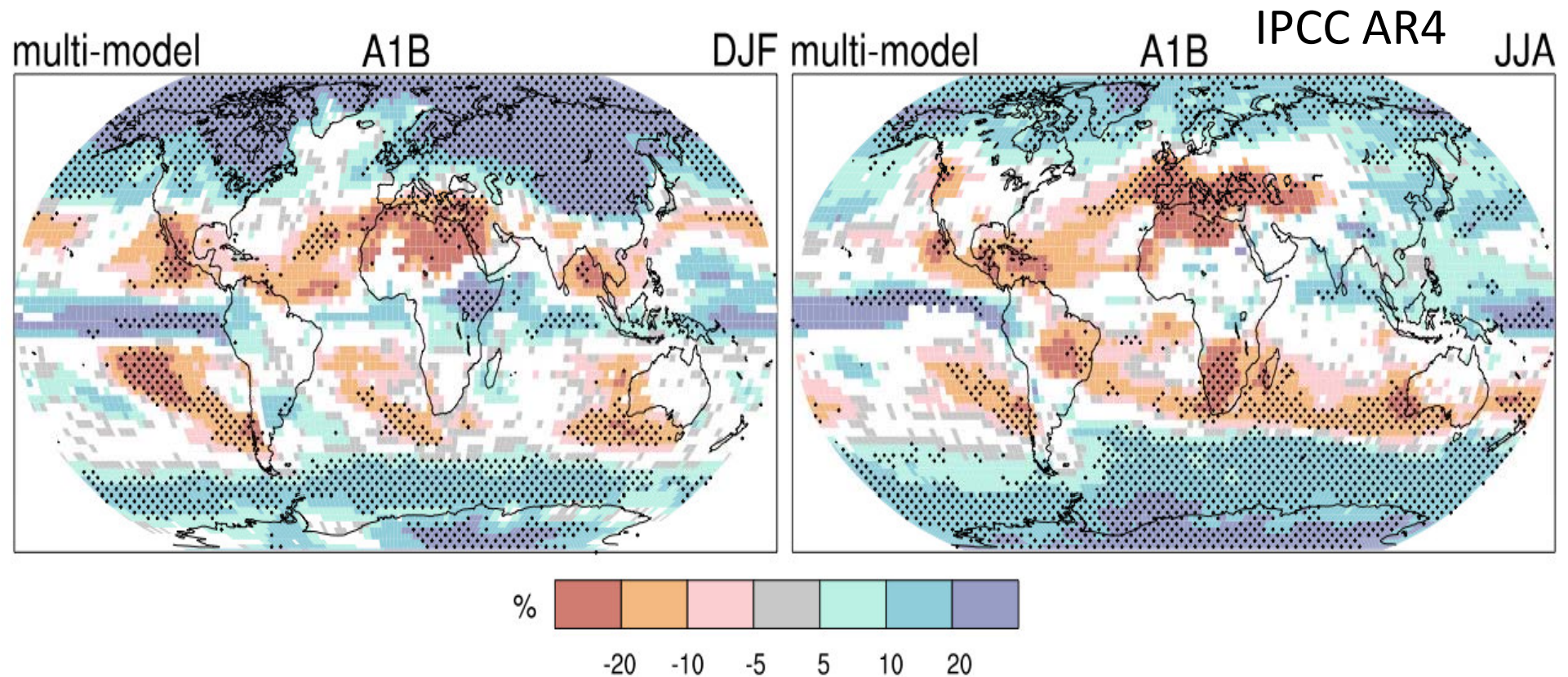
Livro Verde da UE
sobre Adaptação, 2007



Alterações relativas de precipitação (%) para 2090-2099

Áreas Brancas- menos de 66% dos modelos concordam

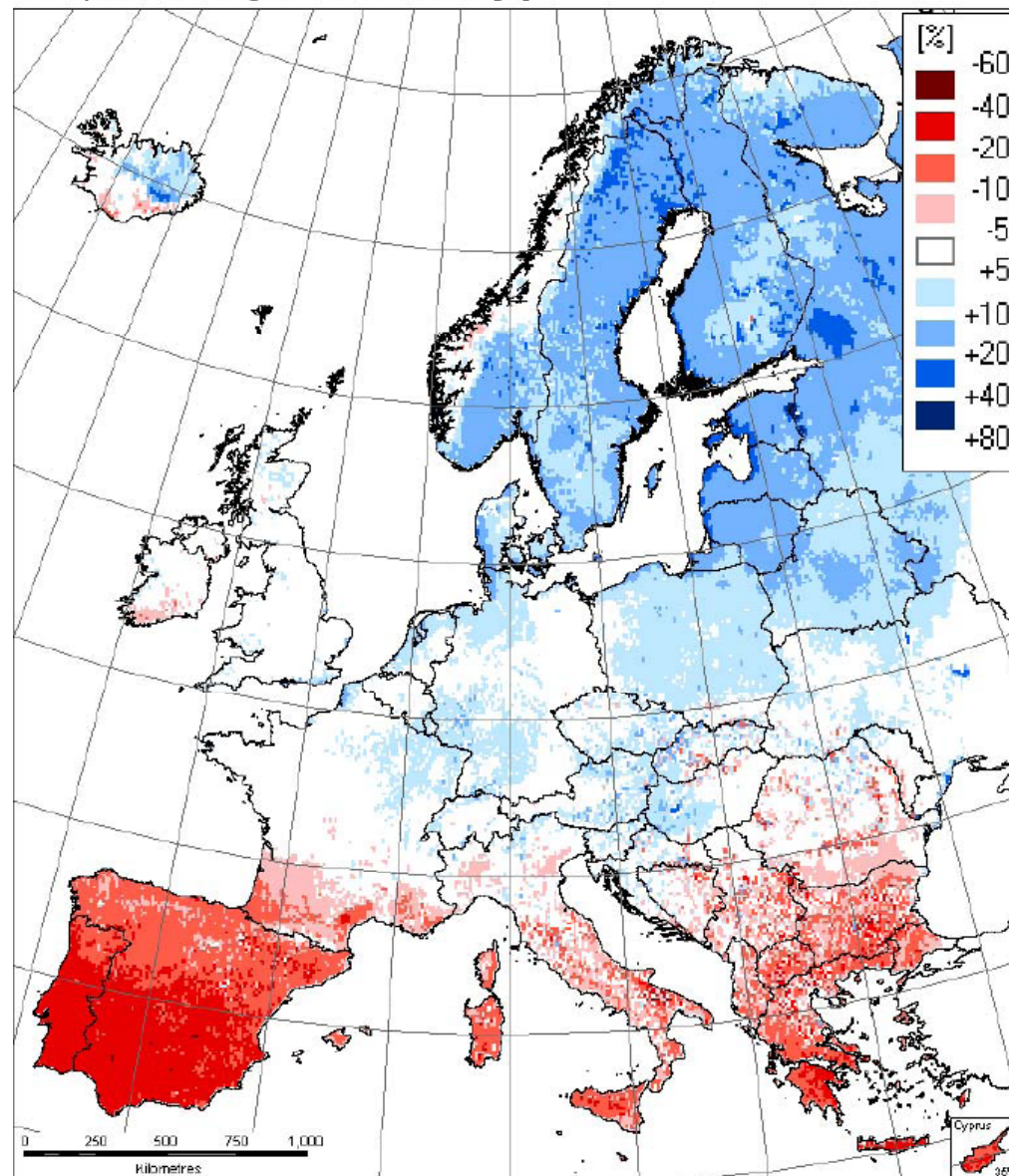
Áreas ponteadas – mais de 90% dos modelos concordam



Alteração de precipitação

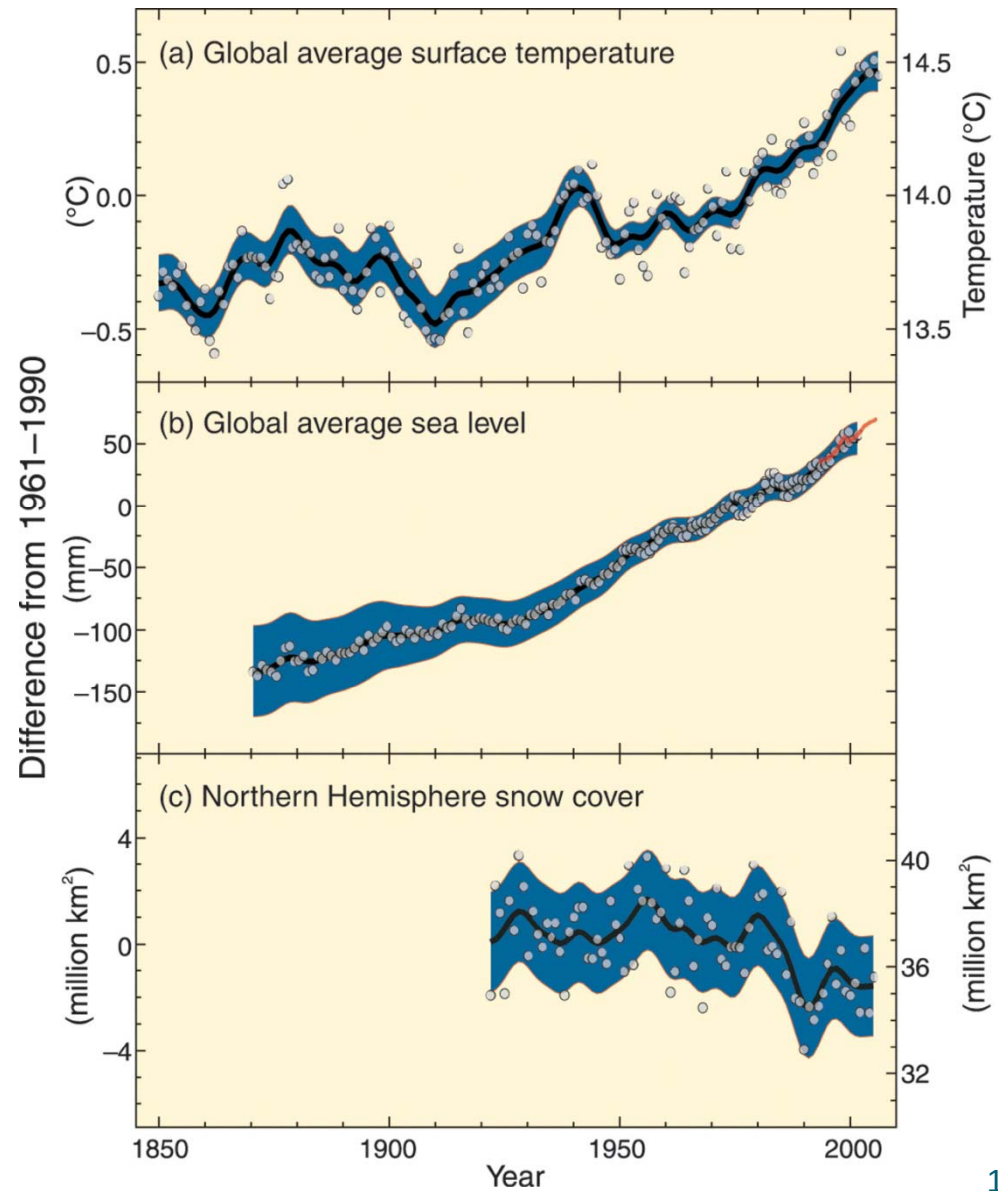
Livro Verde da UE
sobre Adaptação, 2007

Precipitation: change in annual amount [%]



Temperatura Nível do mar Cobertura de neve

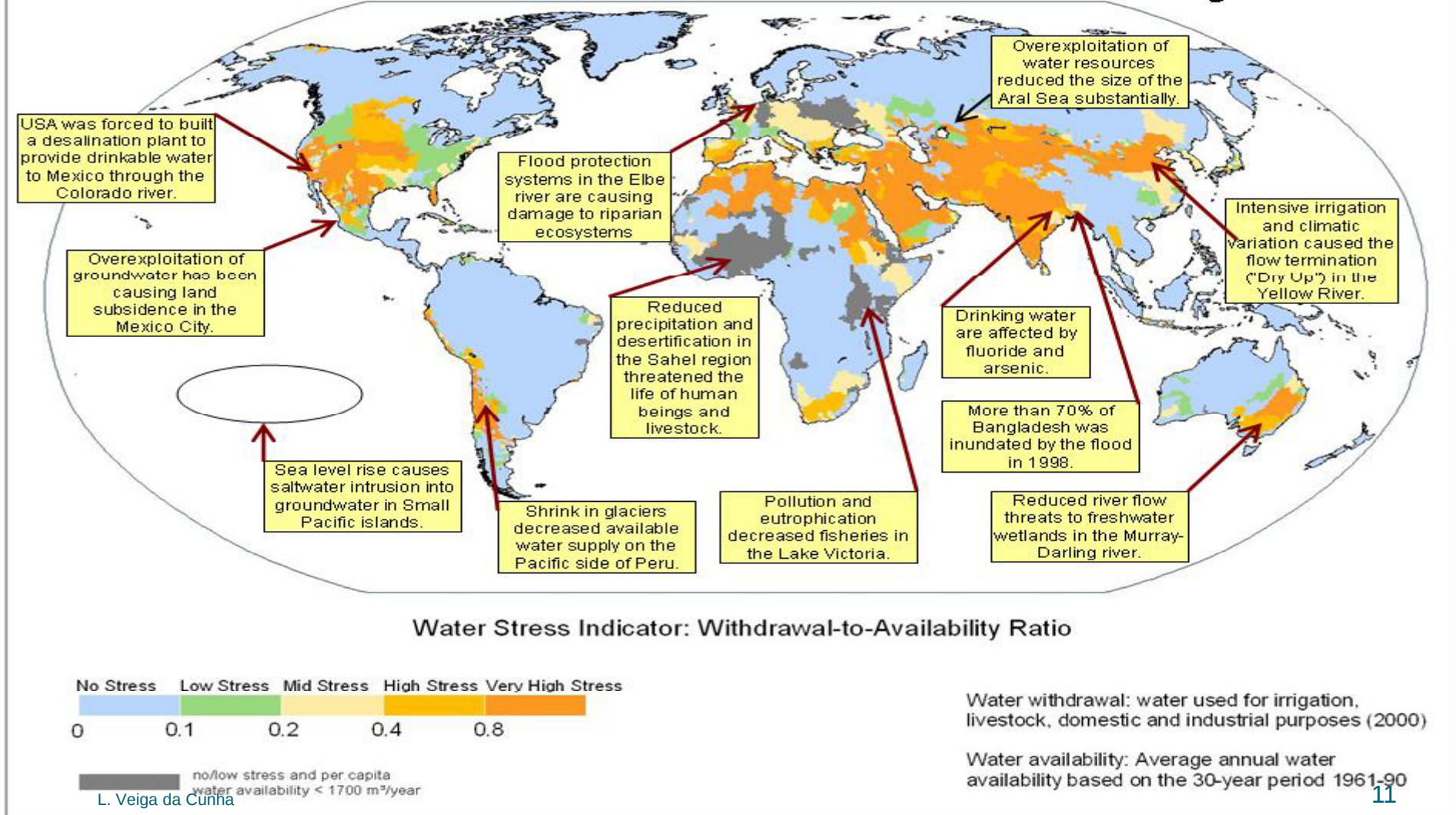
IPCC AR4 2007



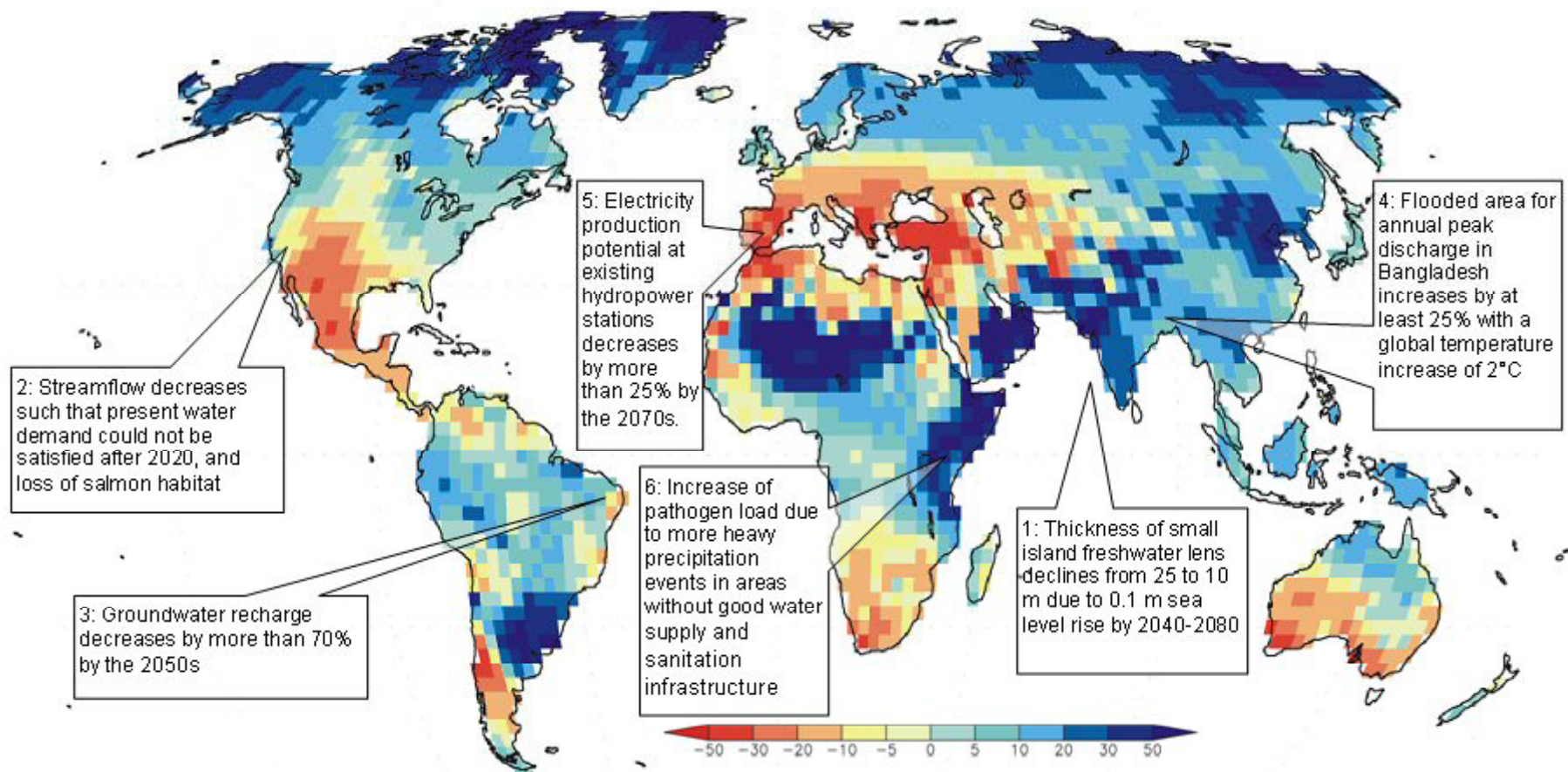
Stress Hídrico

IPCC AR4

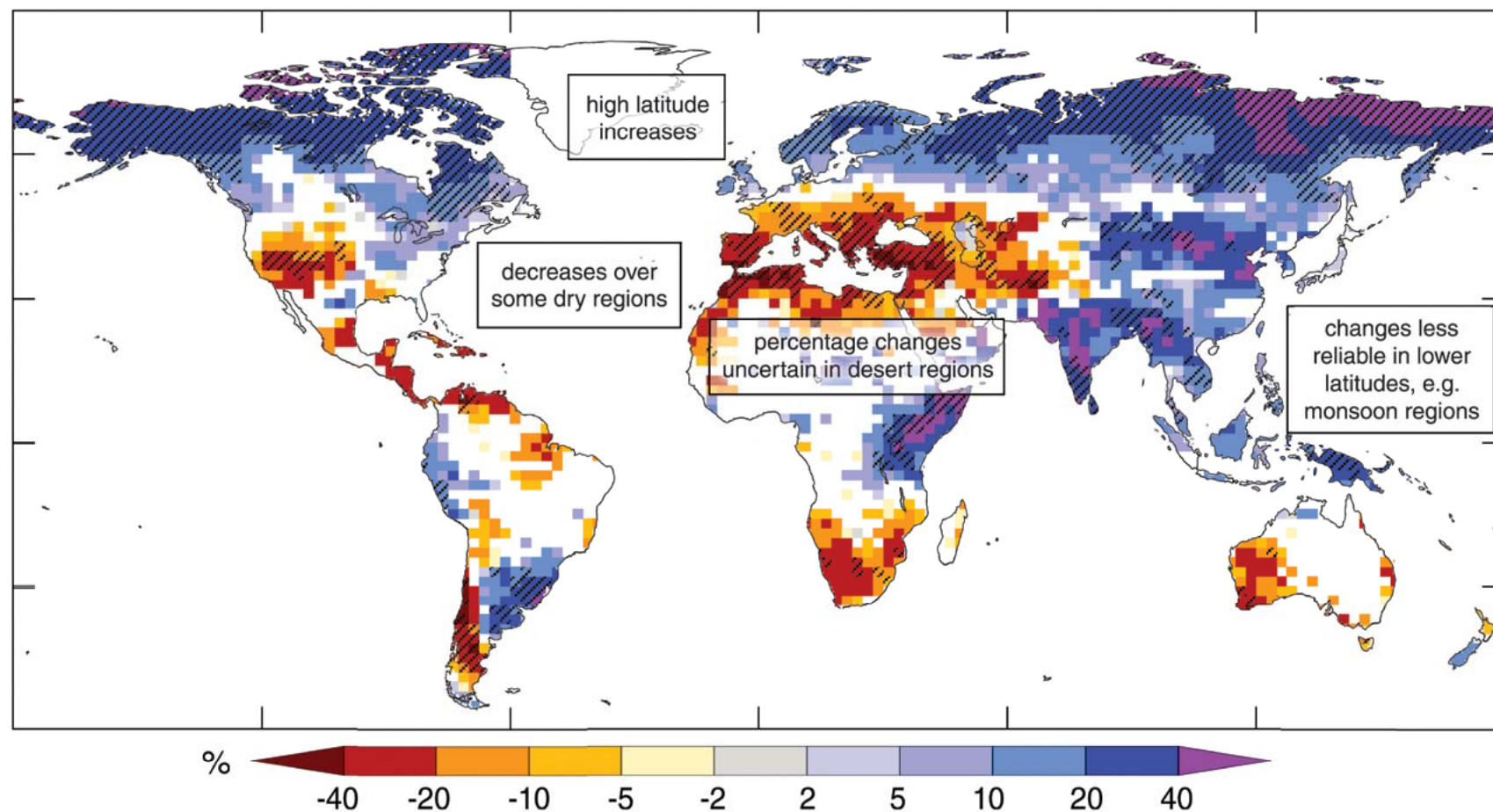
Current Vulnerabilities of Freshwater Resources and their Management



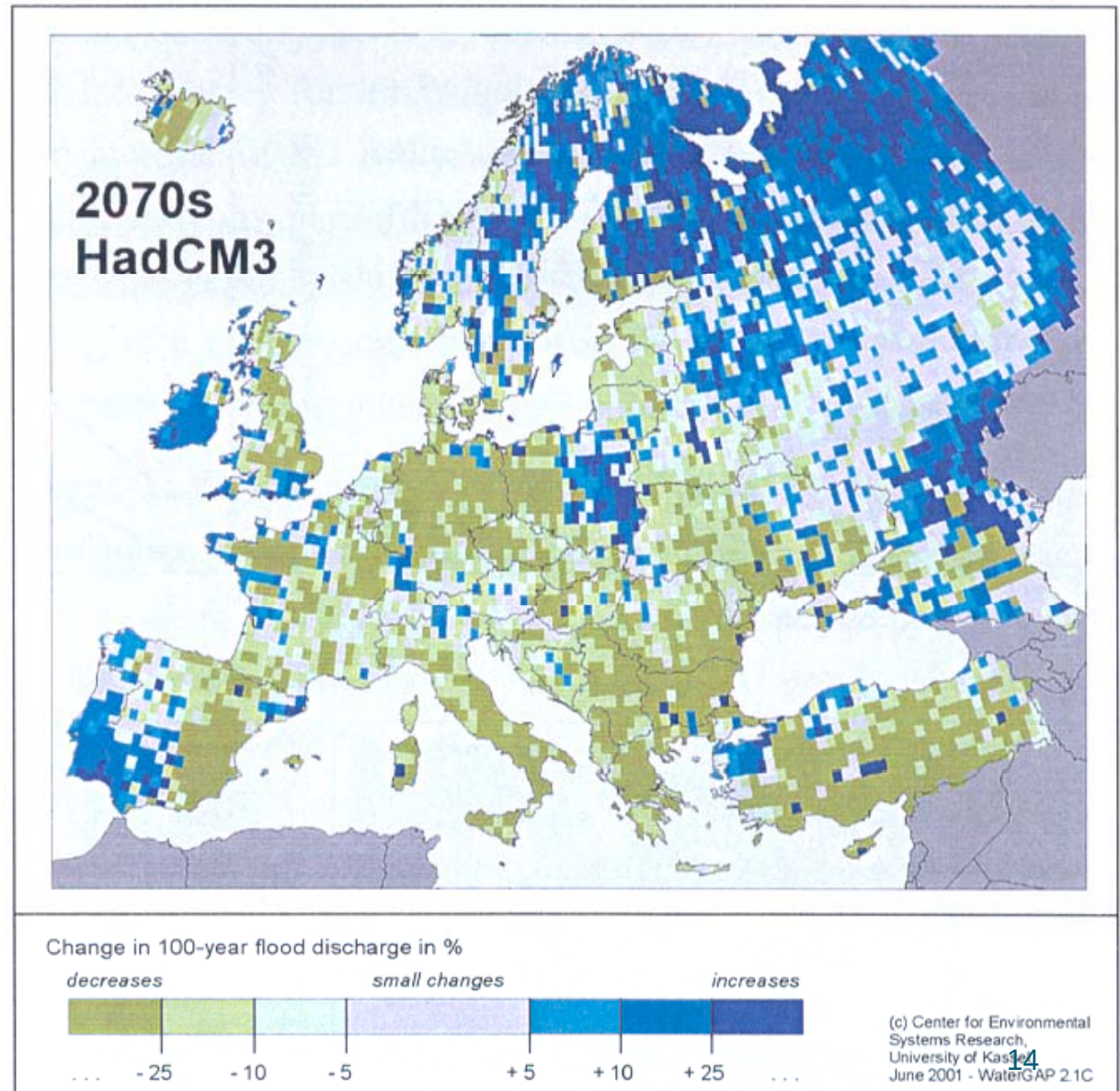
Projected water-related hot spots (boxes) superimposed on map of relative changes in runoff



Alterações relativas do escoamento anual (%) para 2090-2099. Cenário A1B

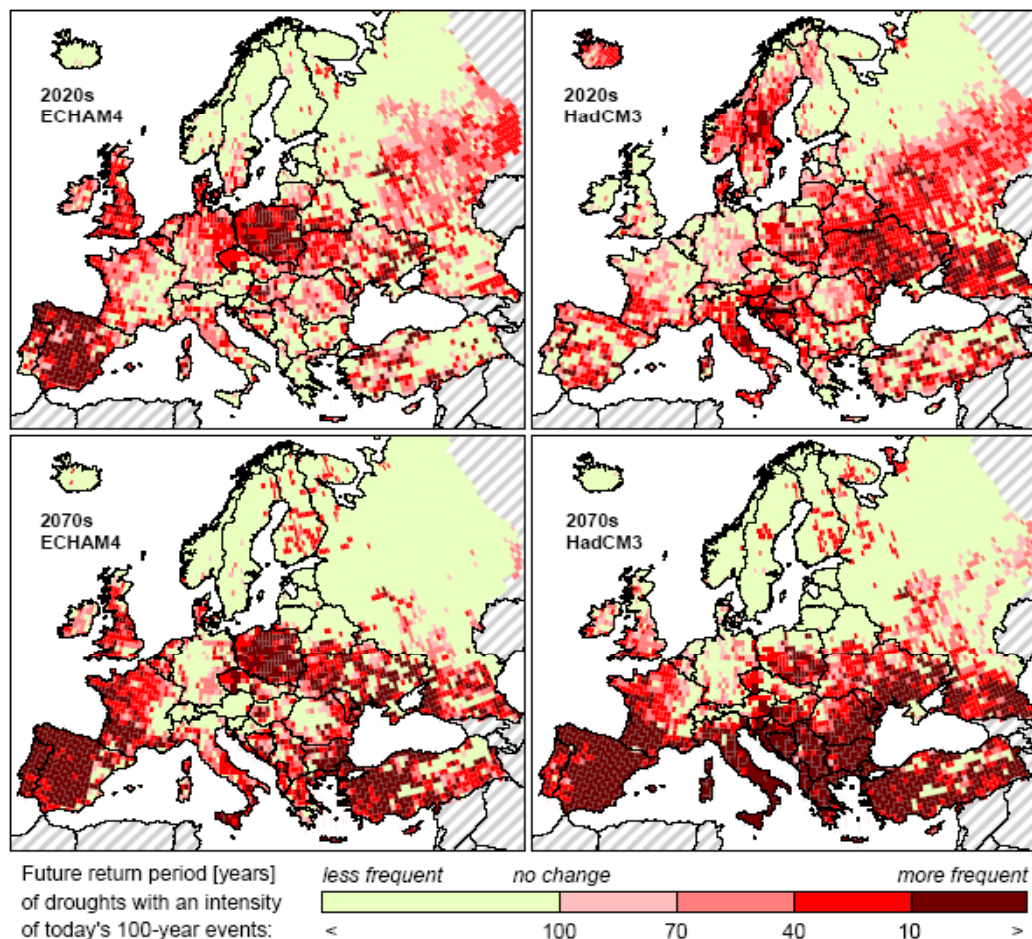


Alteração da intensidade da cheia centenária na Europa



Alterações da recorrência da seca de 100 anos. Cenário IS92a

Lehner et al 2005





Impactos das Alterações Climáticas sobre a água

1.IMPACTOS SOBRE AS VARIÁVEIS HIDROLÓGICAS

2. IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

**3. IMPACTOS SOBRE A GESTÃO DOS RECURSOS
HÍDRICOS**



Impactos das alterações climáticas sobre as variáveis hidrológicas

- **temperatura**
- **precipitação**
- **evapotranspiração**
- **humidade do solo**
- **escoamento**
- **recarga de aquíferos**



Impactos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos relacionadas com a variação das variáveis hidrológicas

Alteração de:

- quantidade total de água disponível e sua distribuição temporal e espacial**
- frequência e intensidade de cheias e secas**
- qualidade da água**
- regimes de erosão, transporte e deposição de sedimentos**
- condições ecológicas dos rios e estuários**
- procura da água**

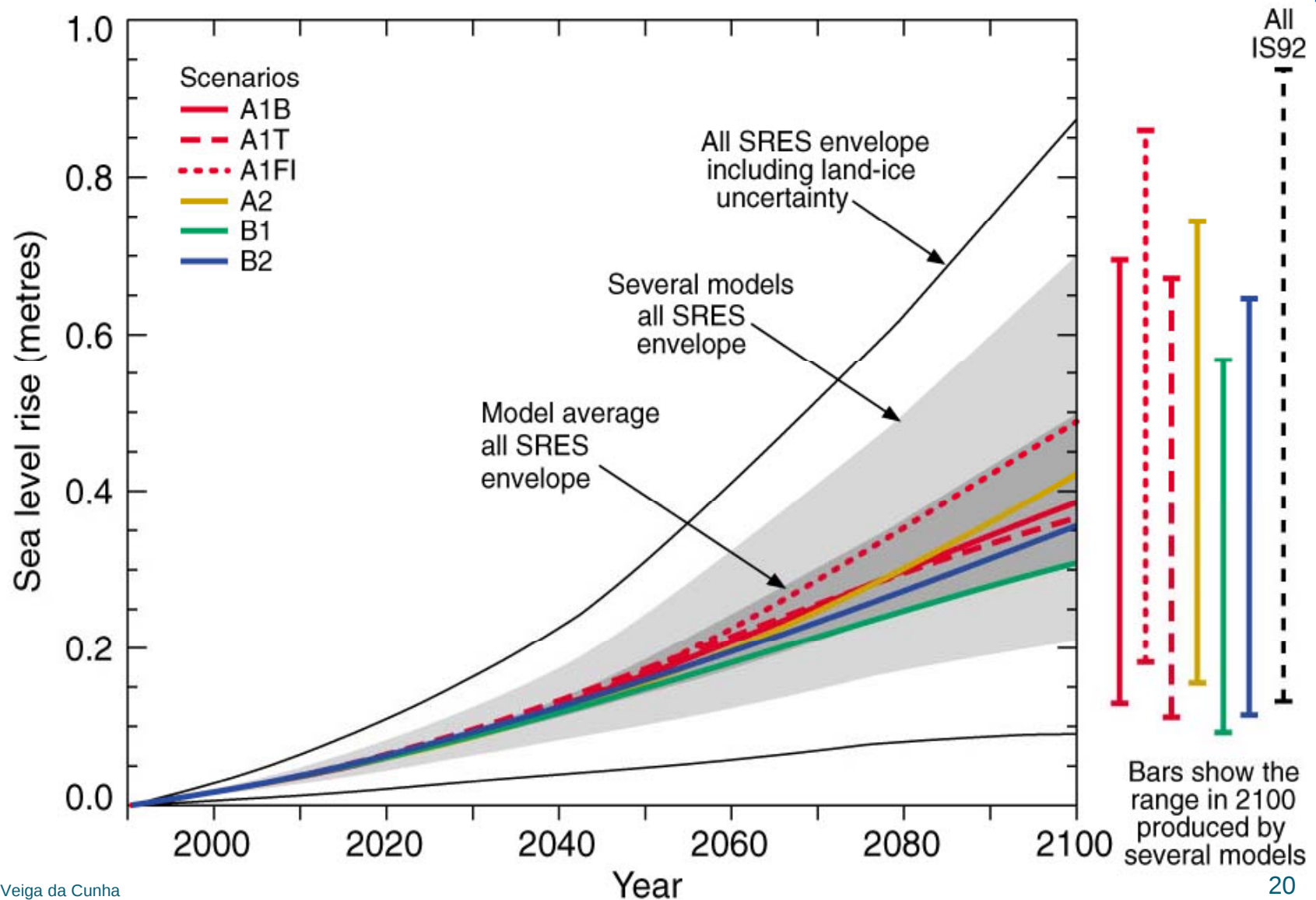




Impactos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos relacionados com a subida do nível médio do mar

- **Inundação de regiões litorais e estuarinas**
- **Inutilização de obras e infraestruturas**
- **Intrusão salina em aquíferos e estuários**
- **Alteração dos regimes de erosão, transporte e deposição de sedimentos nas regiões litorais e estuarinas**
- **Alteração das condições ecológicas nas regiões litorais e estuarinas**

Subida do nível do mar (expansão térmica e degelo)





2

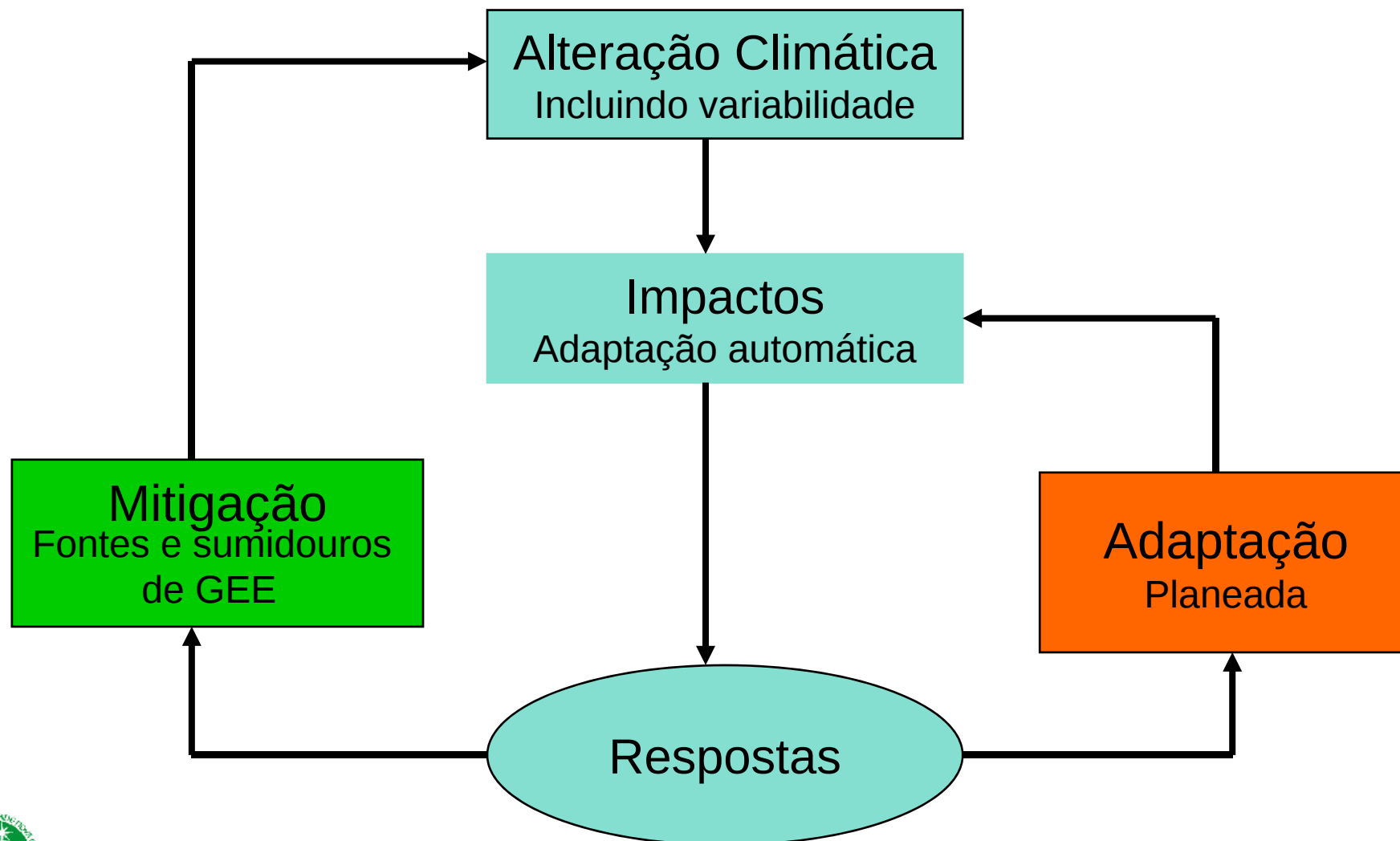
ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Controle dos impactos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos

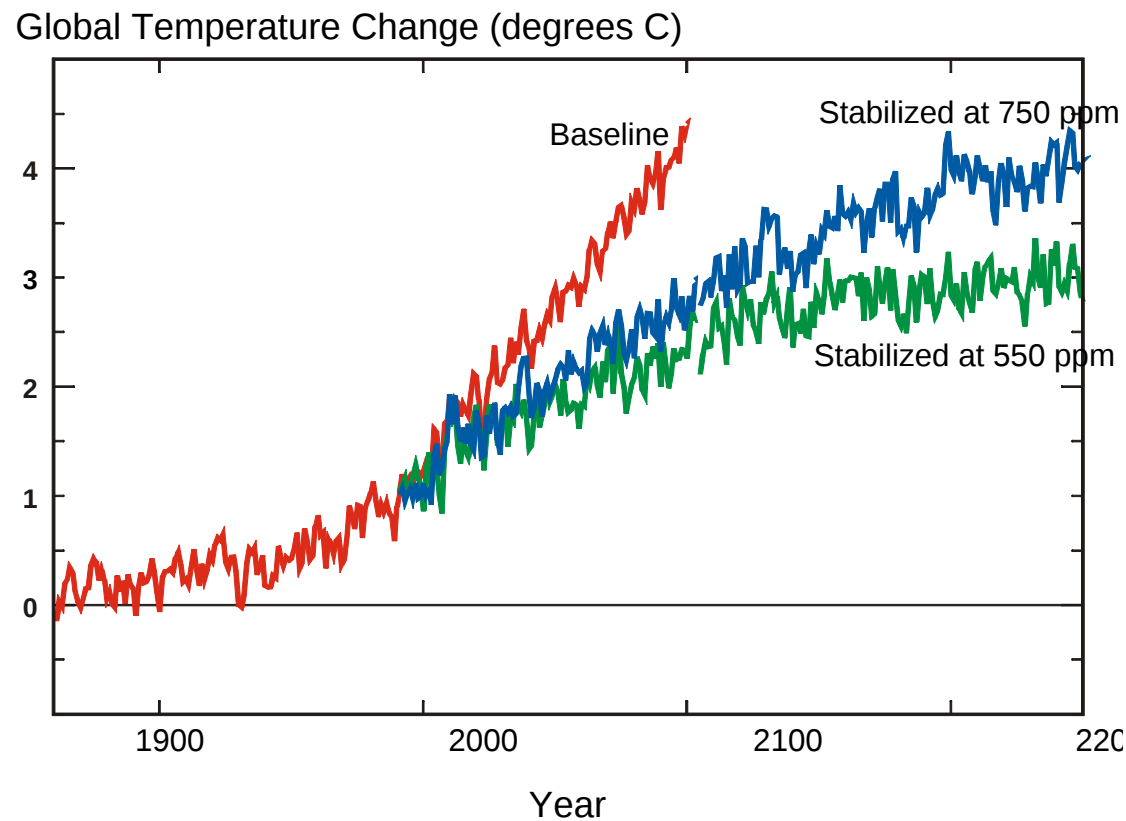
- Mitigação
- Adaptação

Mitigação e Alteração



A mitigação irá reduzir o gradiente e a magnitude das alterações, mas não consegue suprimi-las

Environment Canada 2003





Mitigação e Adaptação

Onde actuar?

- **MITIGAÇÃO** relaciona-se com
ENERGIA E TRANSPORTES
- **ADAPTAÇÃO** relaciona-se com
ÁGUA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Importância da Adaptação

- A mitigação não é, por si só, suficientemente eficaz
- A mitigação têm um tempo de resposta lento, mas os efeitos da adaptação são praticamente imediatos
- A adaptação é, em muitos casos, mais económica do que a mitigação
- A adaptação “proactiva” é normalmente mais económica do que a adaptação “reactiva”
- As acções de adaptação caracterizam-se, em muitos casos, por efeitos *win-win*

Iniciativas Relacionadas com Adaptação e Recursos Hídricos

- Simpósio Internacional sobre **Time to Adapt. Climate Change and the European Water Dimension**, Berlim, 2007
- Grupo de Trabalho sobre **Climate Change and Water** no âmbito da Estratégia Comum de Implementação da Directiva Quadro da Água, 2007
- Livro Verde sobre **Adaptação às Alterações Climáticas na Europa. Opções para Acção da UE**, 2007
- Grupo de Trabalho sobre **Water and Climate** da Convenção da Água da Comissão Económica para a Europa da ONU sobre, 2007
- Programa de Trabalho de Nairobi sobre **Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change** da UNFCCC, 2005

Conferência de Berlim 2007

- **O esforço de adaptação deve envolver os sectores sócio-económicos mais dependentes da água**
- **A agricultura é um sector crucial no esforço de adaptação**
- **A produção de energia eléctrica tem papel importante na mitigação e na adaptação**
- **O sector do turismo pode ser sede de significativas medidas de adaptação**
- **As medidas de adaptação prioritárias são as que promovem o uso eficiente da água**



Grupo de Trabalho no âmbito da Estratégia Comum de Implementação da Directiva Quadro da Água sobre **Climate Change and Water**

Acções relacionadas com o 1º ciclo dos PGBH:

Inclusão, em cada PGBH, de um capítulo relativo a alterações climáticas, contemplando:

- Tendências e cenários de alterações climáticas
- Identificação de impactos e sectores afectados
- Perspectivas para futura integração dos impactos das alterações climáticas no processo de planeamento
- Verificação climática dos programas de medidas e preocupação de evitar acções irreversíveis



Acções relacionadas com o 2º e 3º ciclos dos PGBH

L. Veiga da Cunha

Livro Verde da UE sobre Adaptação às Alterações Climáticas na Europa, 2007

Estabelece quatro linhas de acção prioritária:

- **Promover acção proactiva em matéria de adaptação nas áreas onde o conhecimento existente é suficiente**
- **Integrar a adaptação em parcerias estabelecidas no âmbito das acções externas da UE**
- **Reduzir a incerteza da adaptação com base na investigação e troca de informação no âmbito da UE**
- **Envolver a sociedade e os sectores público e privado na preparação das estratégias de adaptação**

O debate público deverá conduzir a um Livro Branco sobre Adaptação a aprovar no final de 2008



Grupo de Trabalho da Convenção da Água da Comissão Económica para a Europa da ONU sobre **Water and Climate**

- Cooperar com outros órgãos da ONU com interesse nas alterações climáticas (WMO, UNFCCC, CSD, UNDP, UNEP, UNESCO)
- Preparar um “Guia sobre Adaptação relacionada com Água e Clima”
- Organizar Seminários sobre adaptação aos impactos das alterações climáticas sobre a água (o primeiro, em 2008, sobre “Estratégias de adaptação e necessidades de investigação para apoiar essas estratégias”)

Programa de Trabalho de Nairobi sobre **Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change**

- Ajudar os países a entender os impactos das alterações climáticas e a promover a adaptação
- Nove áreas de trabalho: metodologias, dados, cenários, modelação, riscos, aspectos socio-económicos, planeamento da adaptação, investigação, tecnologias de adaptação
- Resultados esperados – Melhoria de: informação, disseminação e utilização de conhecimentos, capacidades, cooperação e integração de acções



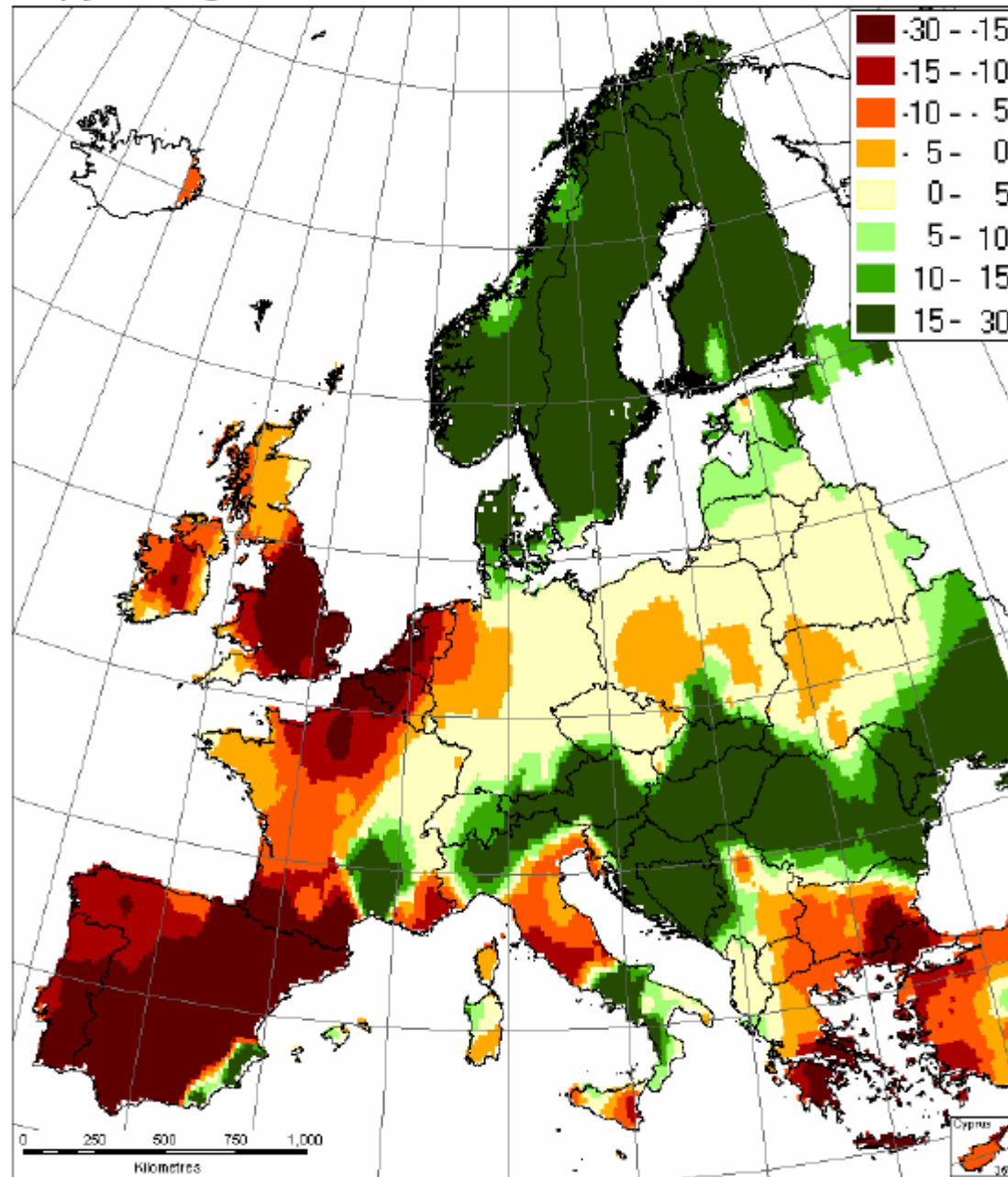


Estudos recentes sobre Adaptação

- **Climate Change and the European Water Dimension,** Joint Research Center, 2005
- **Marine and Coastal Dimension of Climate Change,** Joint Research Center, 2006
- **Climate Change and Water Adaptation Issues,** European Environmental Agency, 2007
- **Climate Change: the Cost of Inaction and the Cost of Adaptation.** European Enviromental Agency, 2007
- **Economics of Climate Change: The Stern Review.** HM Treasury, London,2006

Impactos na produção agrícola

Crop yield changes under the HadCM3/IRHAM A2 scenario [%]



Medidas de Adaptação no Quadro da União Europeia

- As **iniciativas** a que anteriormente se fez referência concluem pela necessidade de assegurar uma **abordagem integrada das políticas de adaptação** nos vários Estados Membros, tirando, desde já partido dos instrumentos legais existentes ou em preparação, como por exemplo a DQA e outras Directivas da UE
- Os diversos **Grupos de Trabalho** funcionado no contexto da Estratégia Comum de implementação da Directiva Quadro da Água também se preocupam com as questões de **integração**
- O **Livro Branco** sobre “Adaptação às Alterações Climáticas na Europa”, com publicação prevista para o final de 2008, virá igualmente dar resposta a estas preocupações de **integração**



Conclusões

- A água é o grande mediador dos impactos das ACs
- Os impactos das ACs fazem-se sentir tanto do lado da oferta de água como do da procura
- As ACs têm impactos nas águas superficiais, nas águas subterrâneas e na subida do nível do mar
- As ACs influenciam tanto a quantidade (disponibilidades, cheias, secas) como a qualidade.
- Na Europa do Sul os impactos negativos incluem a redução da disponibilidade de água, do potencial hidroeléctrico, do turismo de verão, bem como do agravamento das secas



Conclusões (cont.)

- O controle dos impactos das ACs sobre os recursos hídricos deve fazer-se recorrendo, de forma complementar, a acções de mitigação e de adaptação
- Na definição das acções de adaptação a água desempenha um papel crucial
- Os impactos têm muito a ver com Energia e Transportes. A adaptação tem fundamentalmente a ver com Água e Ordenamento do Território