

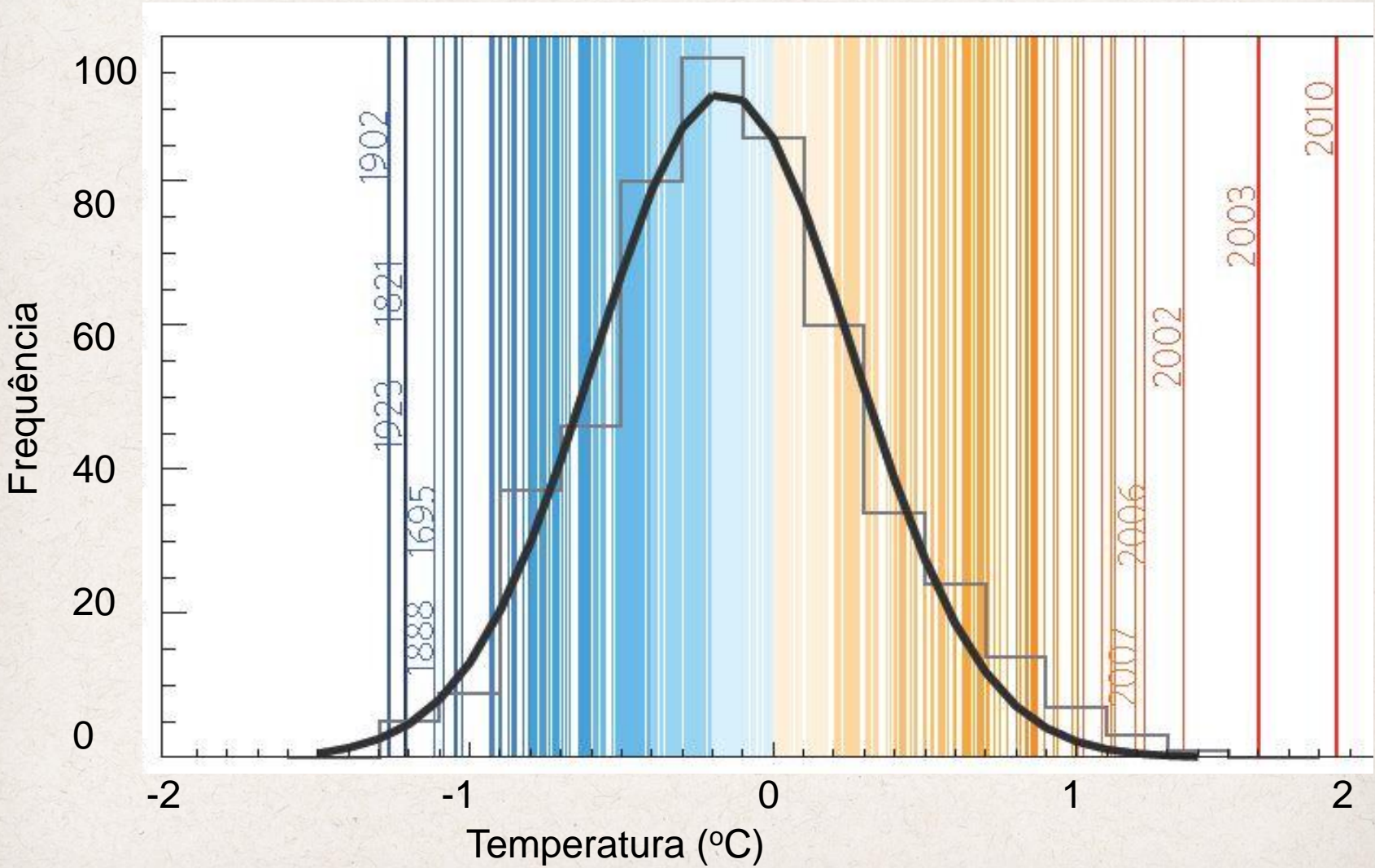
SEMINÁRIO SOBRE MUDANÇAS GLOBAIS DO CLIMA: PREPARATÓRIO À 21a COP

PAINEL 3: O BRASIL E A ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AÇÕES NECESSÁRIAS

**Câmara dos Deputados
Brasília, 11/06/2015**

Sergio Margulis

Maior frequência de eventos extremos: ondas de calor



Anos recordes das temperaturas médias máximas (vermelho) e mínimas (azul) na Europa Ocidental nos últimos 100 anos.

Investimentos públicos afetados


Obras do 'Minha Casa, Minha Vida' em Santarém são inundadas após chuva

Inundação foi provocada por forte chuva desta quarta-feira (29).
Coordenadoria de Habitação garantiu que há projeto de drenagem no local.

Do G1 Santarém

 Tweetar 77

 Recomendar 1,4 mil

 188 comentários



Jan, 2014

Seca prejudica estaleiros na hidrovía Tietê-Paraná em Araçatuba, SP

Estaleiro de Araçatuba não sabe quando comboios vão poder navegar.
Hidrovía Tietê-Paraná está parada há mais de três meses.

Do G1 Rio Preto e Araçatuba

 Tweetar 139

 Recomendar 26



Com mais de três meses de fechamento da hidrovía Tietê-Paraná por causa da seca e do leito do rio raso, um dos maiores investimentos de logística da região noroeste paulista está praticamente parado. O estaleiro de **Araçatuba** (SP), com programação de construir dezenas de barcaças para combustível e grãos, agora trabalha no seco.

Set, 2014

BR-364 alagada, interrompido acesso ao Acre

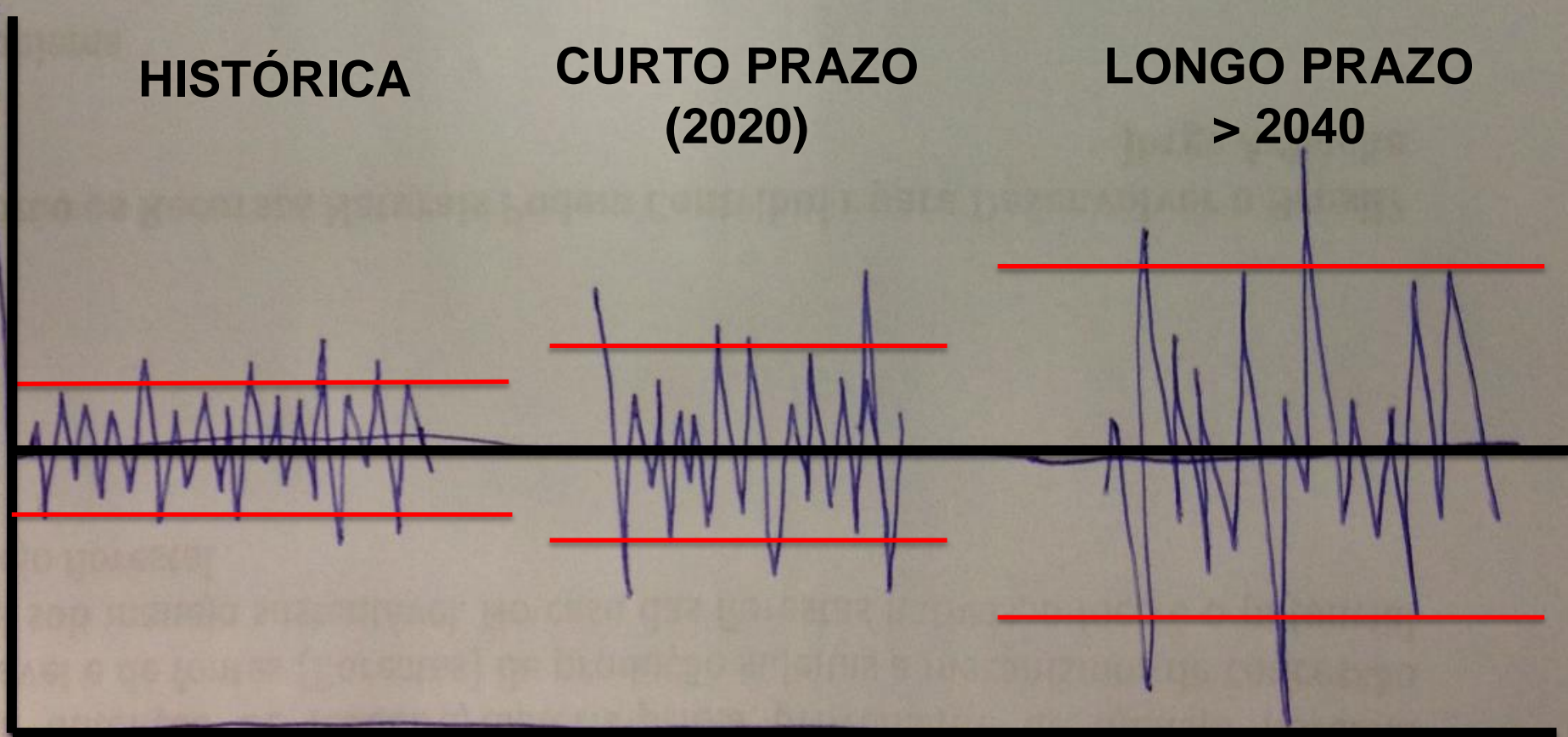


Crescimento dos níveis ótimos de investimento

HISTÓRICA

**CURTO PRAZO
(2020)**

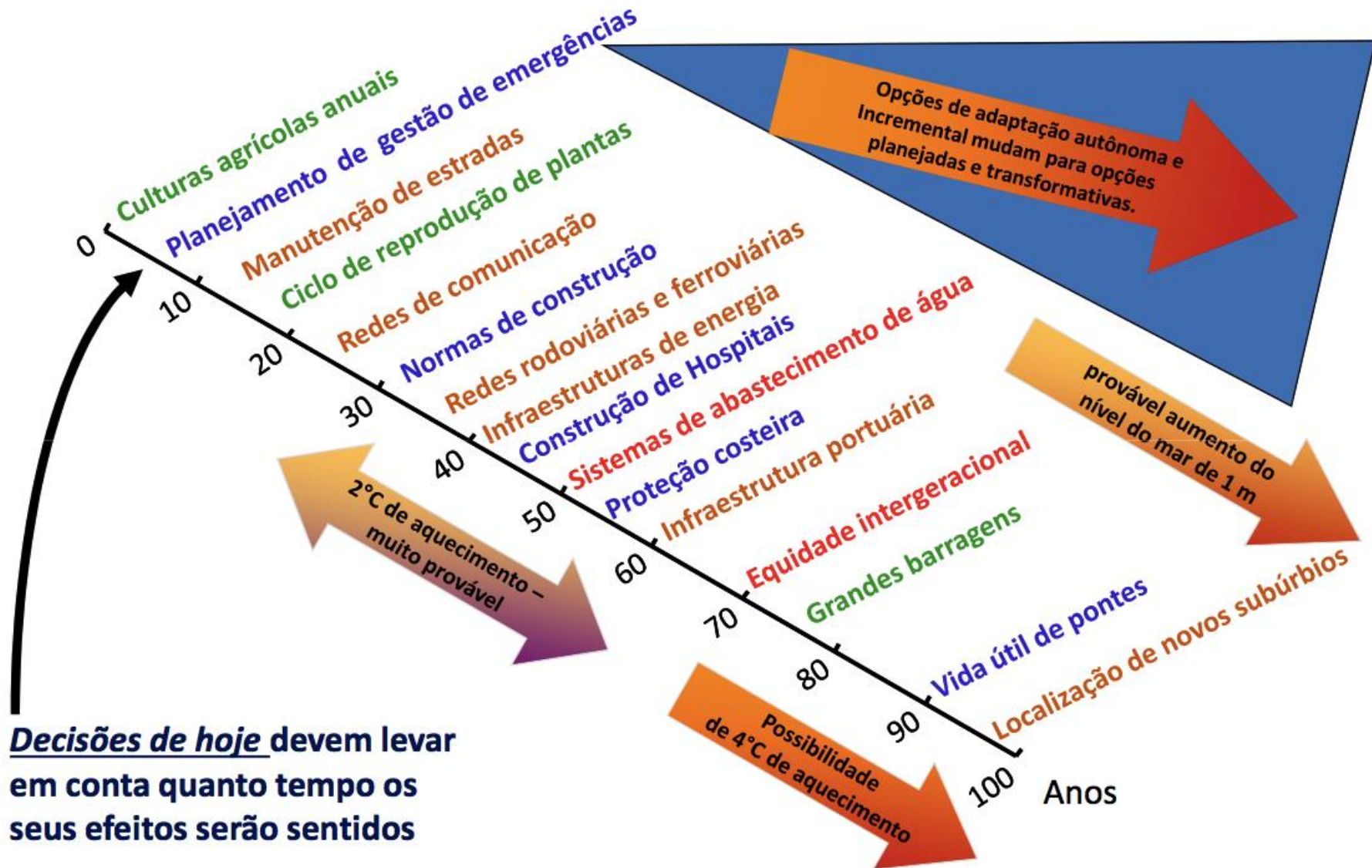
**LONGO PRAZO
> 2040**



Por que adaptação ?

- Nenhum país vai ficar esperando acordos UNFCCC para começar a se adaptar, diferentemente da mitigação
- Todos os países se beneficiam do conhecimento científico sobre aquecimento global, mas só o Brasil vai estudar impactos esperados sobre o Brasil
- Por cortar TODOS os setores e toda nossa vida, a adaptação é muito mais complexa de estudar. Resposta muito lenta dos setores
- As ações de adaptação são tipicamente preventivas - correr contra o tempo e se adiantar é essencial

A tomada de decisão é fragmentada



Decisões de hoje devem levar em conta quanto tempo os seus efeitos serão sentidos

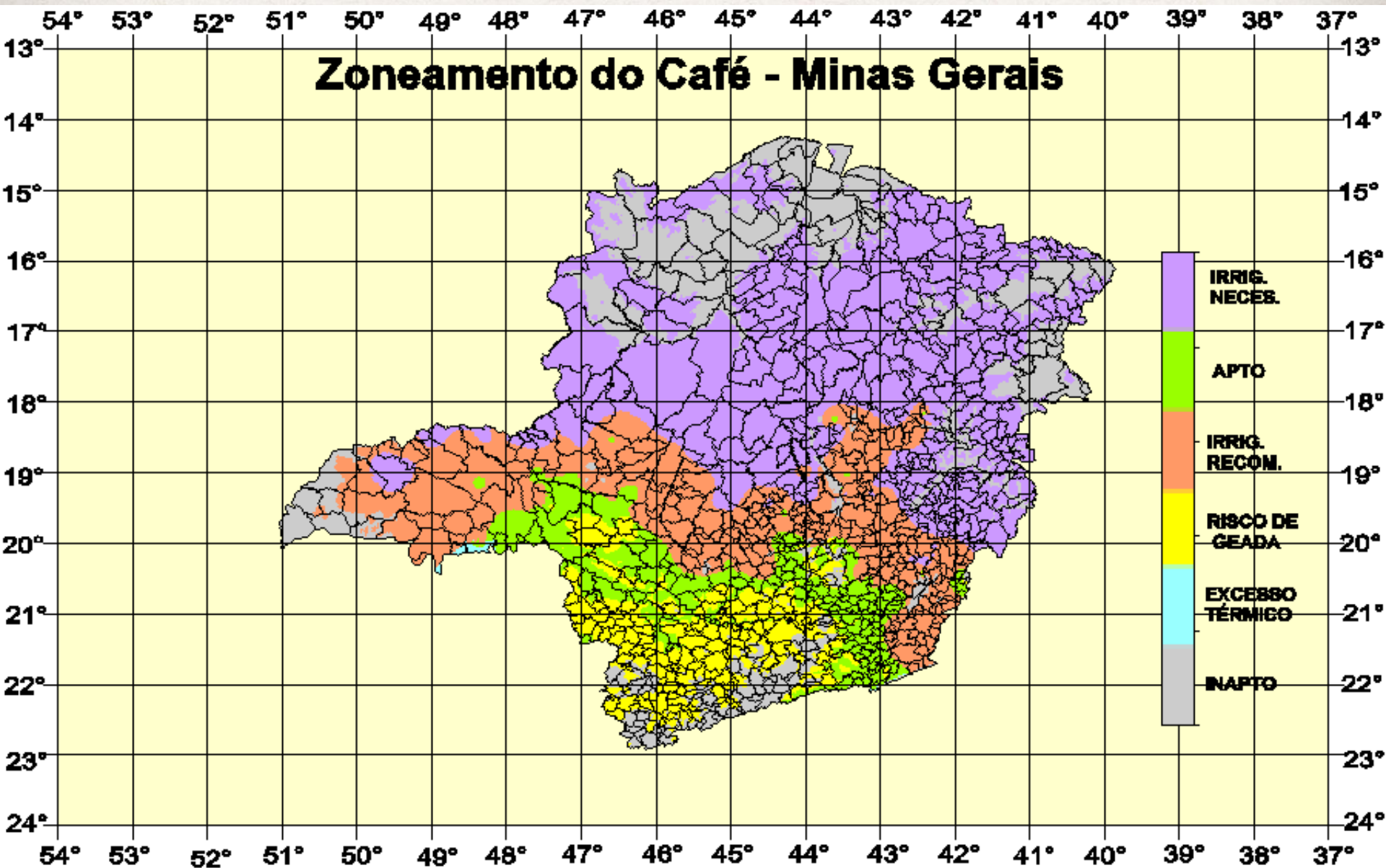
O Brasil não tem mais com que se preocupar agora?

- Existe uma trajetória de desenvolvimento e a adaptação vai se dar num Brasil diferente do de hoje
- Pode fazer sentido só se preocupar com adaptação em 2050, quando a renda per capita do Brasil será igual a do Japão de hoje! Lá vai ser muito mais fácil se adaptar
- **E POR QUE NÃO?**
- Qualquer coisa que façamos hoje pode se mostrar errada no futuro. Pra que gastar recursos escassos de hoje em coisas incertas do futuro e não em problemas sociais mais prementes e certos do presente?

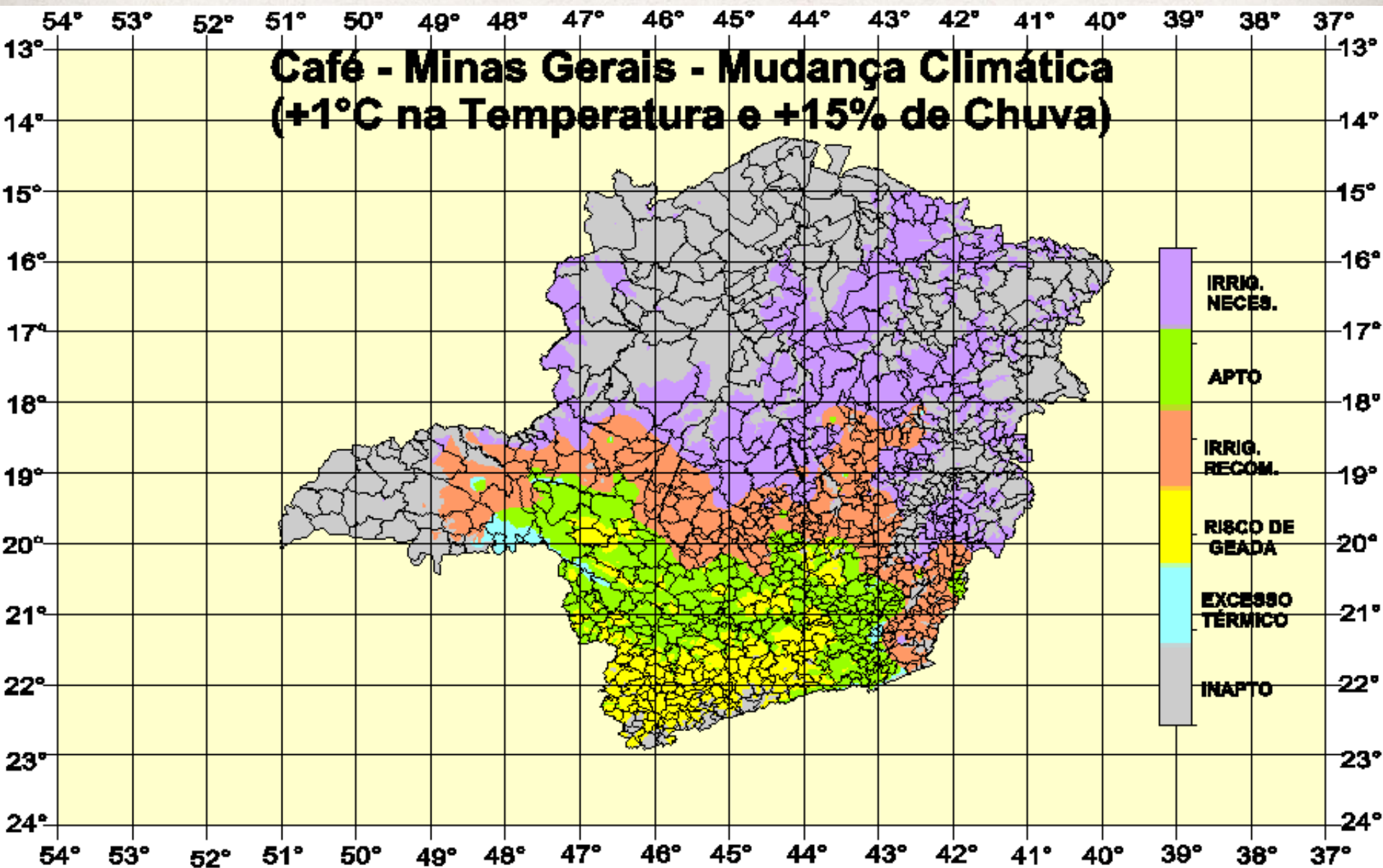
Como preparar uma estratégia de adaptação?

- O contra-argumento é que o outro tipo de erro parece mais grave: ser pego de calça curta num mega desastre climático e não ter feito nada preventivamente ...
- **Ou não ...**
- A única coisa que podemos fazer é:
 - projetar os impactos (e o momento de ocorrência)
 - identificar medidas de prevenção e remediação
 - identificar um critério de decisão que nos diga se vale ou não a pena executar estas medidas
 - Certamente teremos que conviver com algum dano residual

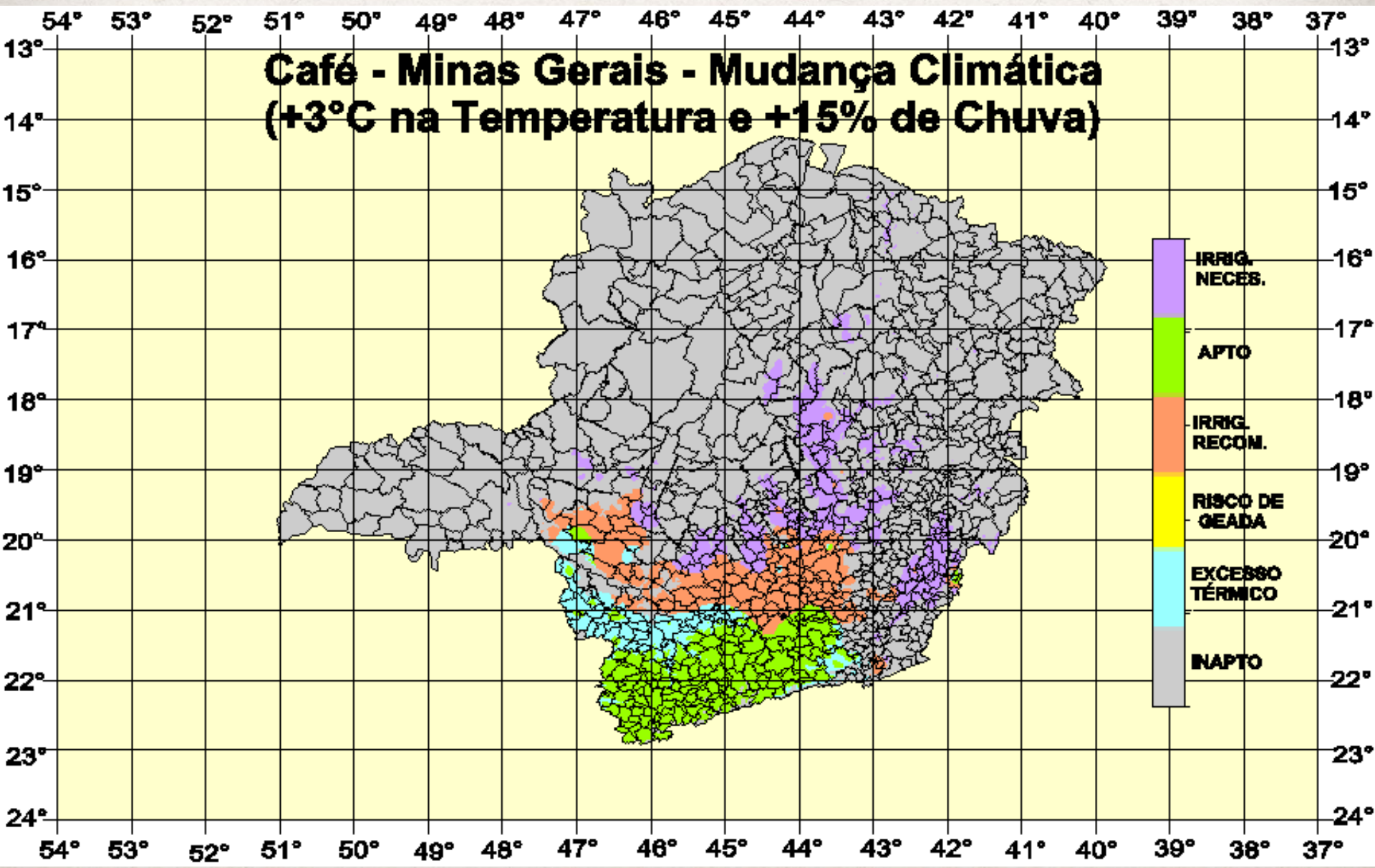
CINEMA....



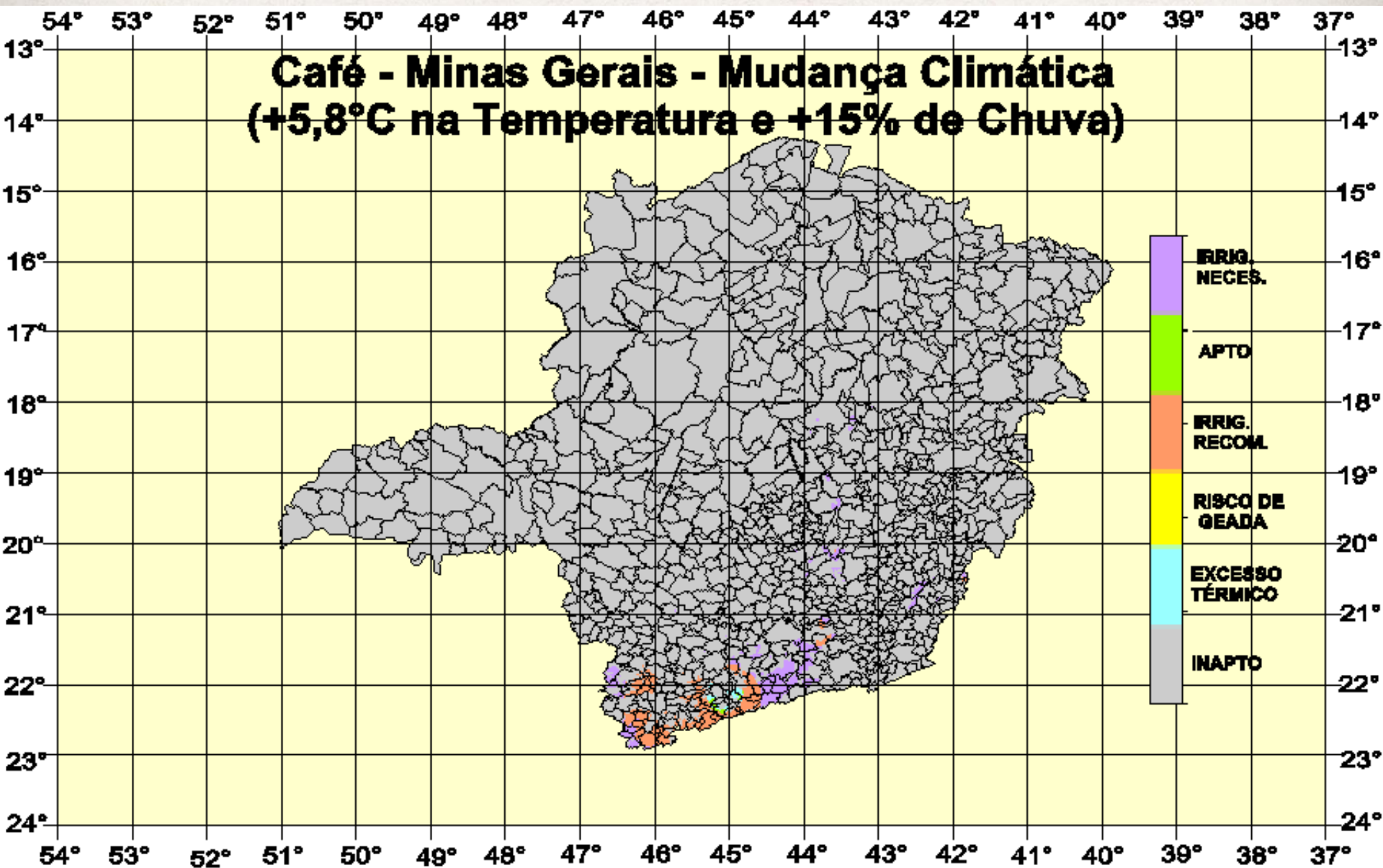
Exemplo – zoneamento agrícola



Exemplo – zoneamento agrícola

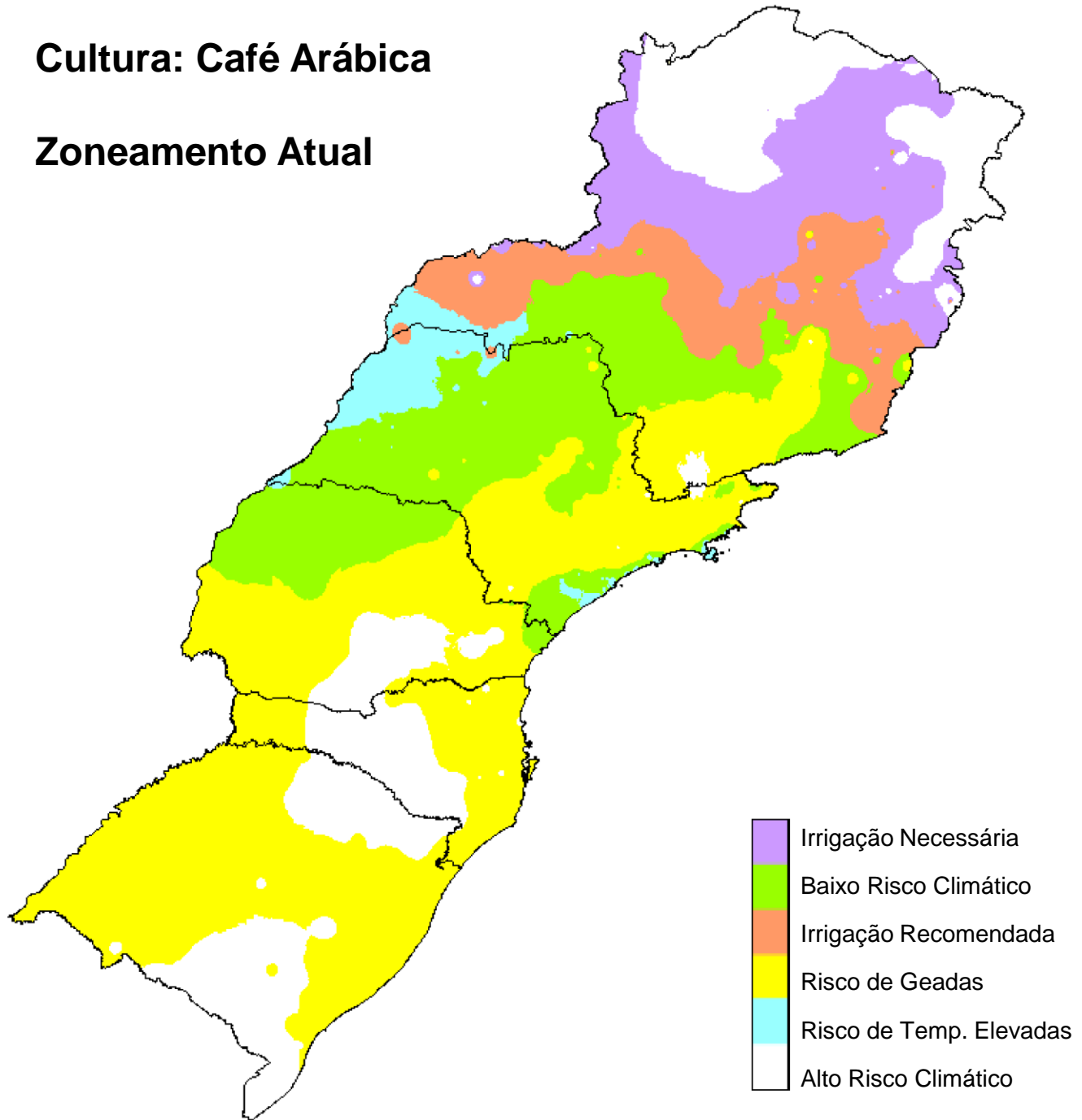


Exemplo – zoneamento agrícola



Cultura: Café Arábica

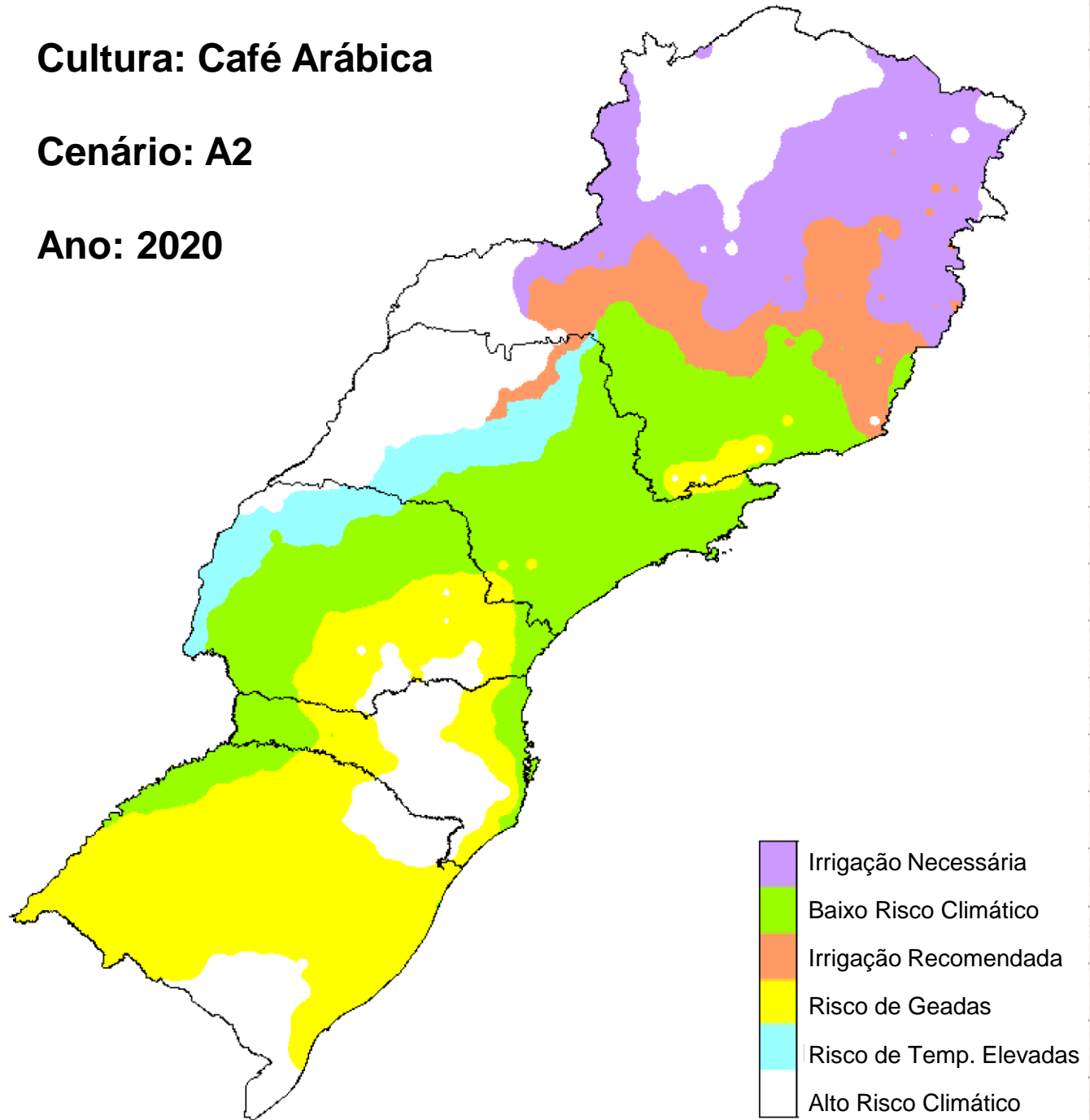
Zoneamento Atual



Cultura: Café Arábica

Cenário: A2

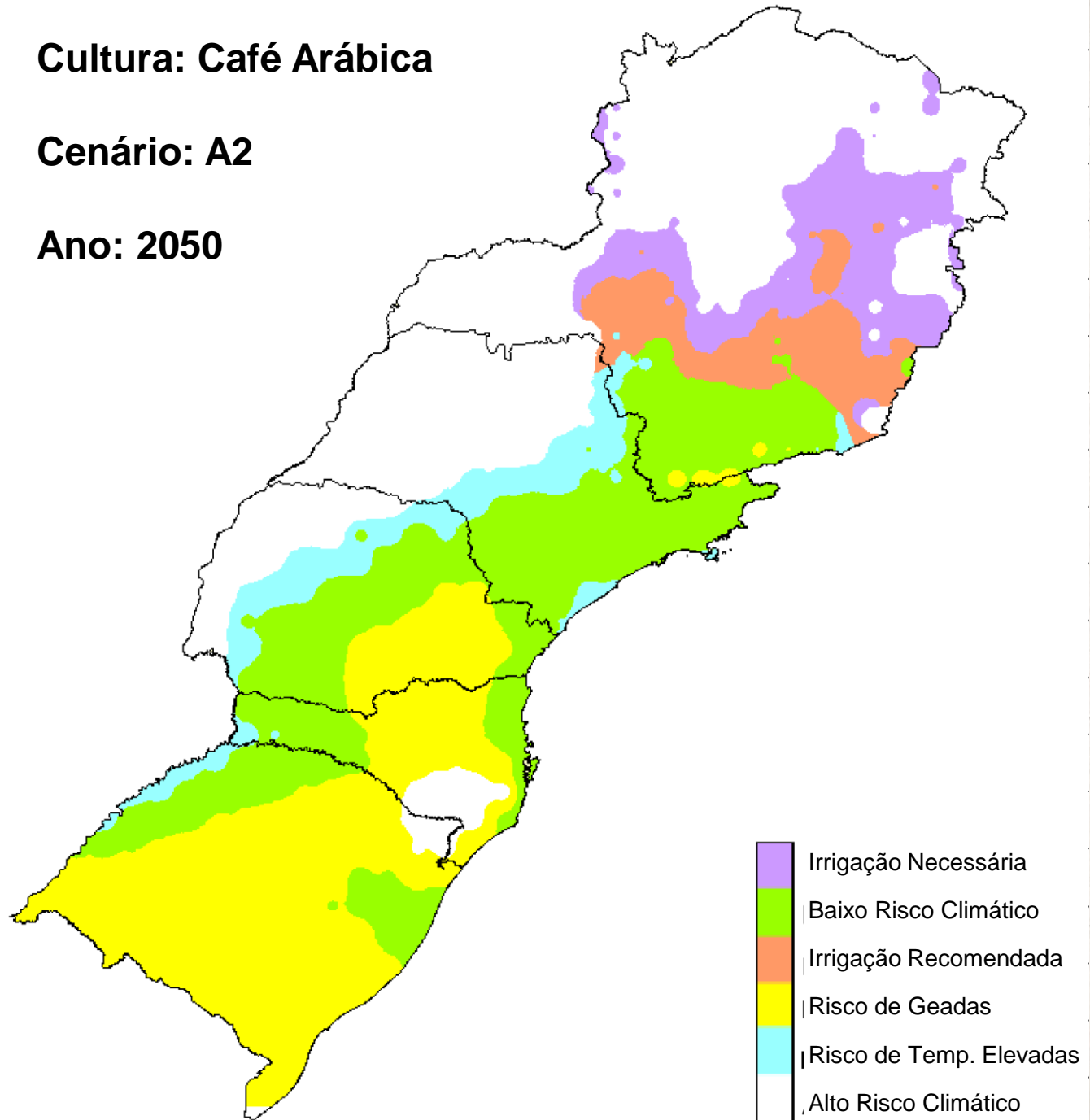
Ano: 2020



Cultura: Café Arábica

Cenário: A2

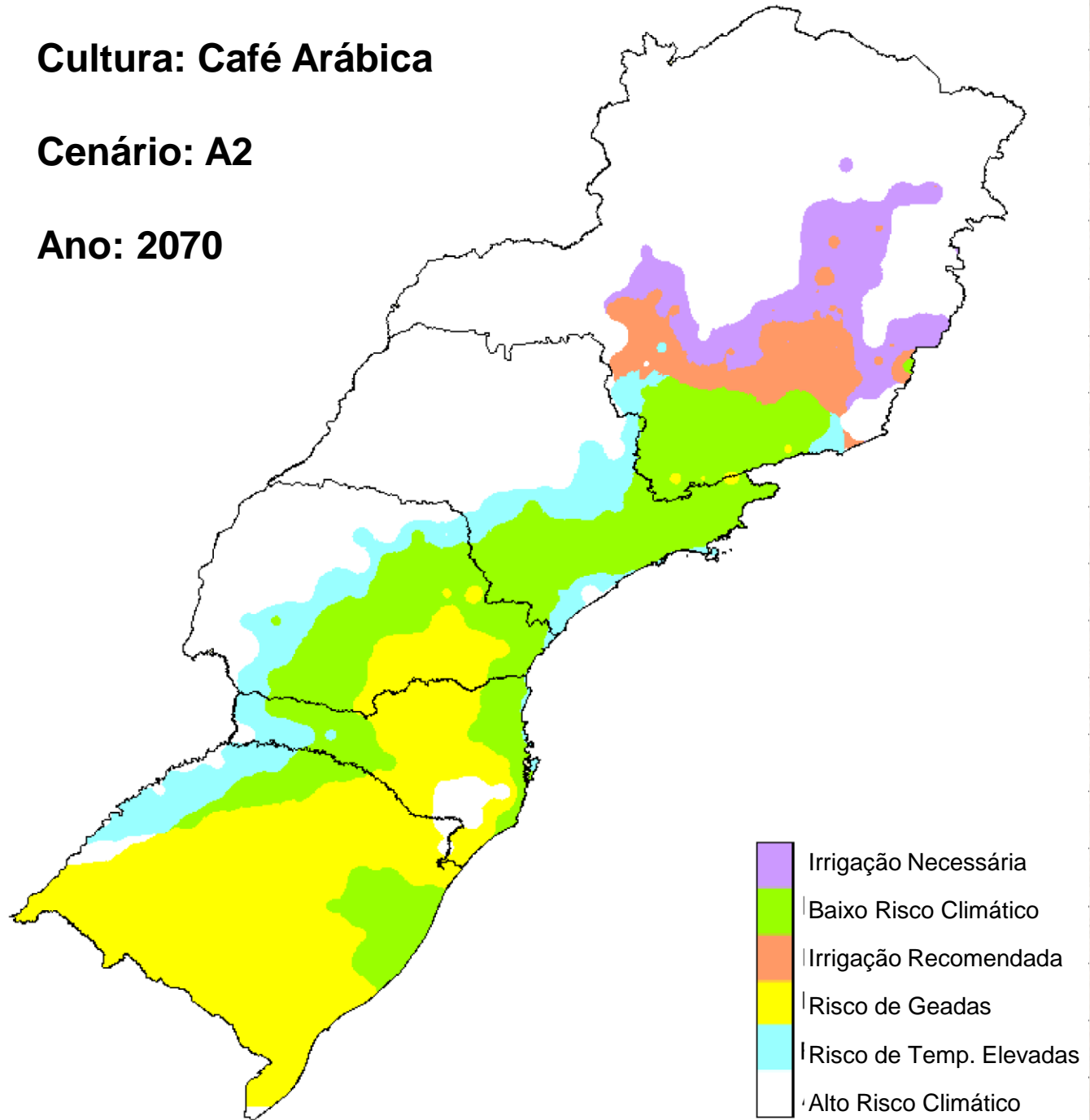
Ano: 2050



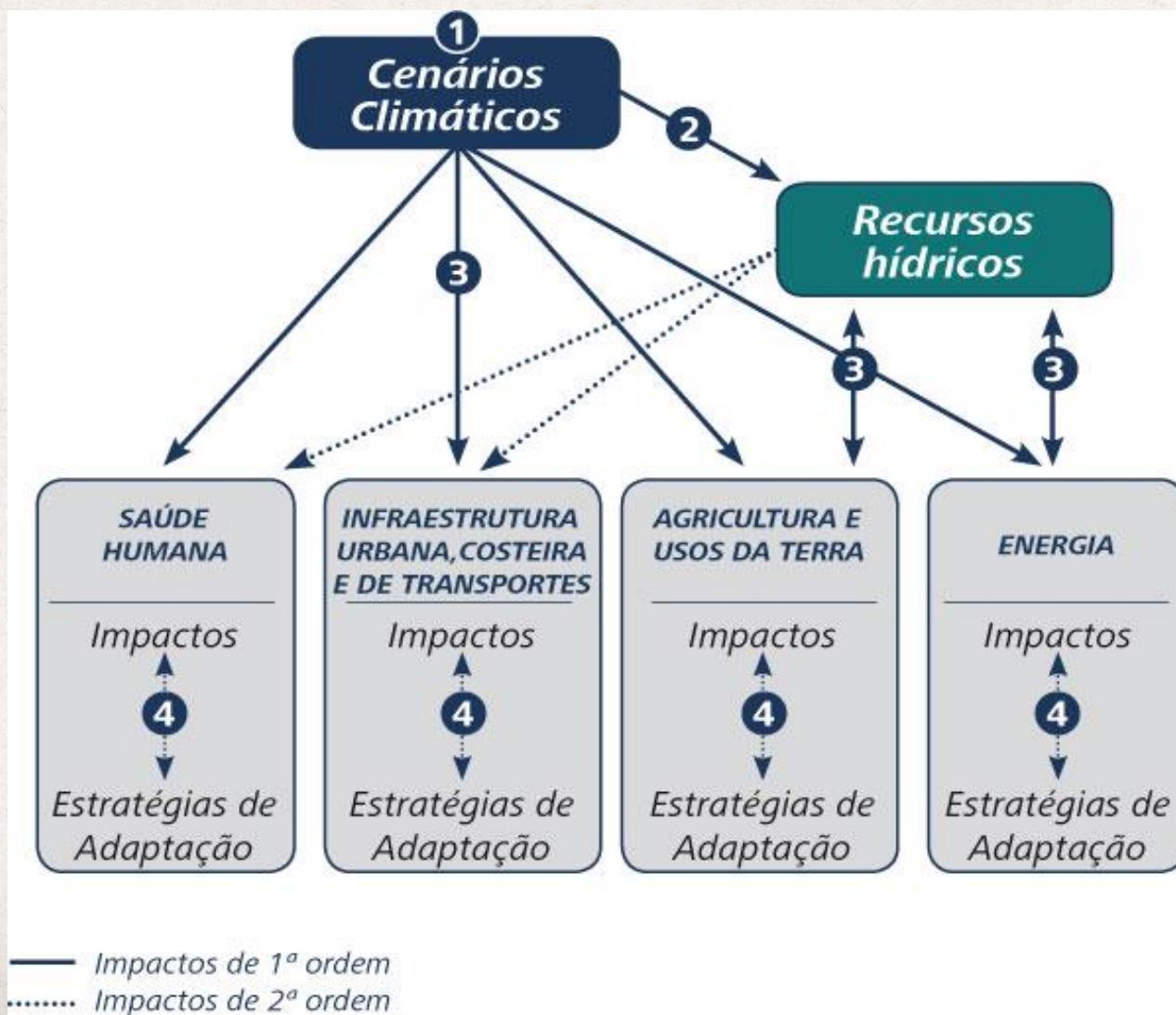
Cultura: Café Arábica

Cenário: A2

Ano: 2070



Estudo de cenários e alternativas de adaptação no Brasil em 2040



Cenários climáticos – resumo

2 modelos globais **HadGEM2-ES + MIROC5**

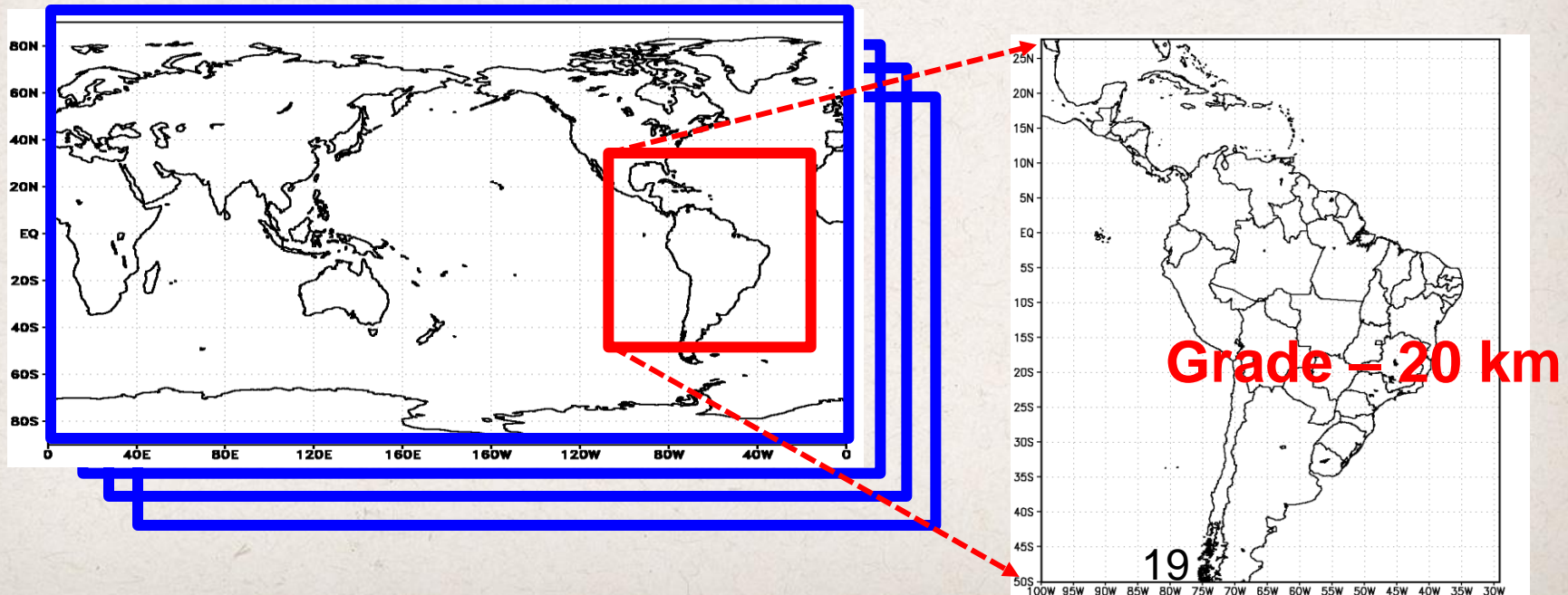
2 cenários de emissão **Média intensidade. RCP 4.5**
Alta intensidade. RCP 8.5

Aumento da resolução dos modelos globais;

Aumento da resolução do modelo regional (de 40km para 20 km)

Inclusão de mais cenários de emissão e de modelos globais climáticos

Possibilidade de considerar mais incertezas



TEMPERATURA

Projeta-se aquecimento para todo o continente, em todos cenários de emissão.

Os máximos de aquecimento se localizam na região **Centro-Oeste**, em todas estações do ano.

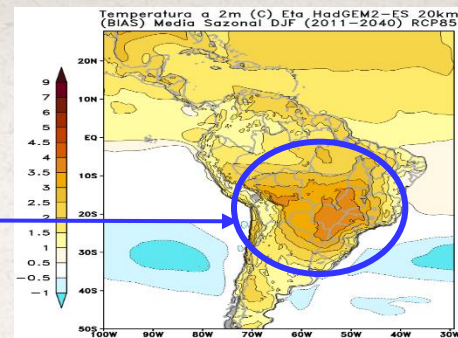
Estes máximos de aquecimento se estendem para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste até o final do século XXI.

Estes máximos de aquecimento **médio no** final do século podem variar entre **cerca de 2°C a 8°C**.

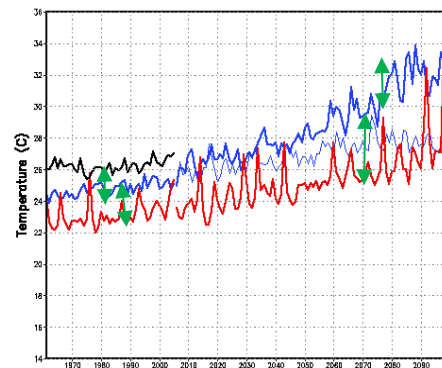
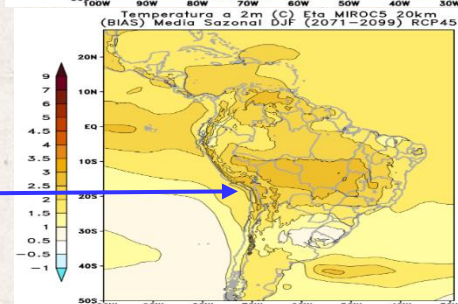
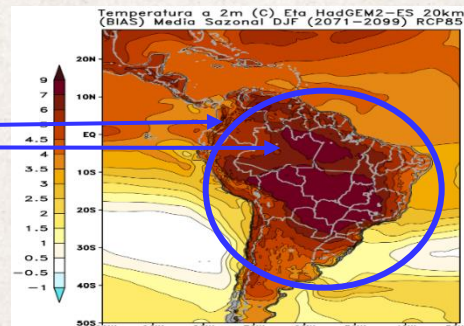
O aumento da variabilidade interanual (amplitude da variação de um ano para outro) em relação à variabilidade do presente, especialmente para a região Norte (Amazônia).

[A idéia é destacar que a diferença entre máximos e mínimos se amplificam. As setas verdes tentam mostrar o tamanho das amplitudes.]

DJF
2011-2040



DJF
2071-2100



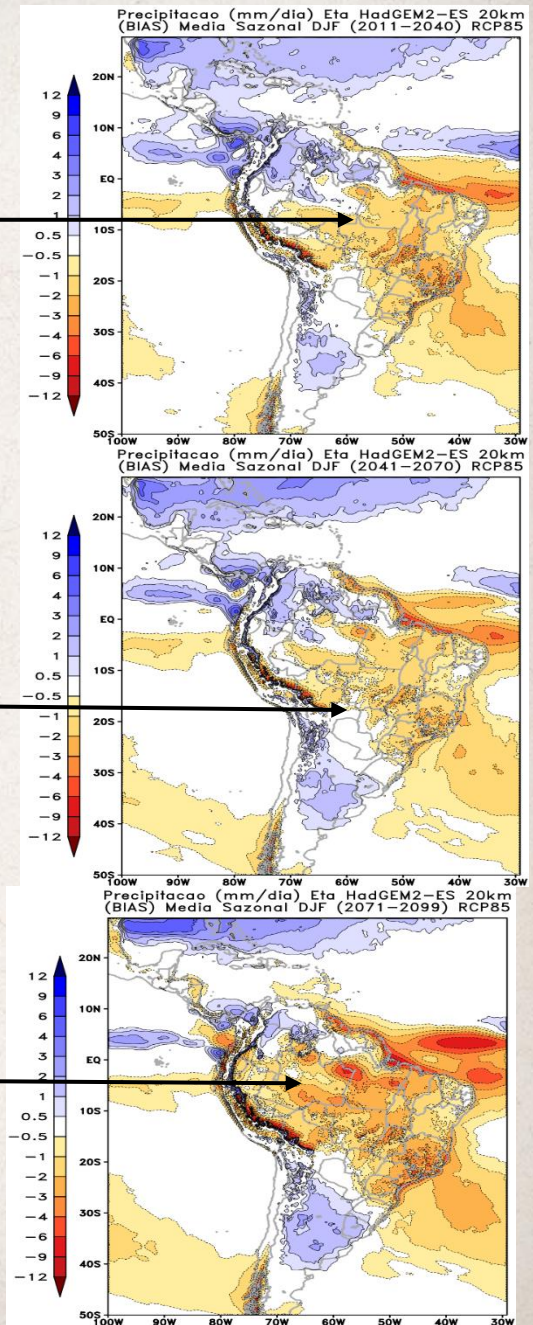
PRECIPITAÇÃO

Projeta-se **redução das chuvas no período chuvoso (verão)** na maior parte do país, com máximos de redução nas regiões **Centro-Oeste e Sudeste** do País.

A redução das chuvas em relação ao clima presente (1961-1990) é projetada para todos os timeslices futuros.

A **redução se apresenta mais intensa nos primeiros 30 anos**, menos intensa de 2040-2070, e volta se tornar bastante intensa nos últimos 30 anos.

A área de máxima redução se expande para Norte (Amazônia) até o final do século.



PRECIPITAÇÃO

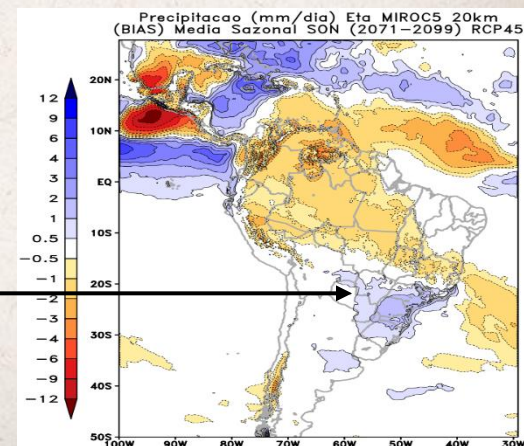
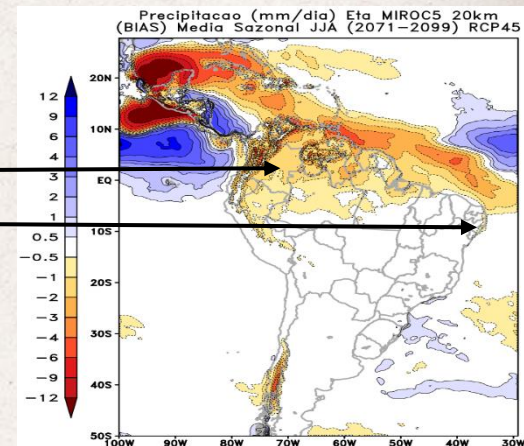
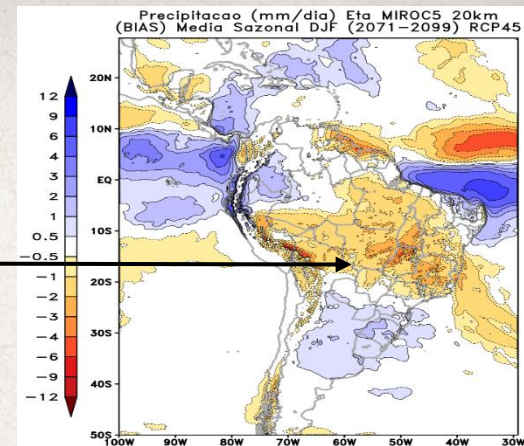
No verão (DJF) projeta-se **aumento das chuvas** na parte **nordeste do Nordeste** Brasileiro. (modelos Eta-MIROC5 4.5, 8.5 e Eta-HadGEM 4.5)

Projeta-se **redução das chuvas** também na parte norte da região Norte do país.

As projeções indicam **redução das chuvas no inverno (JJA)** no litoral leste do Nordeste, onde costuma ocorrer inundação e deslizamento.

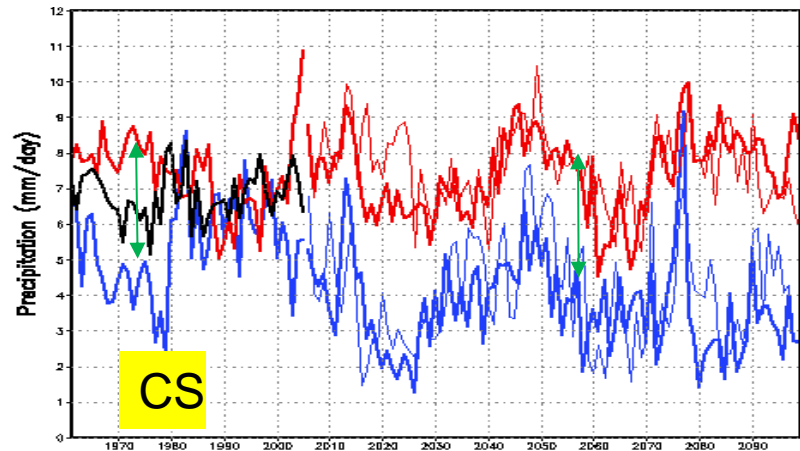
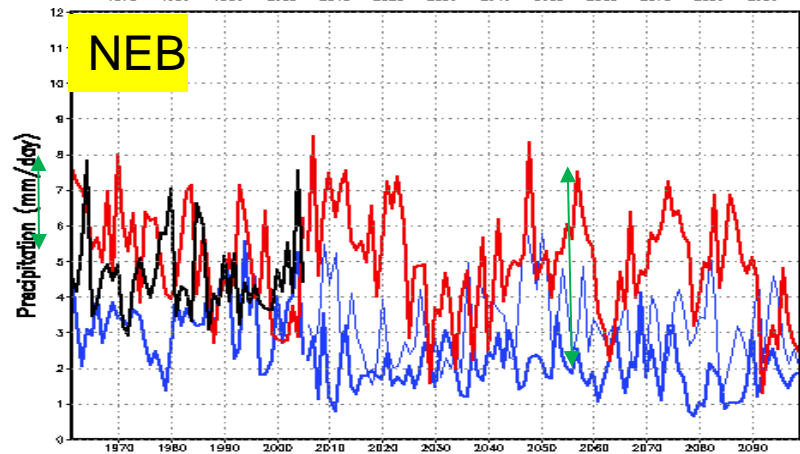
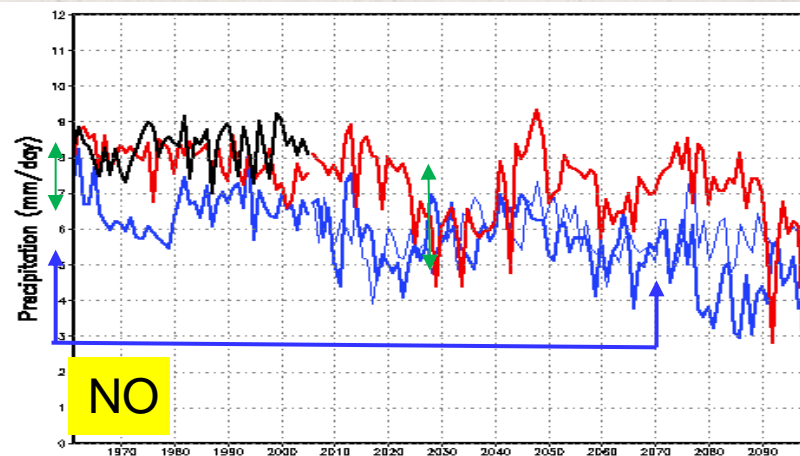
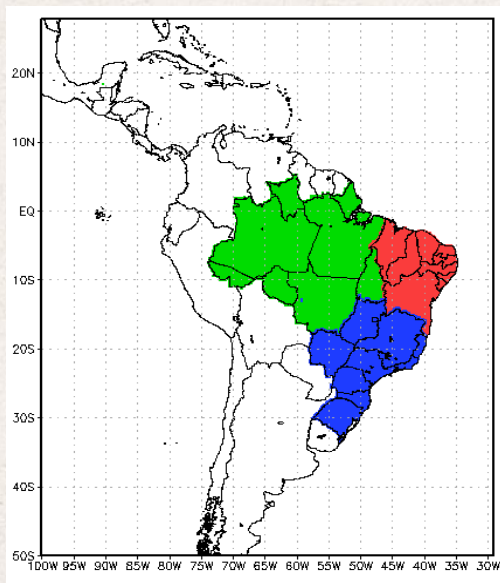
Projeta-se **aumento das chuvas na região Sul** do Brasil nos vários cenários. O aumento das chuvas ocorrem mais destacadamente no verão (DJF) e na primavera (SON), sobre a região Sul, chegando a alcançar a parte sul do Sudeste Brasil.

O aumento das chuvas ocorre desde 2011-2040 e se intensifica até o final do século.

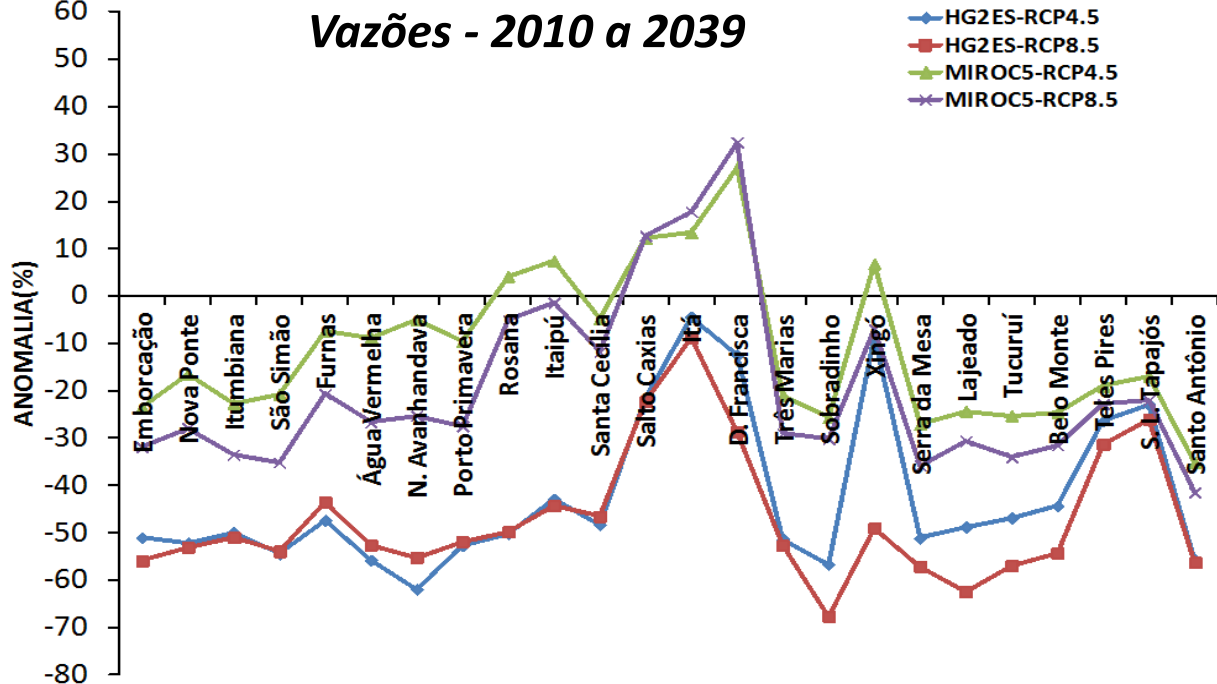


Precipitação (mm/dia) de 1961-2100 para os dois cenários de emissão e regionalização de dois modelos globais

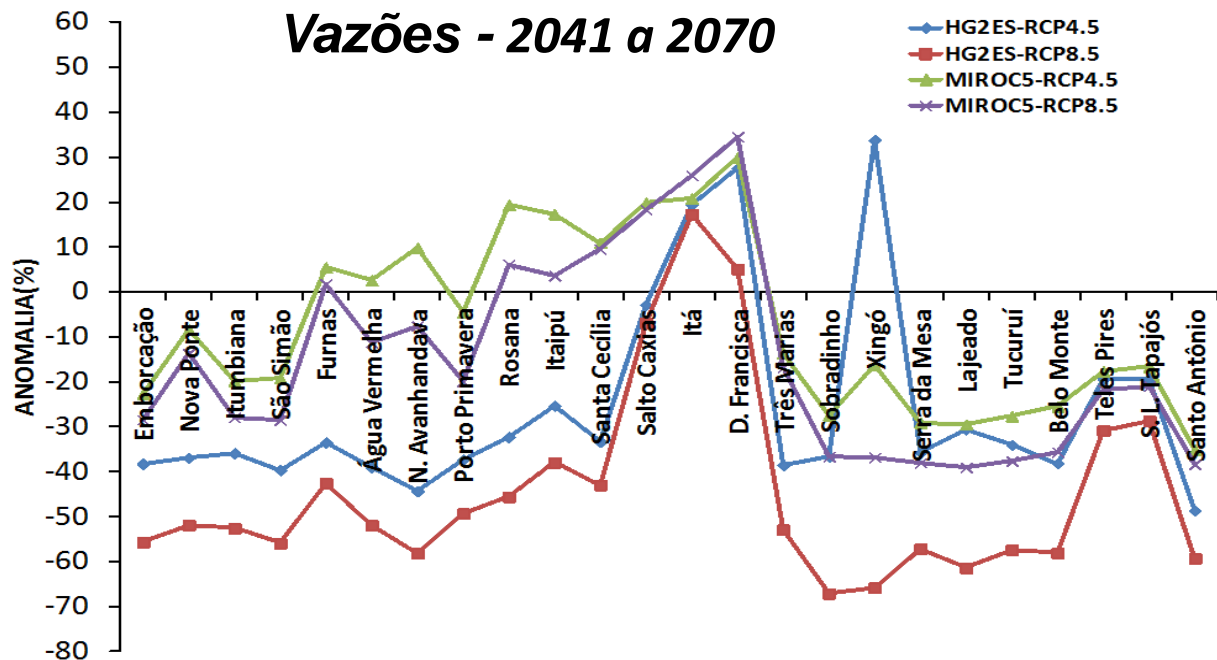
Aumento da variabilidade interanual das chuvas no período chuvoso (DJF) nas três regiões:
Norte, Nordeste e Centro-Sul.



Vazões - 2010 a 2039

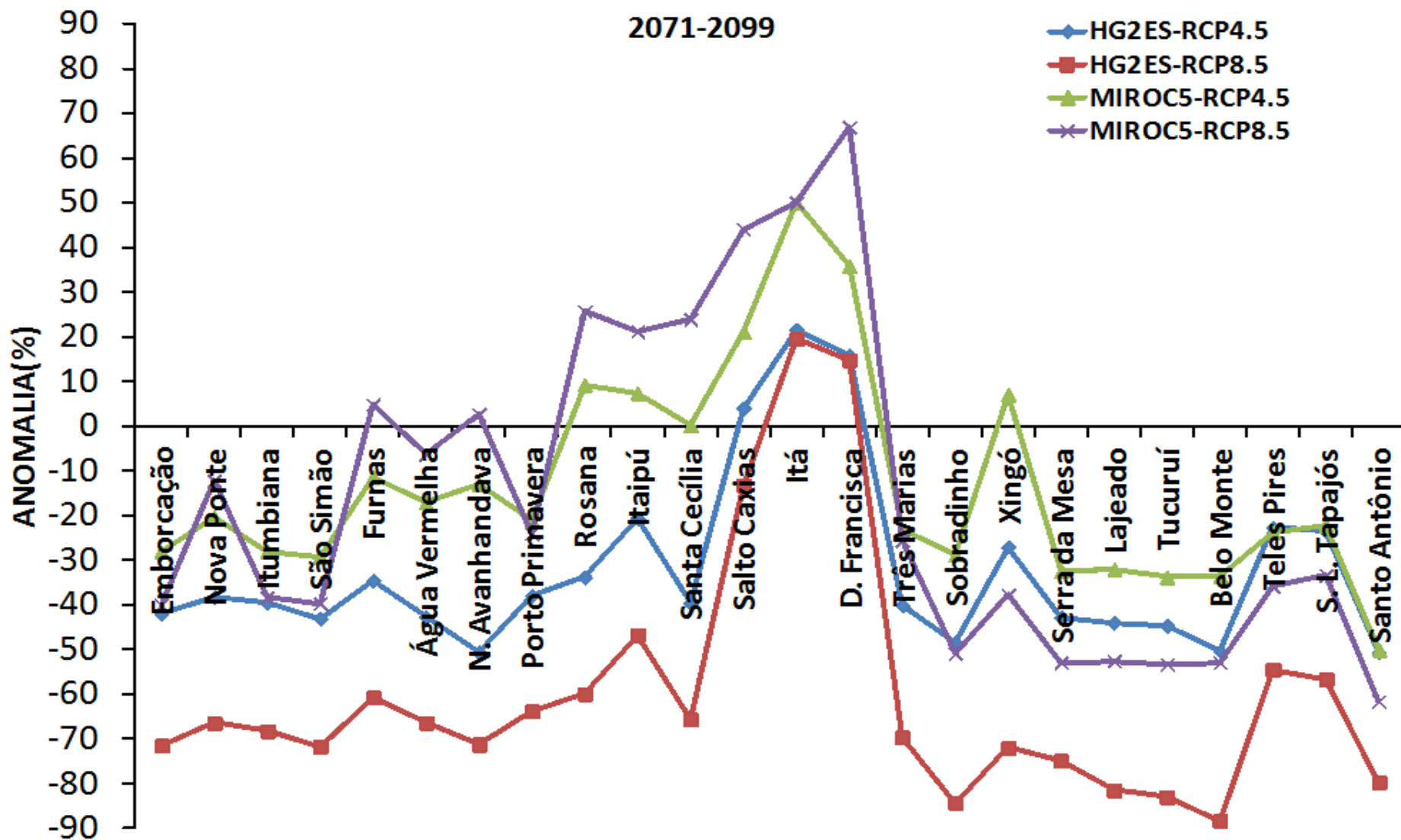


Vazões - 2041 a 2070



Vazões modificadas pela mudança do clima – resumo de resultados em postos do ONS

Vazões modificadas em função dos cenários climáticos - 2071 a 2099



Custos anuais de adaptação dos países em desenvolvimento por setor, 2010-2050, US\$ bilhões

SETOR	Cenário climático	
	SECO	CHUVOSO
Agricultura, florestas, pesca	2.5	2.6
Abastecimento de água	19.7	14.4
Saúde humana	1.5	2.0
Zonas costeiras	27.6	28.5
Infraestrutura	13.0	27.5
Total	71.2	81.5
Somando custos diferentemente	70.0	100.0



😊😊 **MUITO GRATO !!!** 😊😊

margulis.sergio@gmail.com