

Mudanças climáticas e agricultura: Sugestões de ações tecnológicas para adaptação e mitigação aos GEE

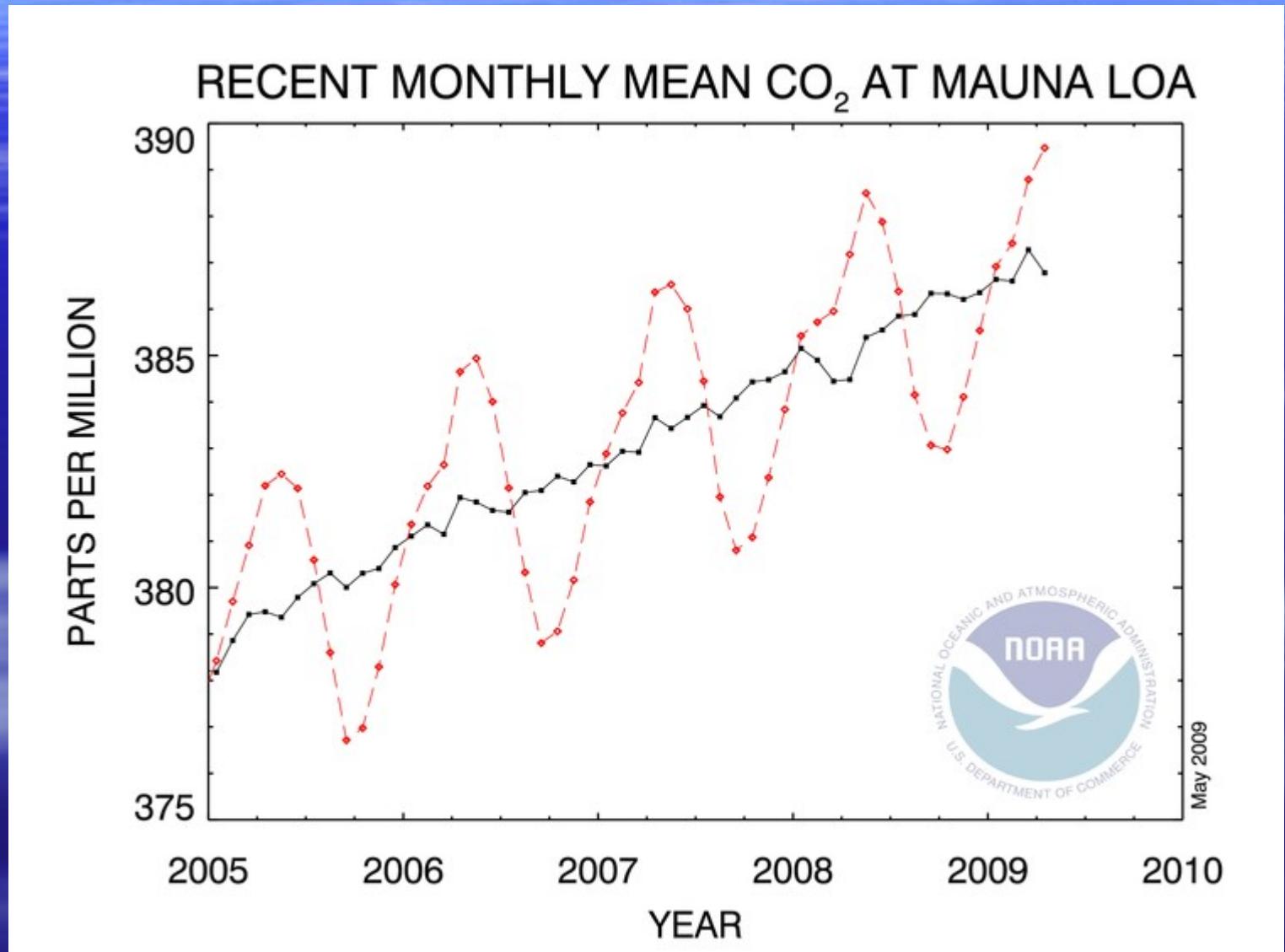
Seminário “As contribuições da Agricultura Brasileira para a redução do aquecimento global Brasília, 27/08/2009

Comissão de agricultura Pecuária,abastecimento e desenvolvimento rural – Camara dos Deputados

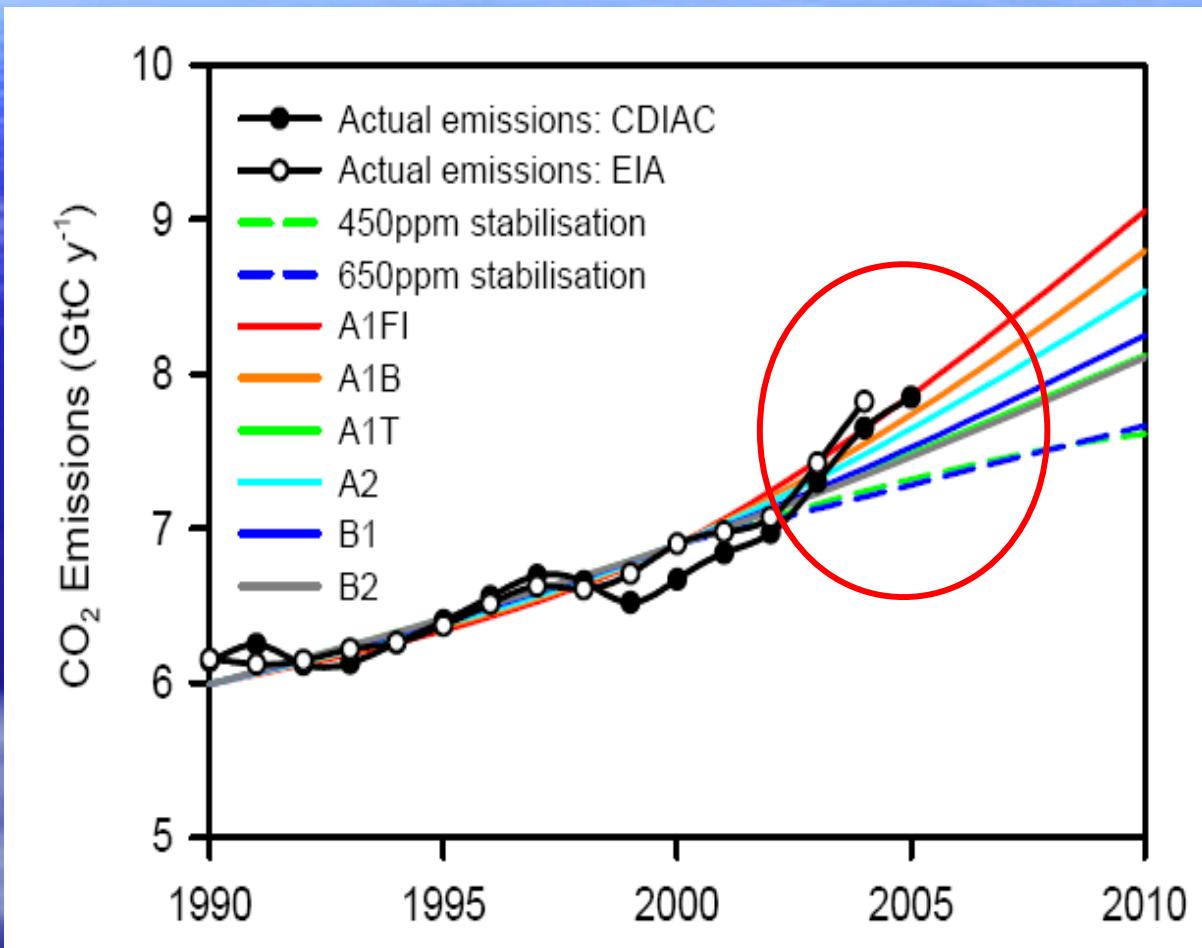
Eduardo Assad Embrapa Informatica Agropecuaria

O problema

de crescimento do CO₂ é muito alta. Contrariamente ao que diziam
houve redução das emissões em função da crise econômica.



CO_2 de Origem Fóssil & Intensidade do Uso de Carbono

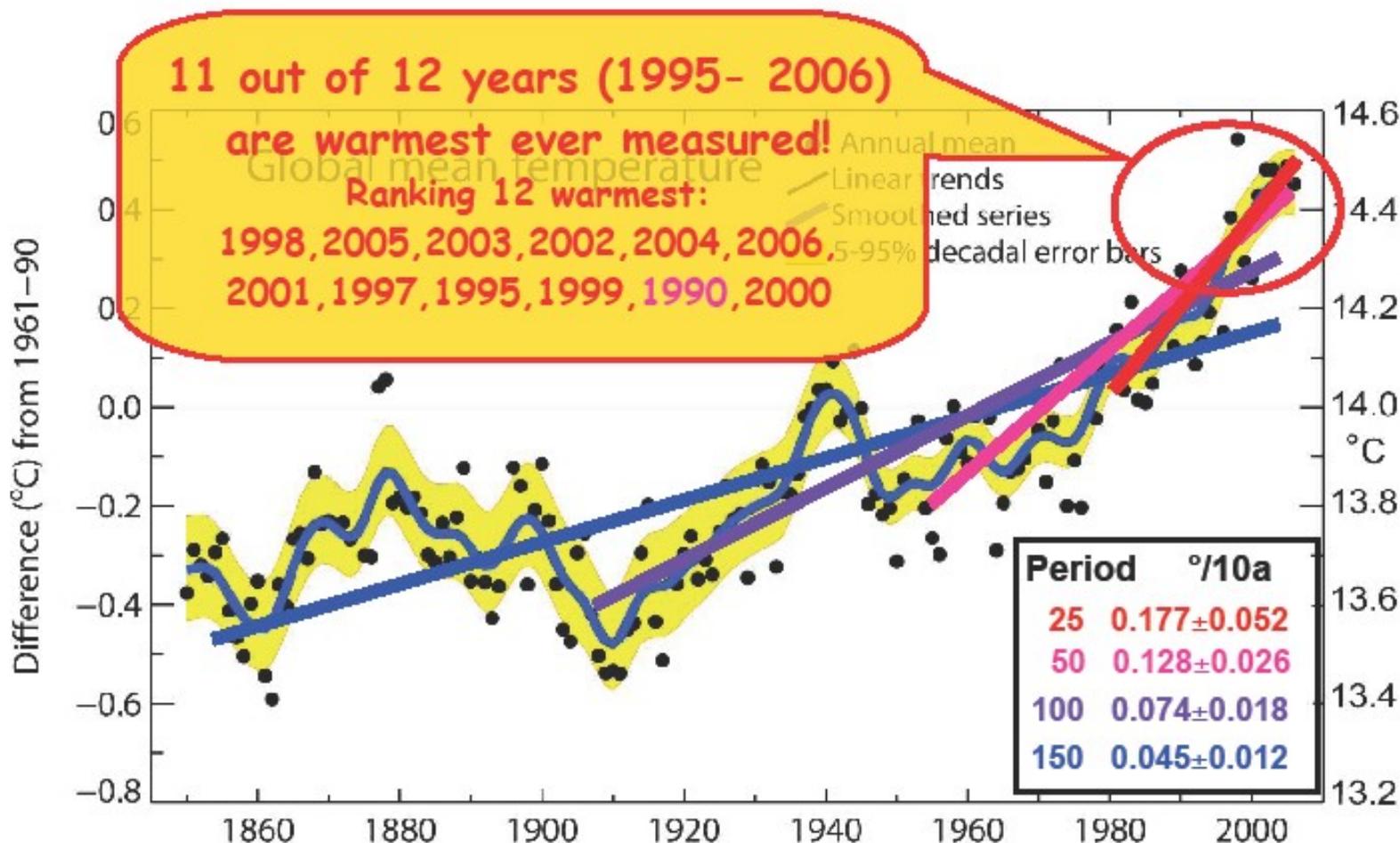


Emissões
estão
seguindo o
cenário de
mais altas
emissões
[2 ppm / CO_2 /ano]

Raupach *et al.*
(2007)

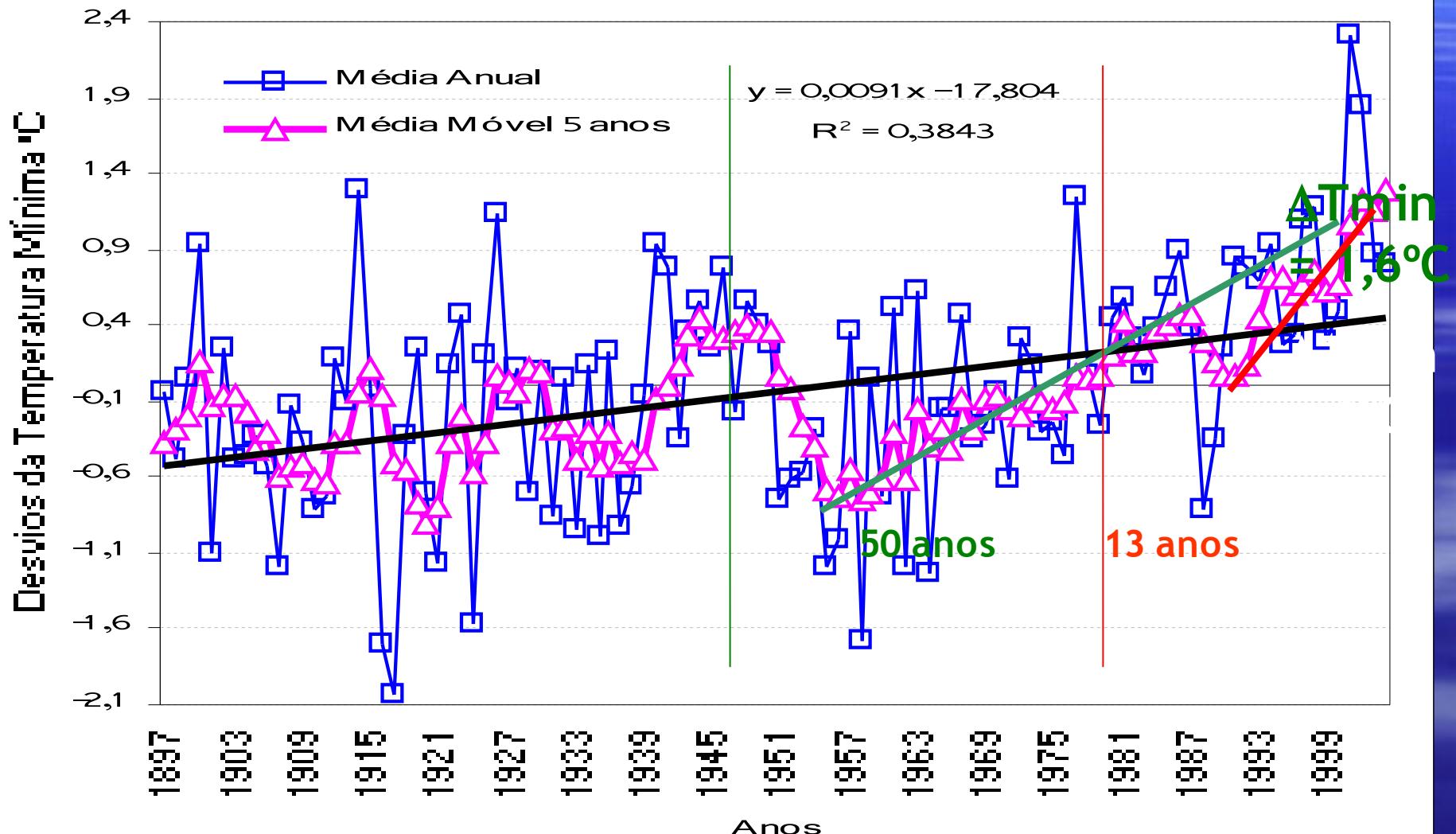
Observed Temperatures

After Figure TS.6 (IPCC, 2007b,
Technical Summary (TS) WGI)



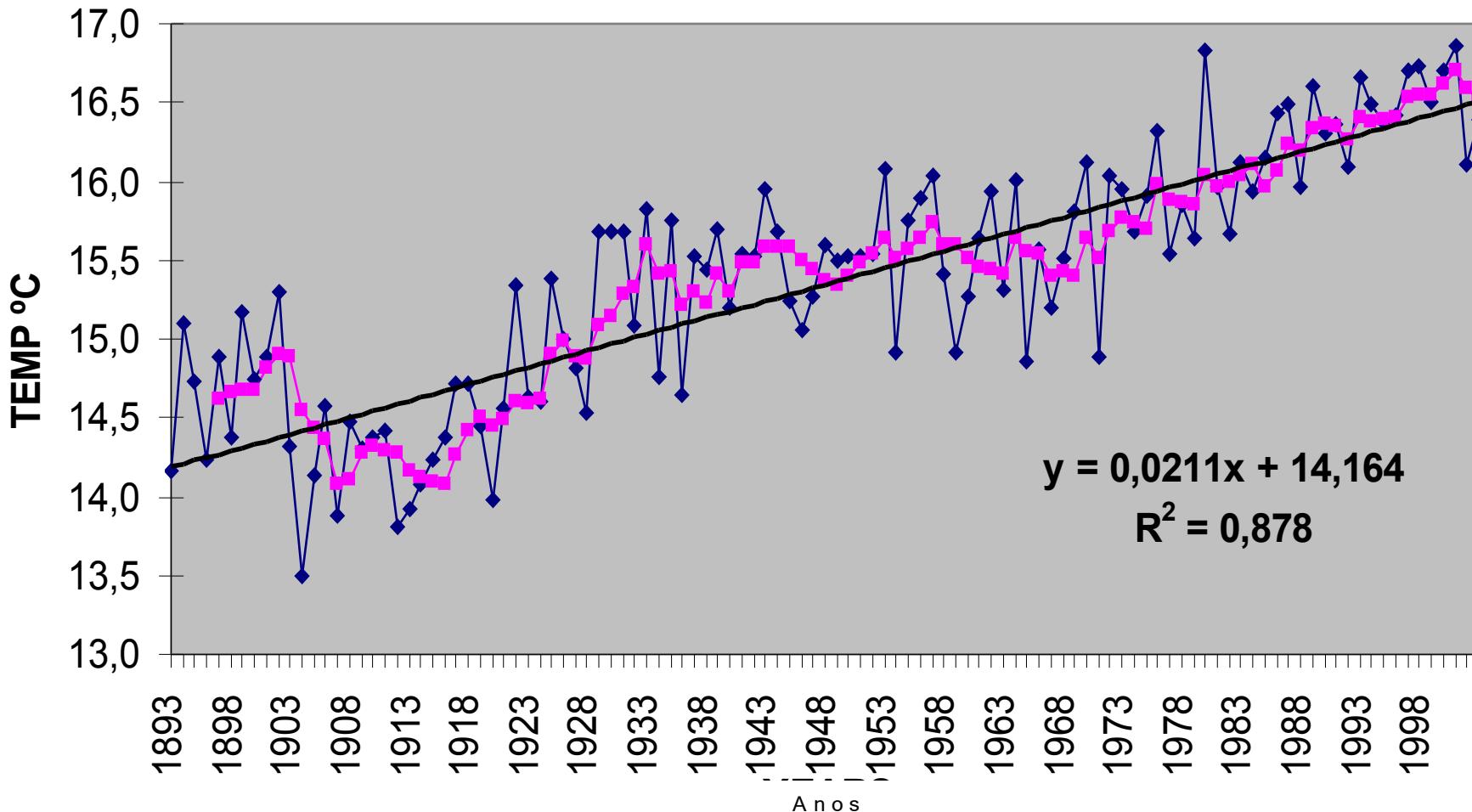
Variação da temperatura mínima - Pelotas RS

Fonte -UFPEL



TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL MÉDIA EM CAMPINAS, SP

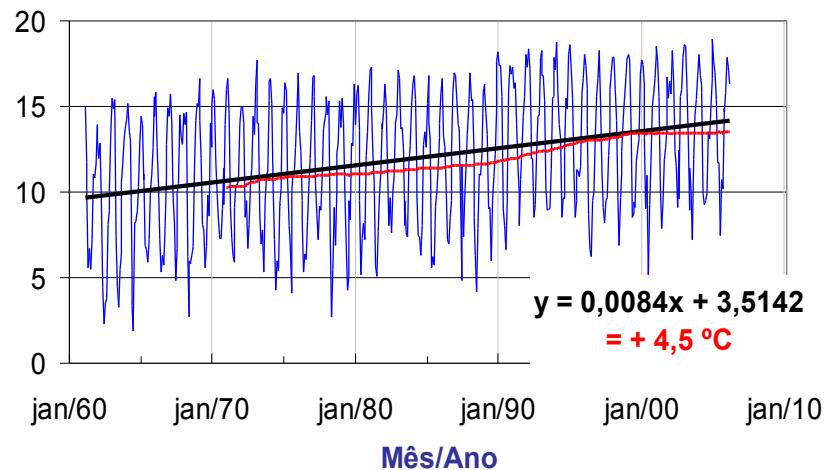
Média Móvel 5 anos – Fonte: IAC



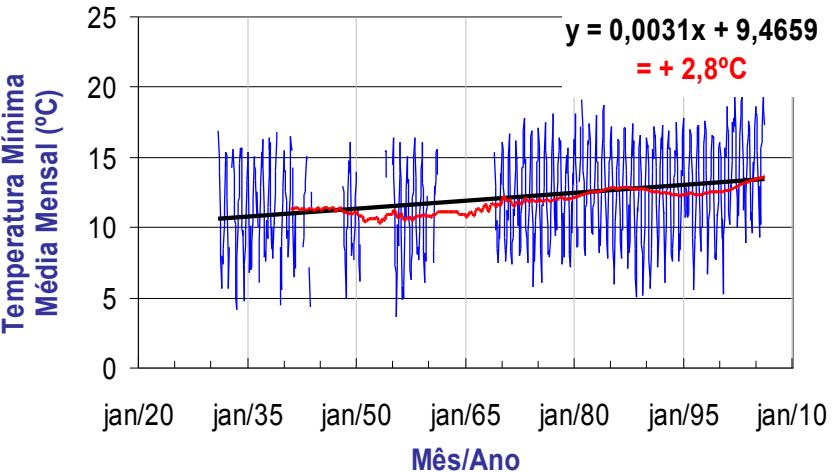
TEMPERATURA MÍNIMA

Temperatura Mínima
Média Mensal (°C)

Estação de Caçador (1961 - 2006)

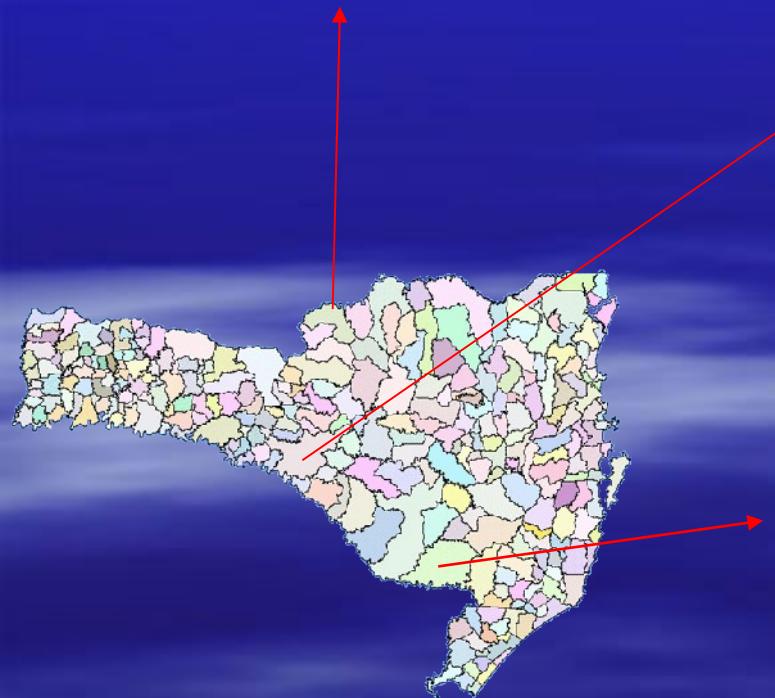
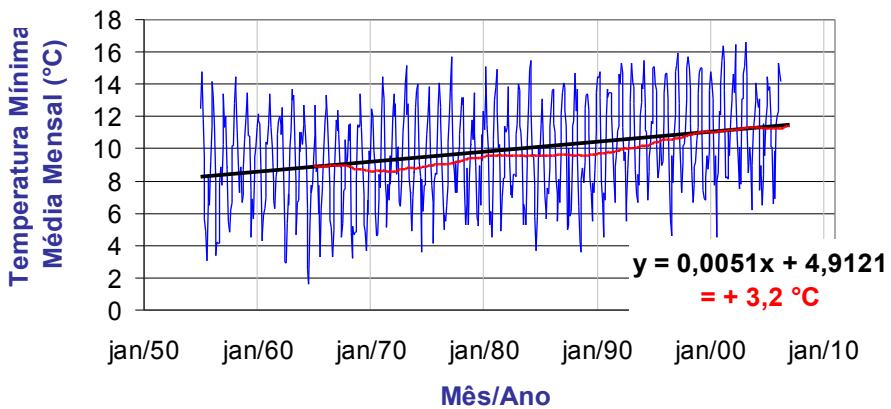


Estação de Campos Novos (1931 - 2006)



Temperatura Mínima
Média Mensal (°C)

Estação de São Joaquim (1955 - 2006)



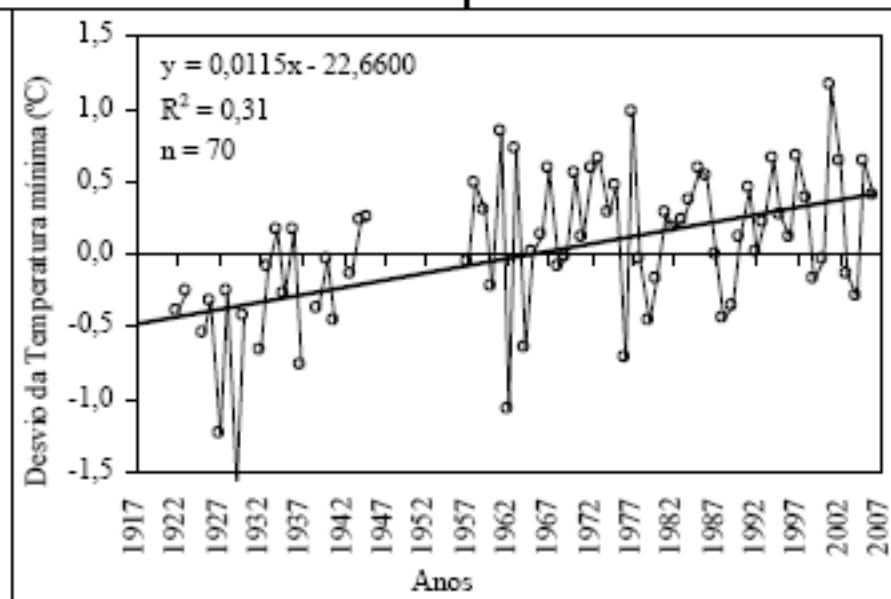
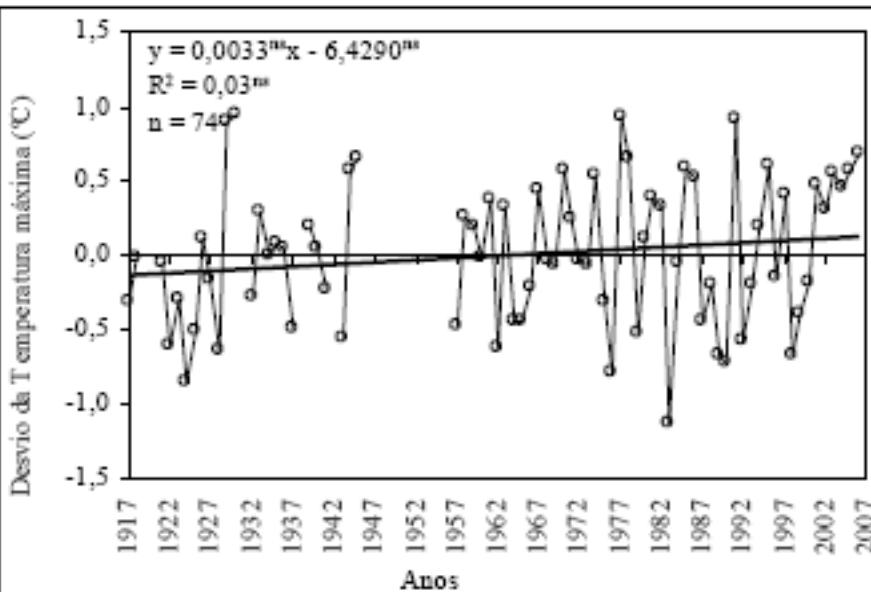
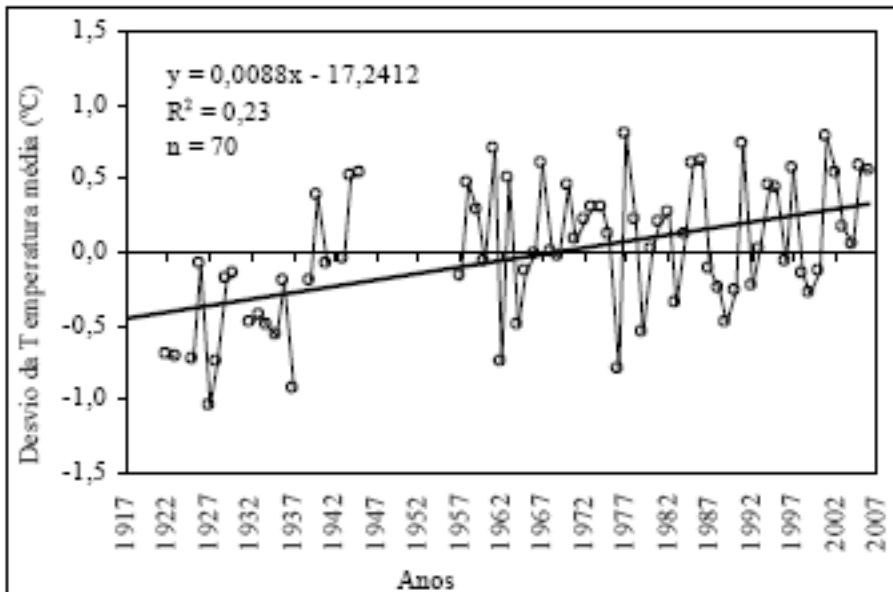
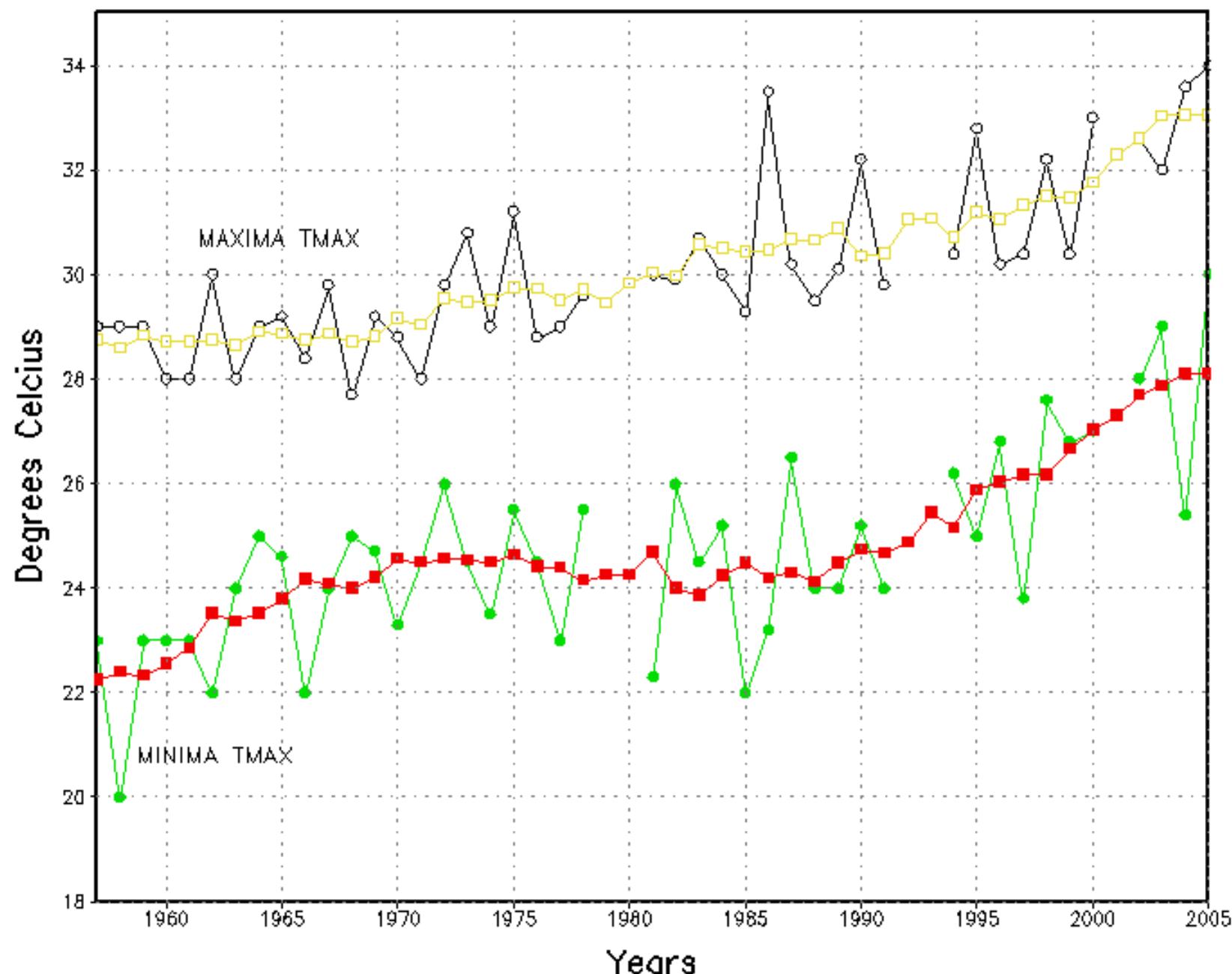
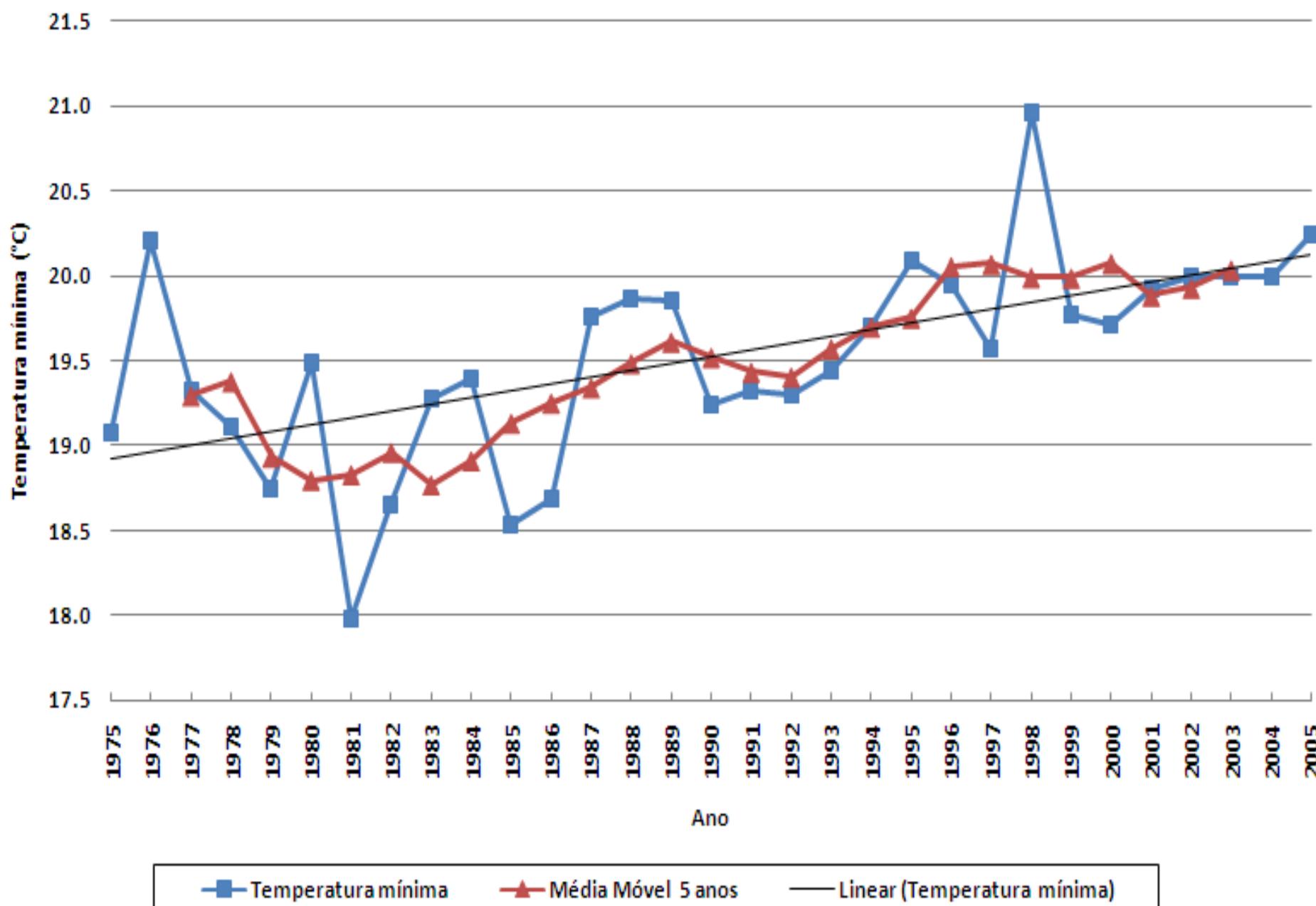


Fig. 1. Desvios da temperatura máxima, mínima e média anual, em relação à média do período de 1917 a 2006 em Passo Fundo, RS. Passo Fundo-RS, 2007. (*ns* = não significativo pelo teste t a 5% de probabilidade de erro)

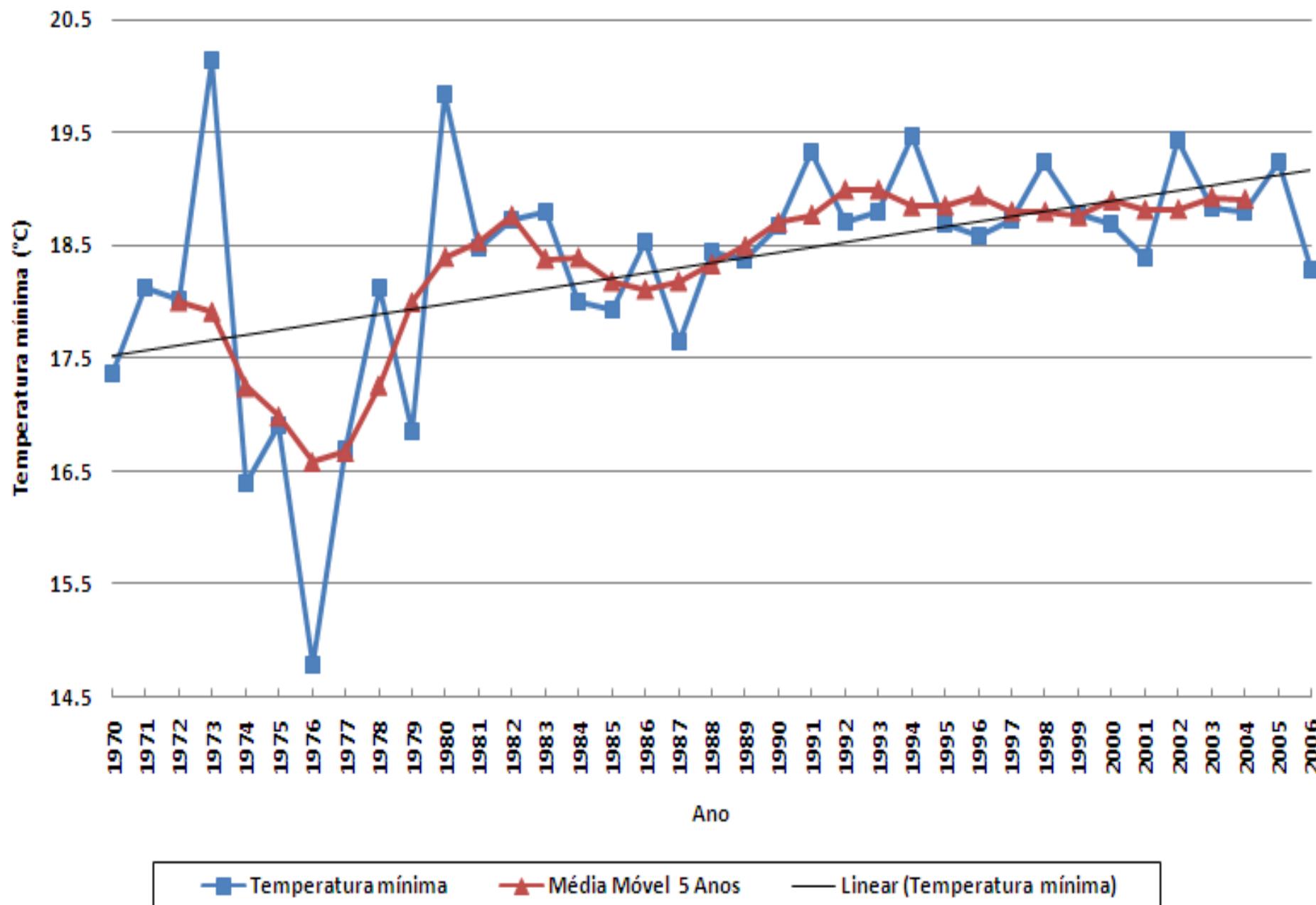
JULY MIN and MAX TMAX VITORIA S. ANTAO



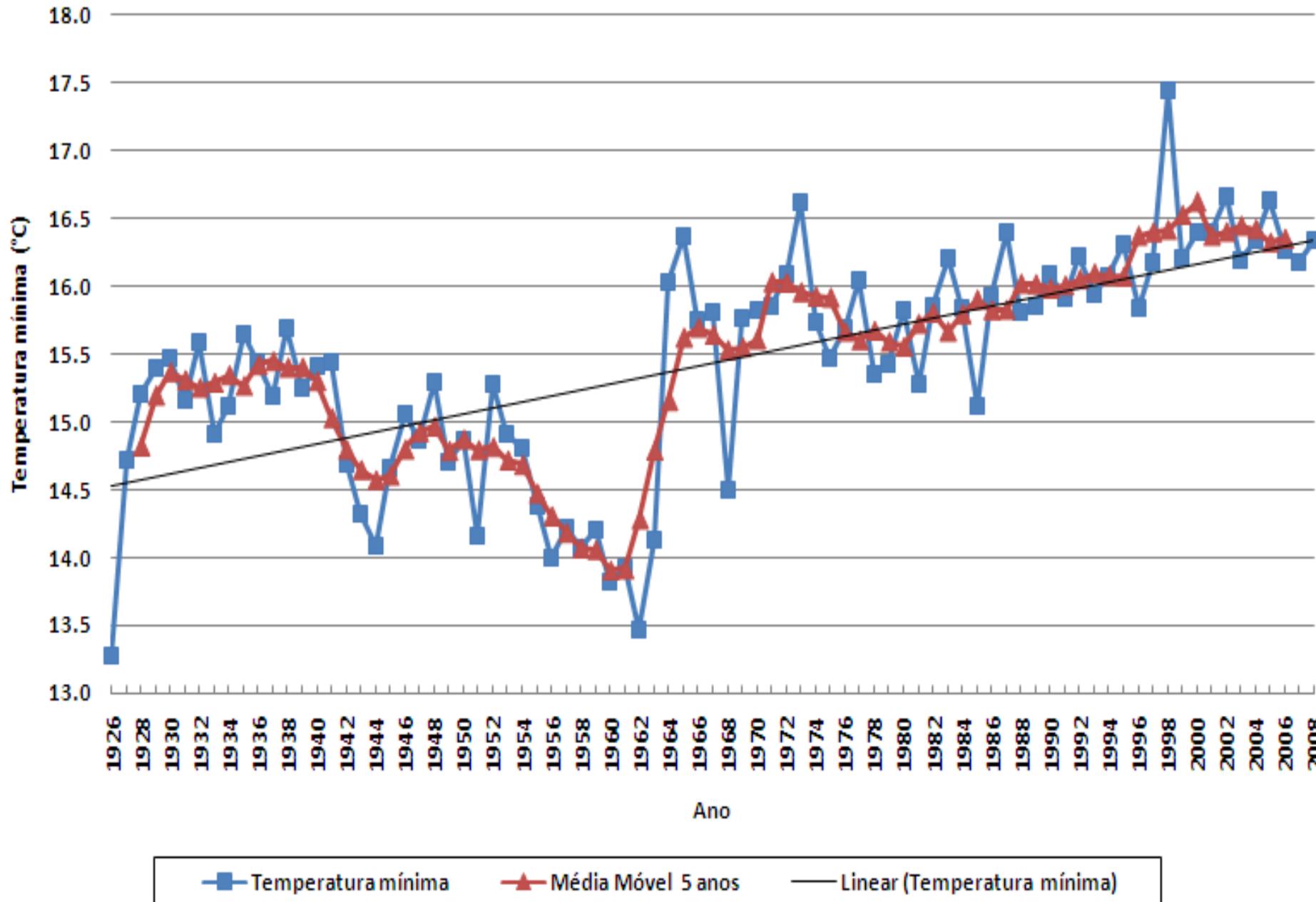
Temperatura mínima - Araçuai



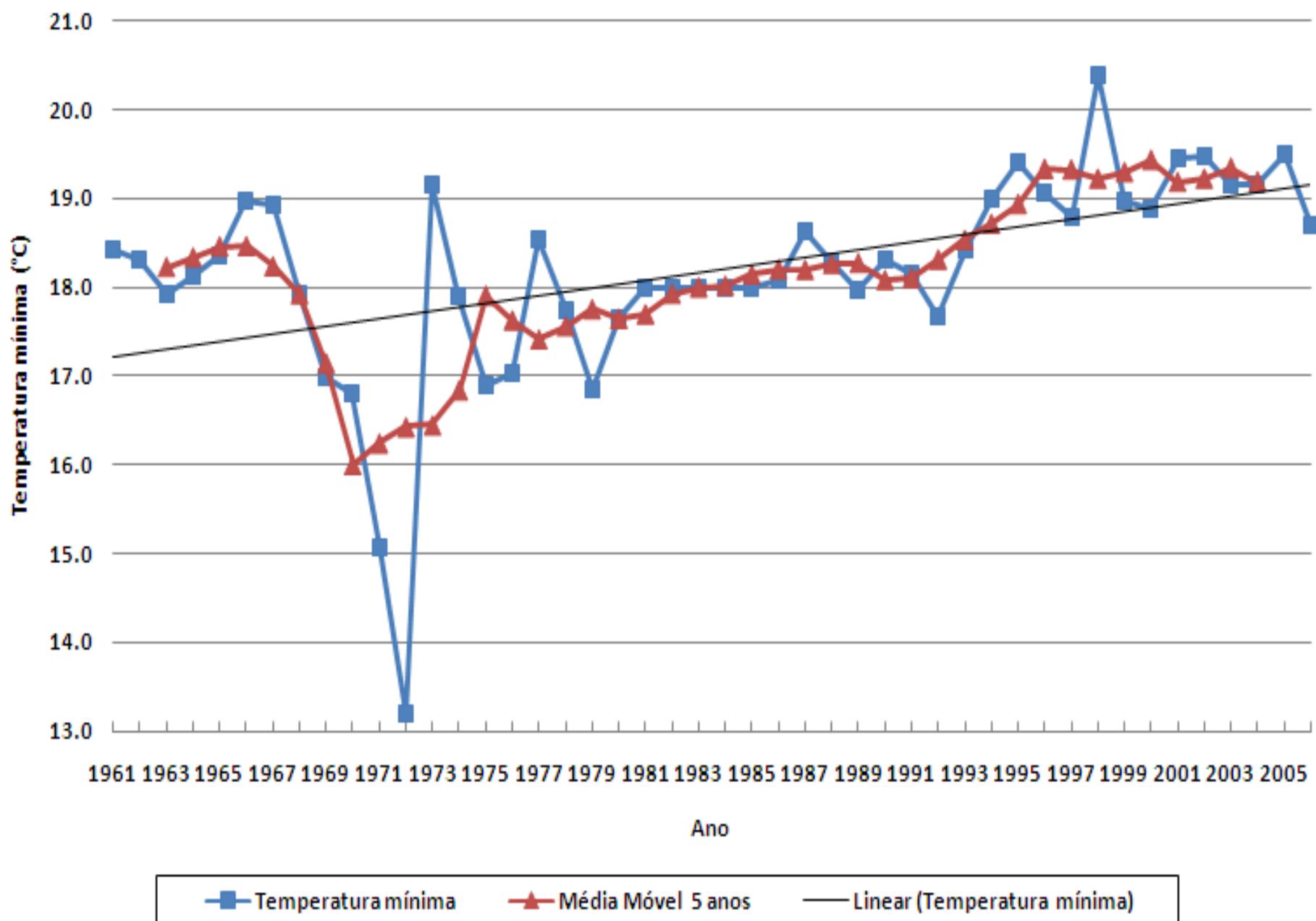
Temperatura mínima - Capinópolis



Temperatura mínima - Sete Lagoas



Temperatura mínima - Teófilo Otoni



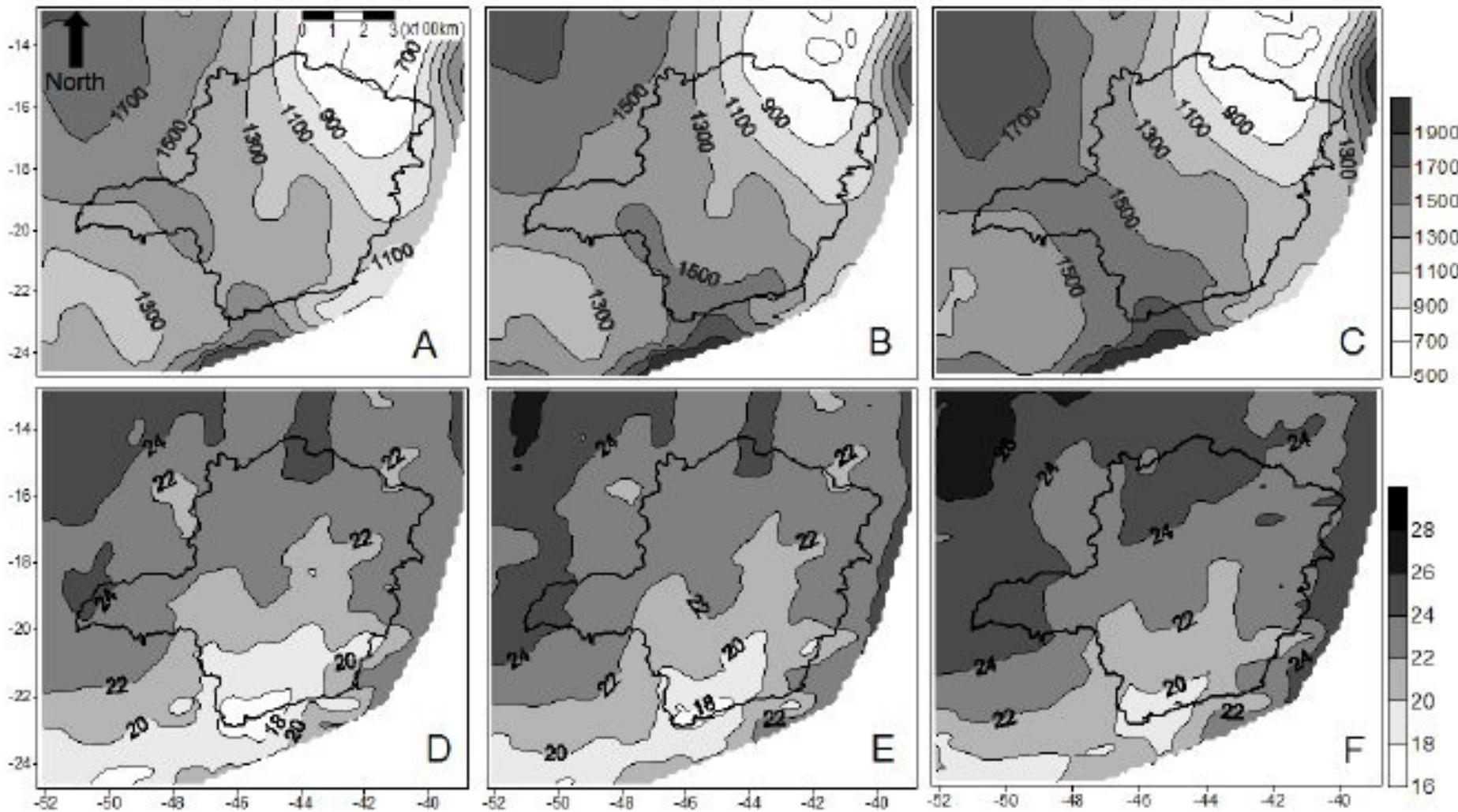
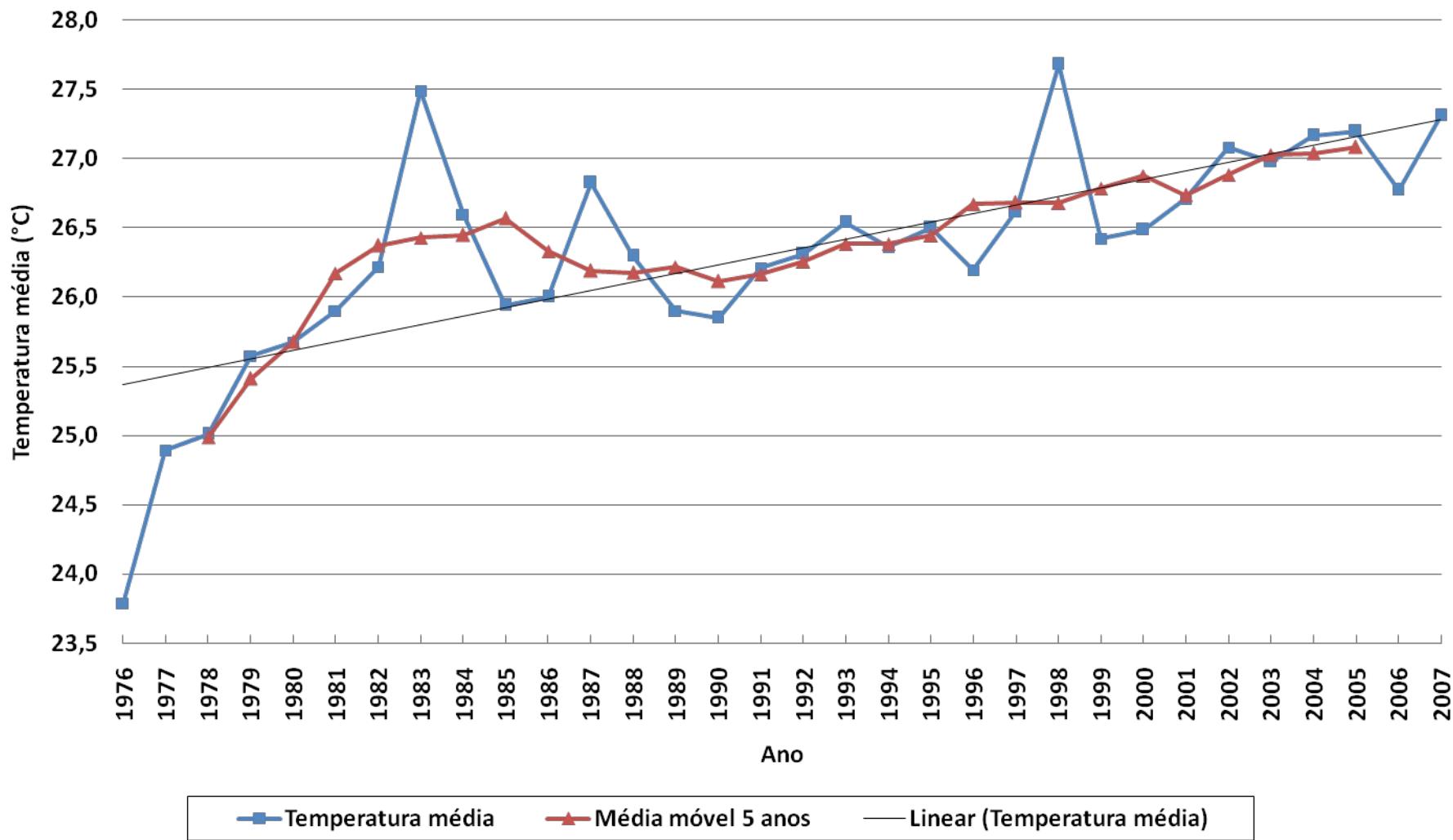
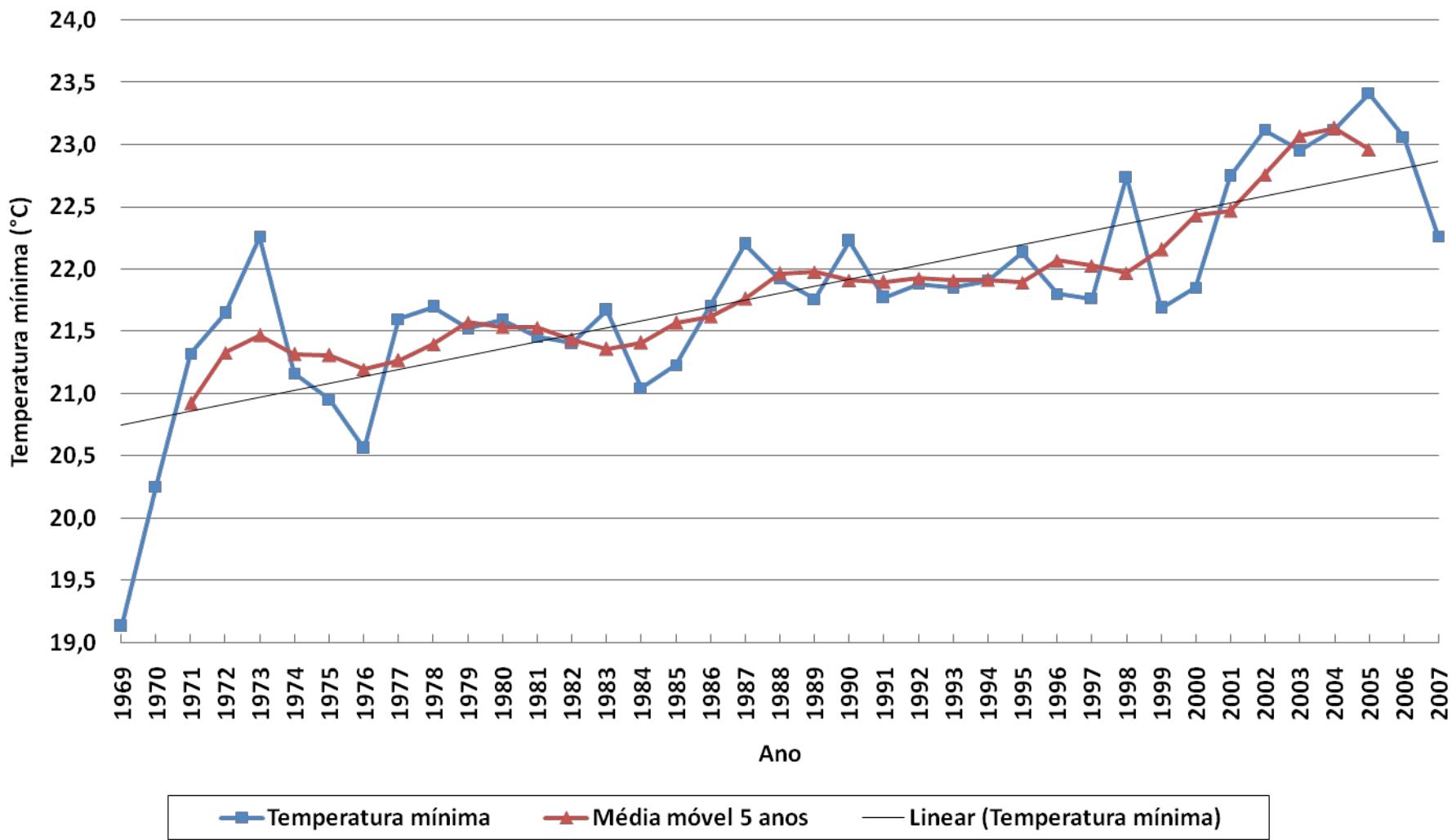


Figure 15 – Maps of annual precipitation (mm) and mean air temperature (°C) according to the CRU TS 2.1 dataset. A – precipitation from 1901-1934; B – precipitation from 1935-1968; C – precipitation from 1969 – 2002; D – temperature from 1901-1934; E –temperature from 1935-1968; F –temperature from 1969 – 2002.

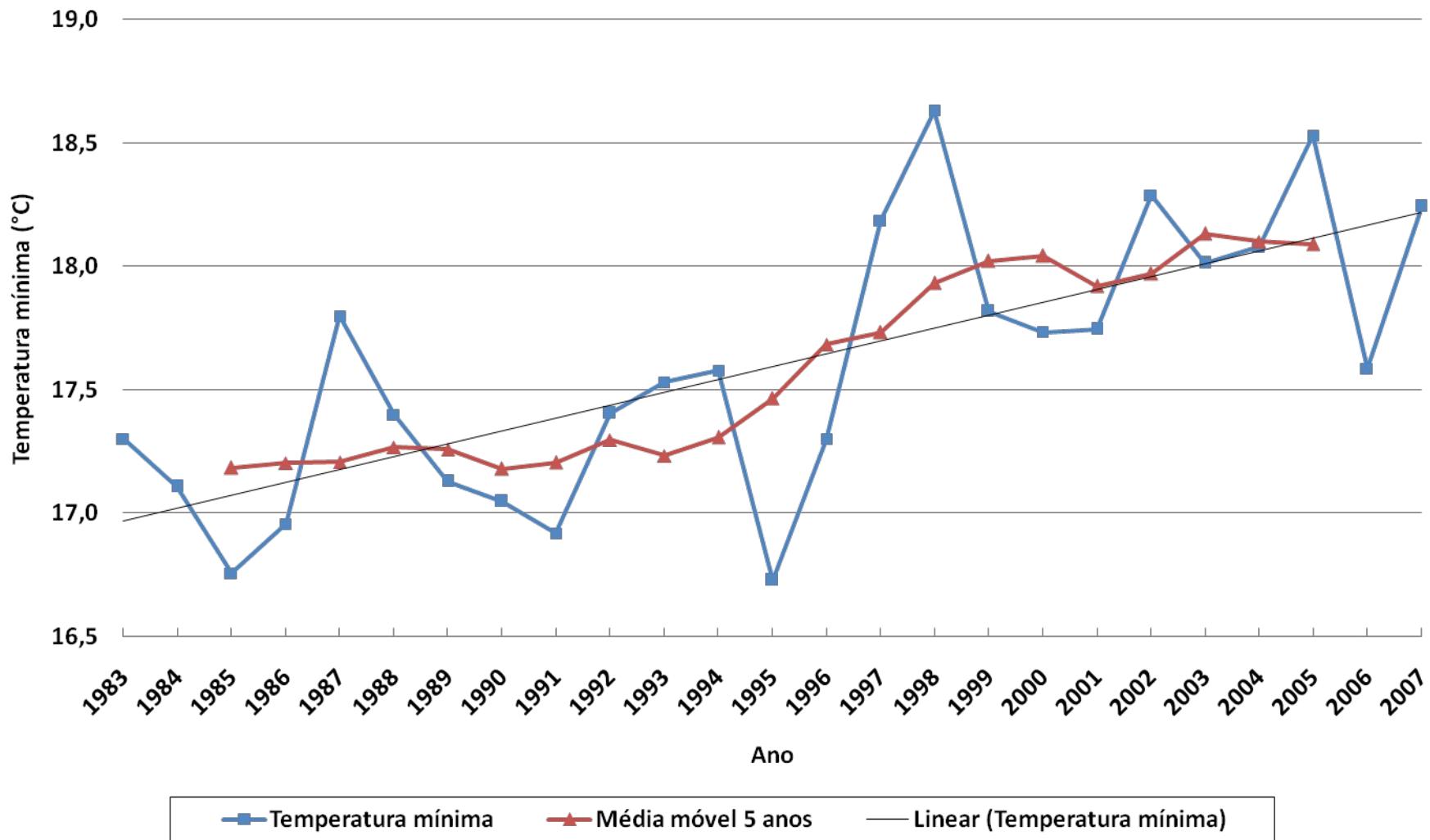
Temperatura média - Balsas



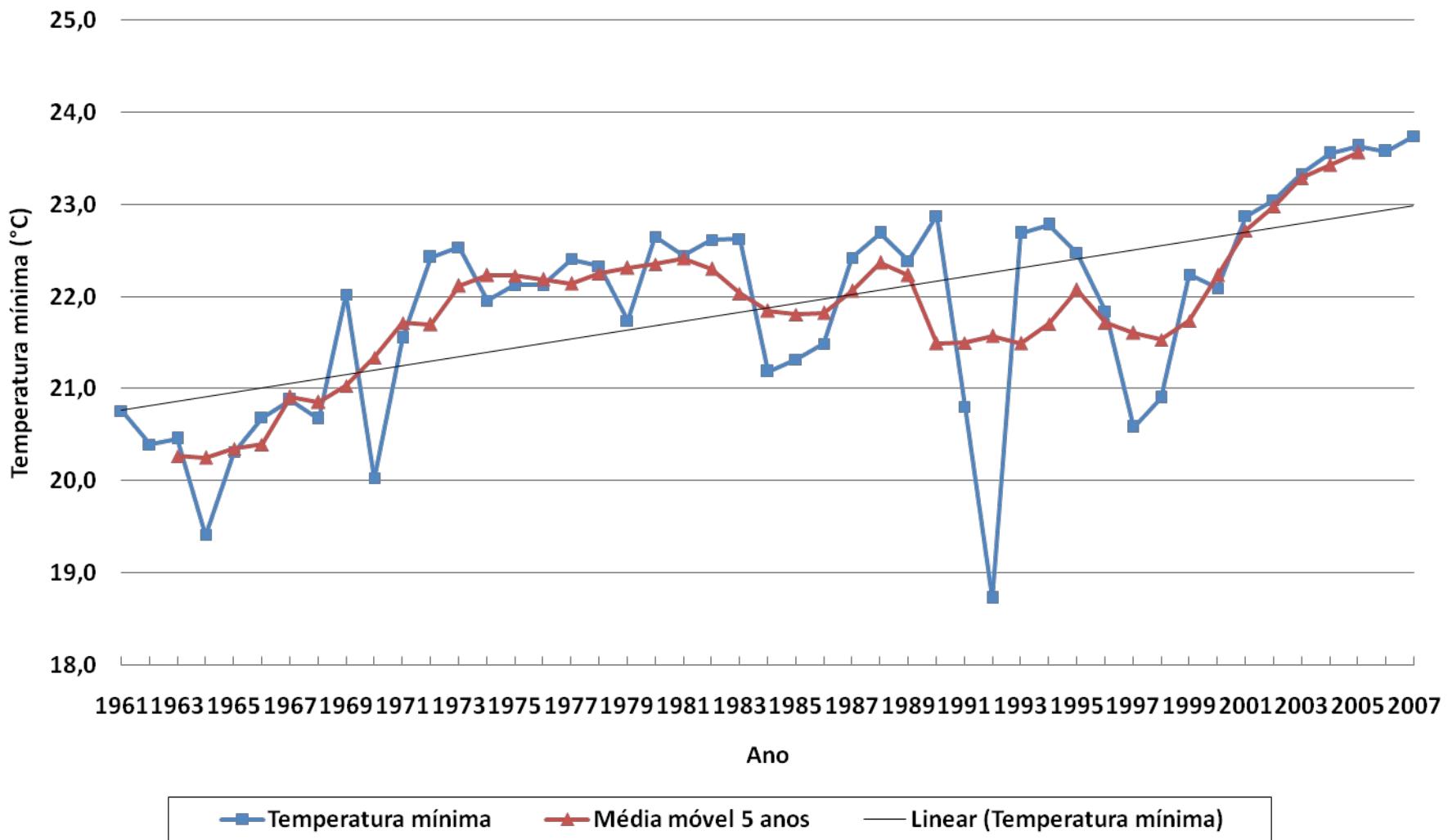
Temperatura mínima - Carolina



Temperatura mínima – EMBRAPA –Arroz e feijão



Temperatura mínima - Altamira



Avaliação da vulnerabilidade

Síntese - Tendências até 2070

Soja



40%

R\$

7,6 bilhões

Café arábica



33% em
SP e MG



na região
sul do país

Milho, arroz, feijão,
algodão, girassol



Grande
perda no NE

Mandioca



Grande
perda no NE



Ganho na área
de baixo risco

Cana -de-açúcar



Dobrar
produção

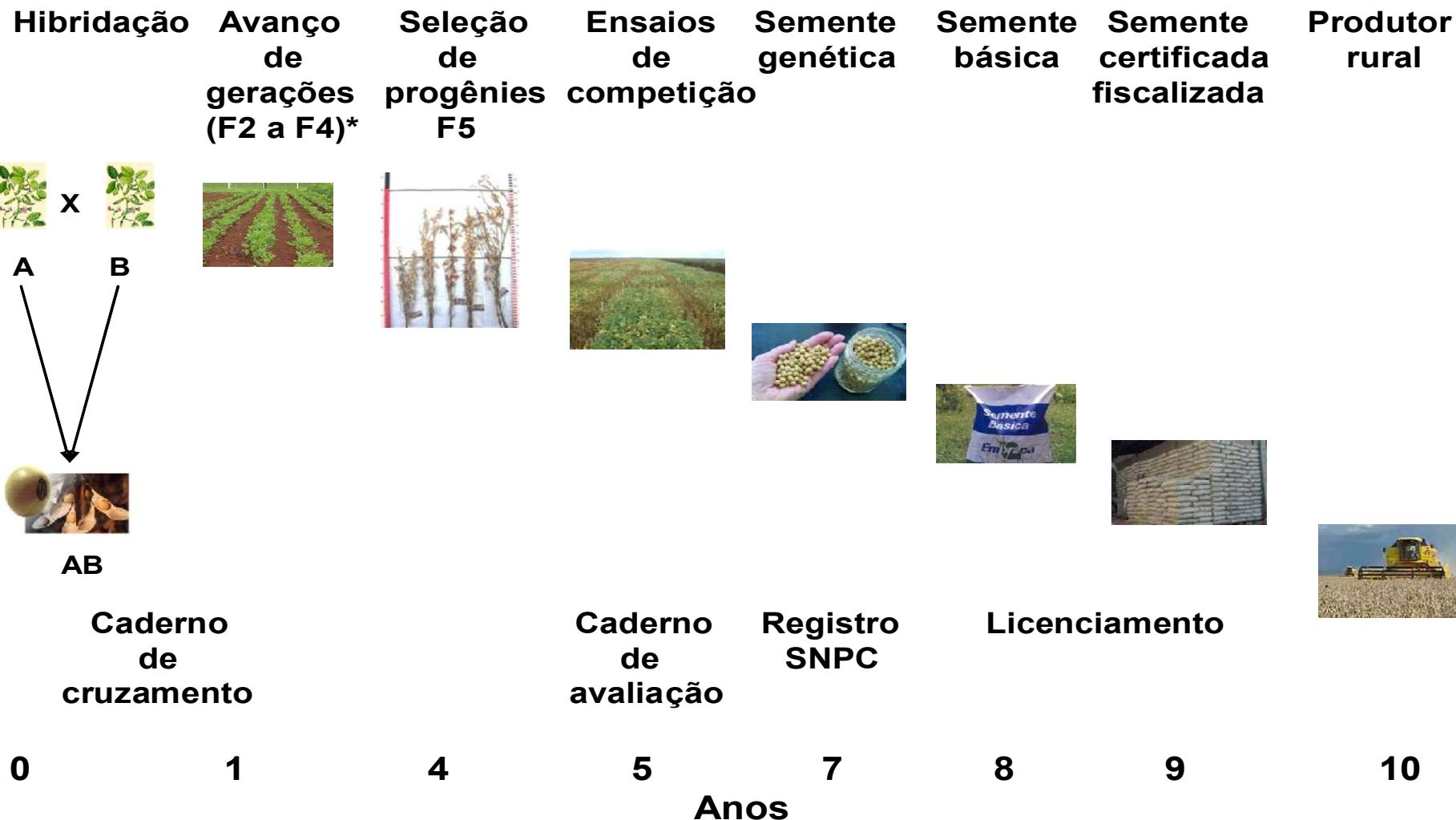
R\$

29 bilhões
já em 2009

Algumas soluções para adaptação

Cronograma para obtenção de uma variedade de soja

* Duas gerações ao ano



→ Expressão de gene tolerante à seca na soja

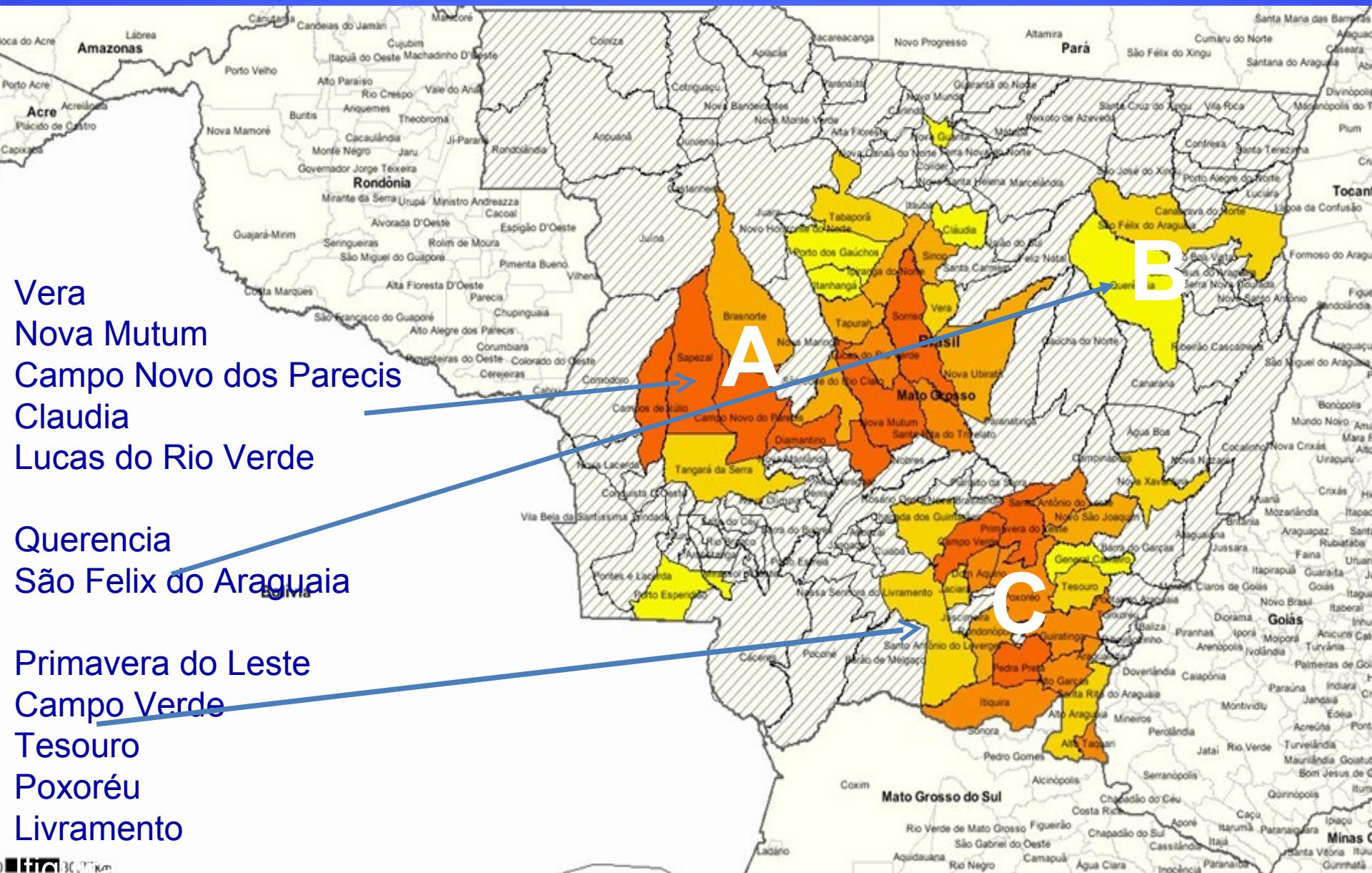


P58 (BR-16 com gene)
2.5% Umidade do solo

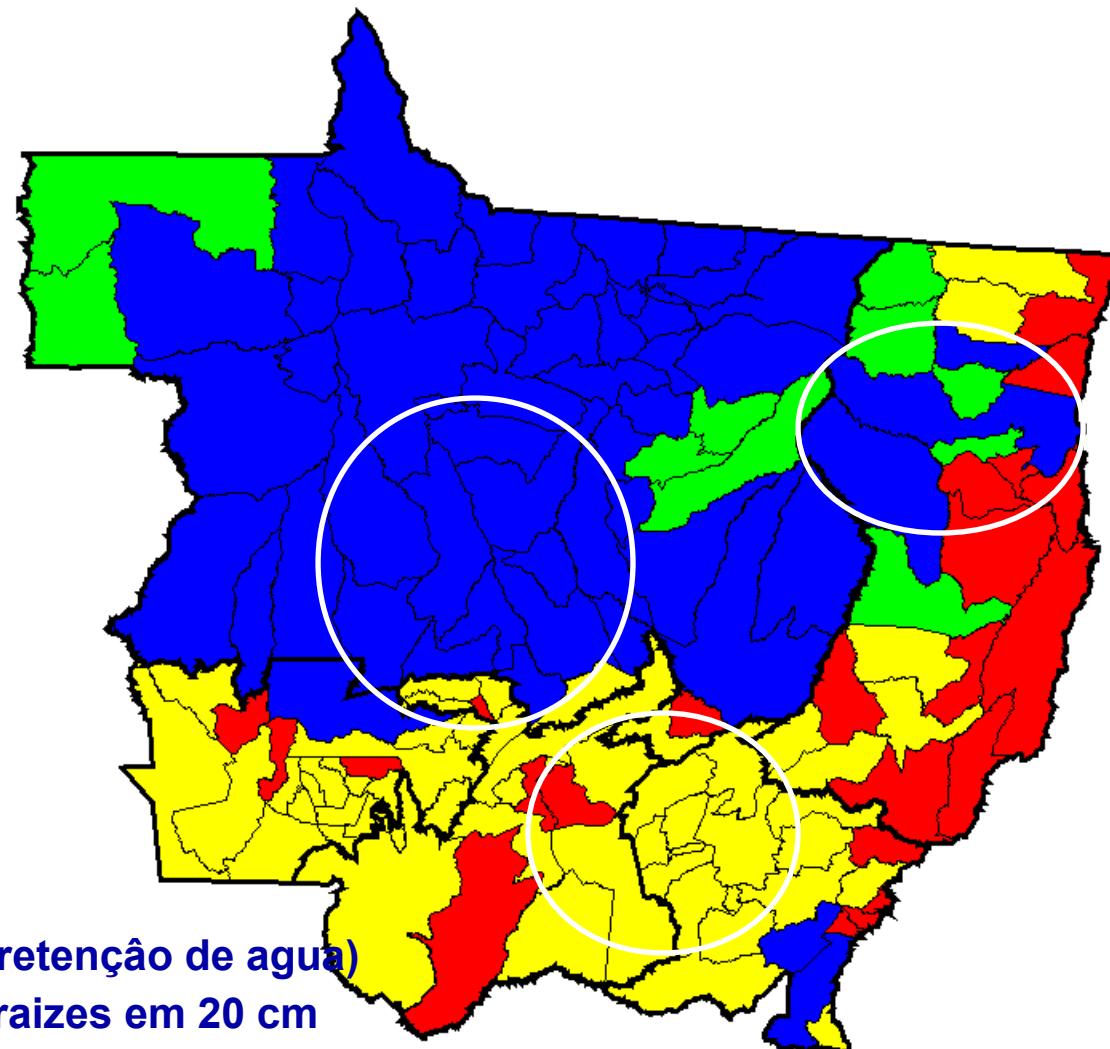


P58 (BR-16 sem
gene)
2.5% Umidade do
solo

Estudo do Algodão no MT

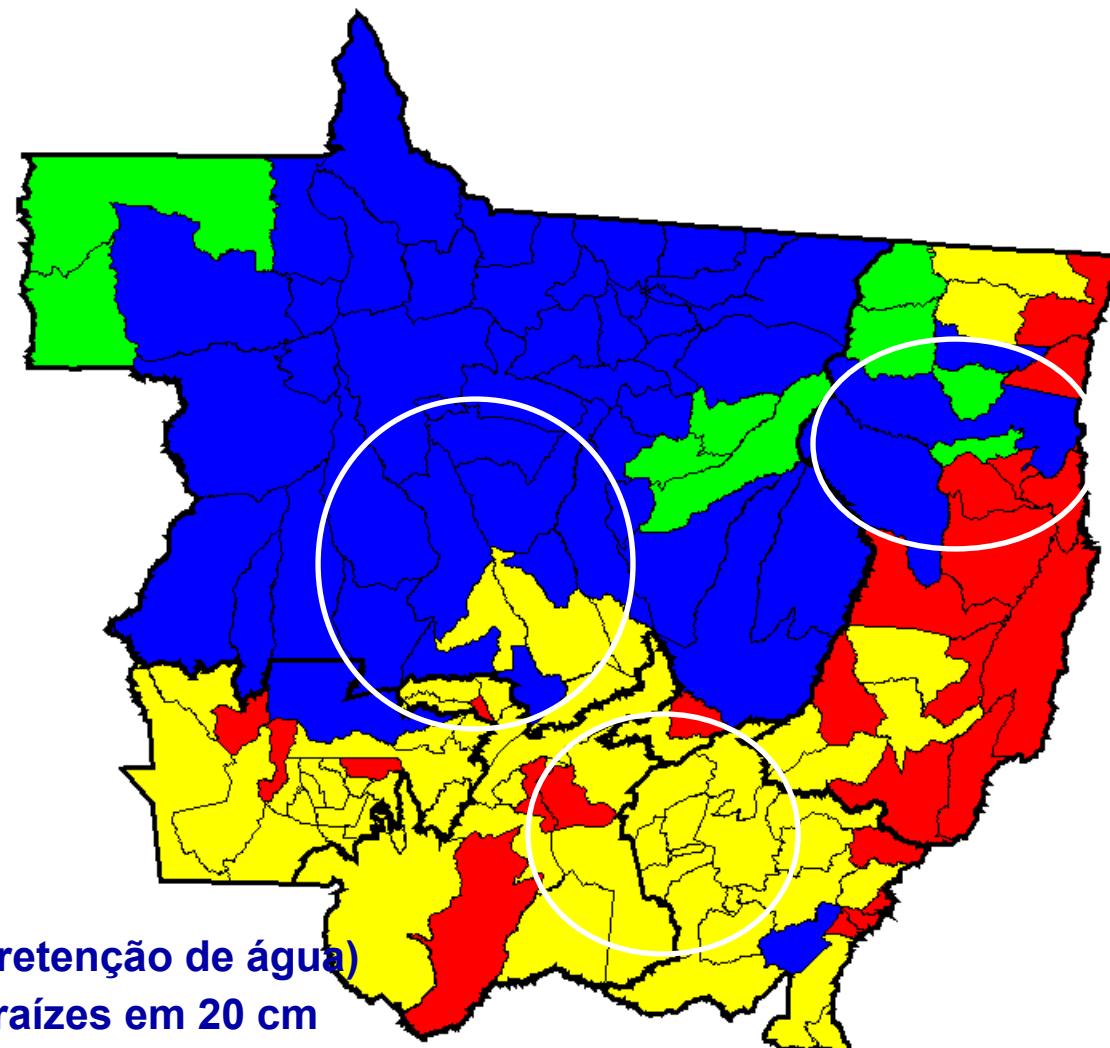


Municípios com plantio favorável em: 11,12
2010 - Precis A2



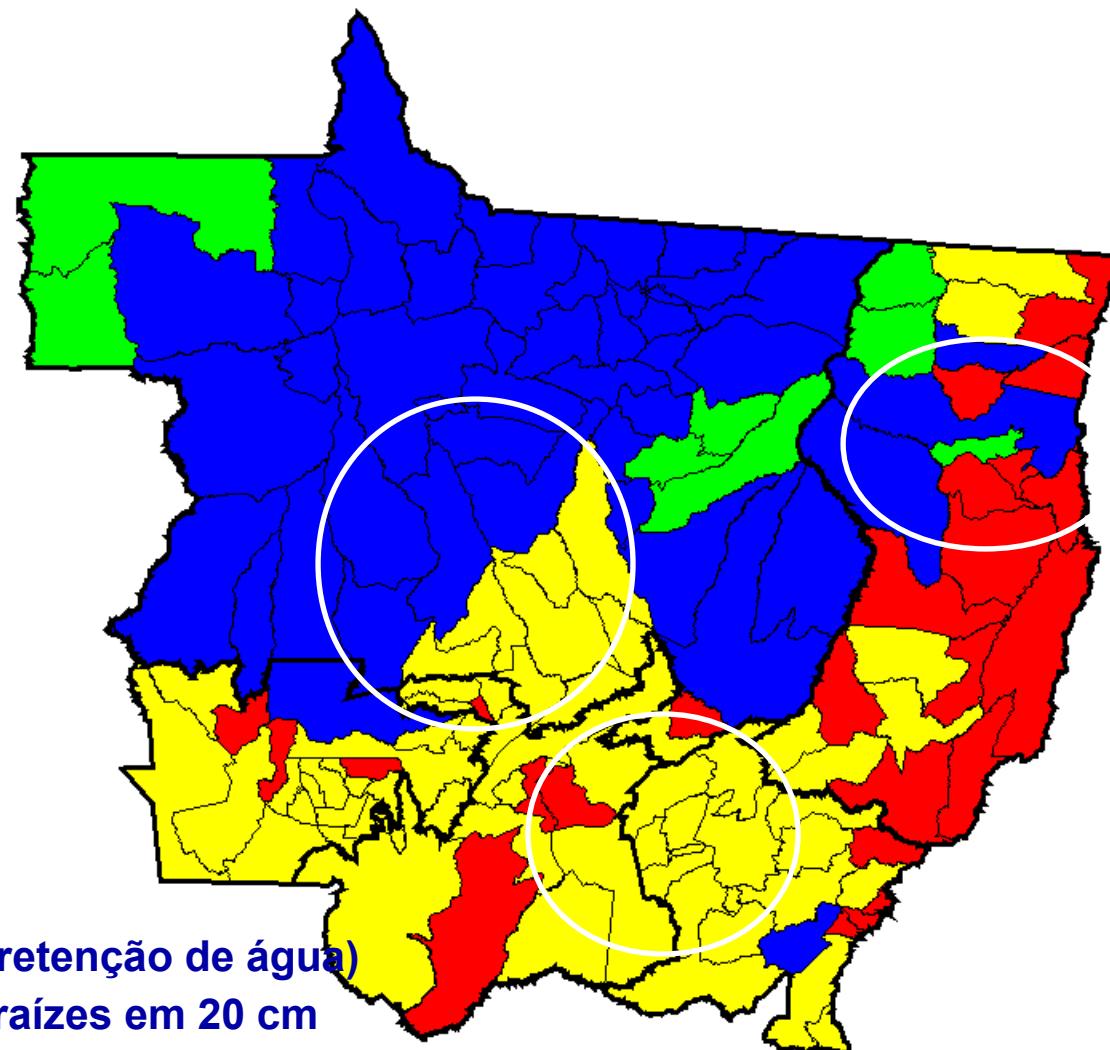
**Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de agua)
Concentração de raizes em 20 cm**

Municípios com plantio favorável em: 11,12
2020 - Precis A2



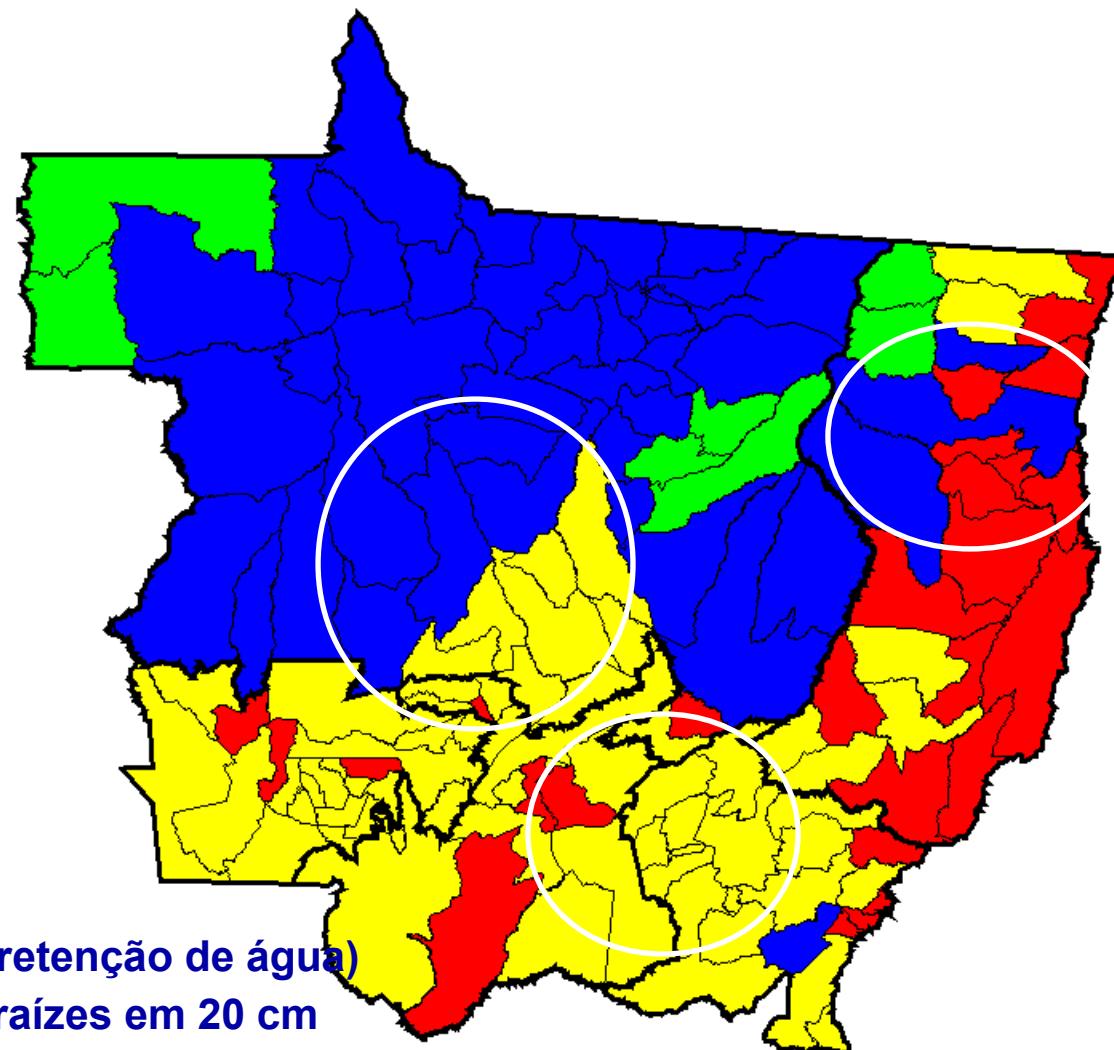
Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de água)
Concentração de raízes em 20 cm

Municípios com plantio favorável em: 11,12
2030 - Precis A2



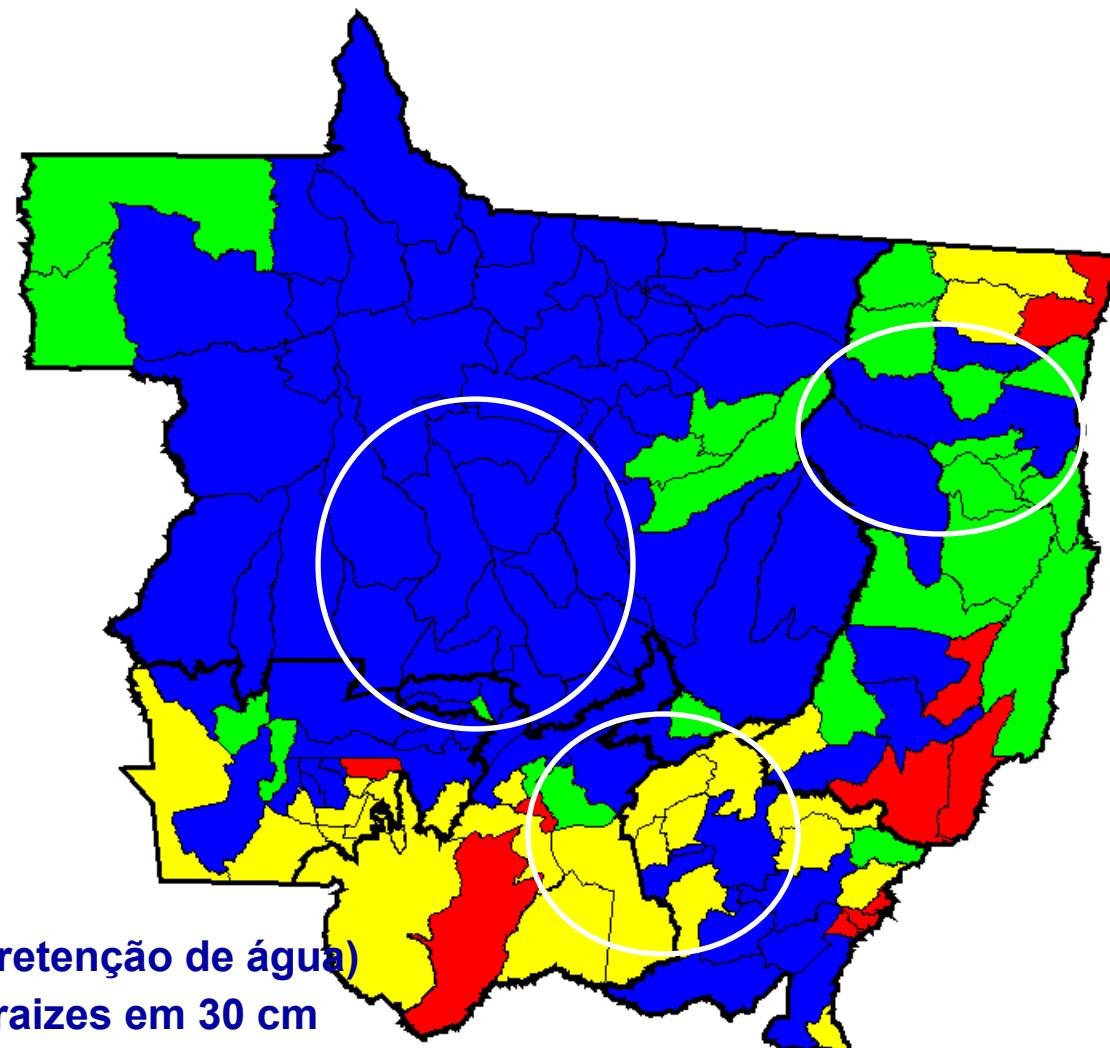
Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de água)
Concentração de raízes em 20 cm

Municípios com plantio favorável em: 11,12
2040 - Precis A2



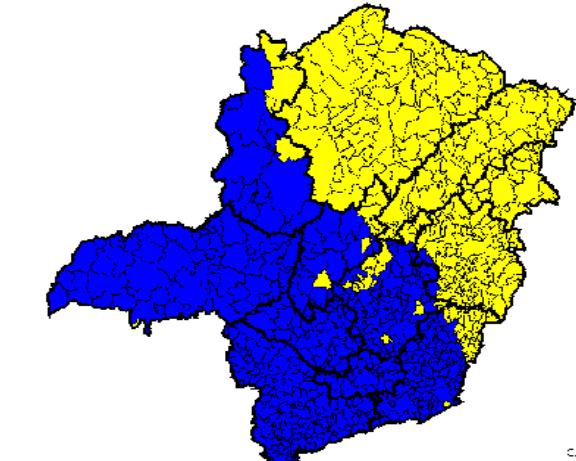
**Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de água)
Concentração de raízes em 20 cm**

Municípios com plantio favorável em: 11,12
2040 - Precis A2

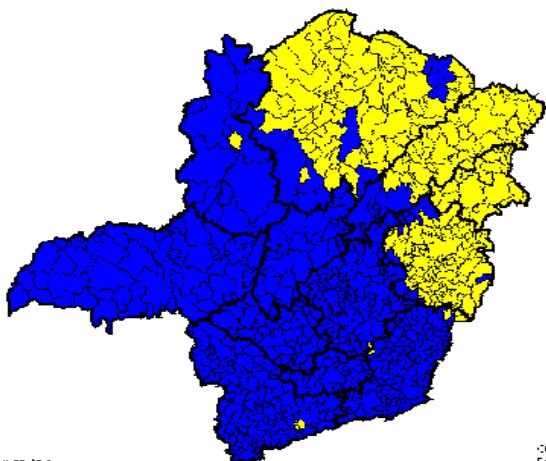


Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de água)
Concentração de raízes em 30 cm

Novembro 2008

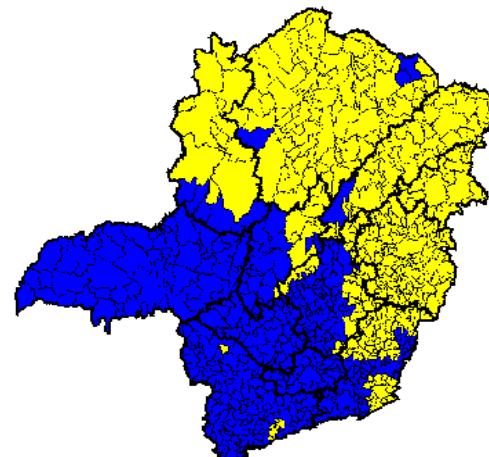


Cultivo convencional
Biotecnológico
Outros
Mata e produtiva

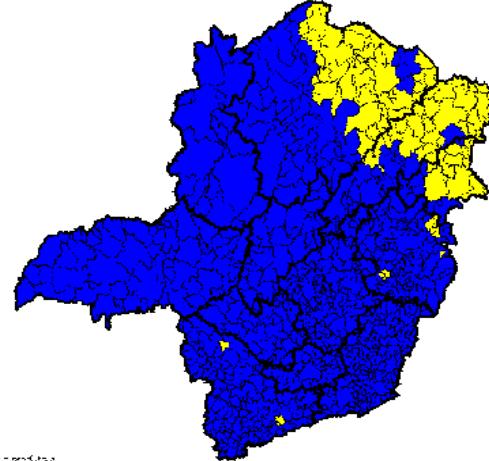


Cultivo convencional
Biotecnológico
Outros
Mata e produtiva

Novembro 2070



Cultivo convencional
Biotecnológico
Outros
Mata e produtiva



Cultivo convencional
Biotecnológico
Outros
Mata e produtiva

Cultivares novos com estratégia de biotec. Consumo de água reduzido em 20%. Novembro de 2070

Cultivares com ciclo de 110 dias. Novembro de 2070.

CUSTOS DE ADAPTAÇÃO GENÉTICA

HadRCM A2

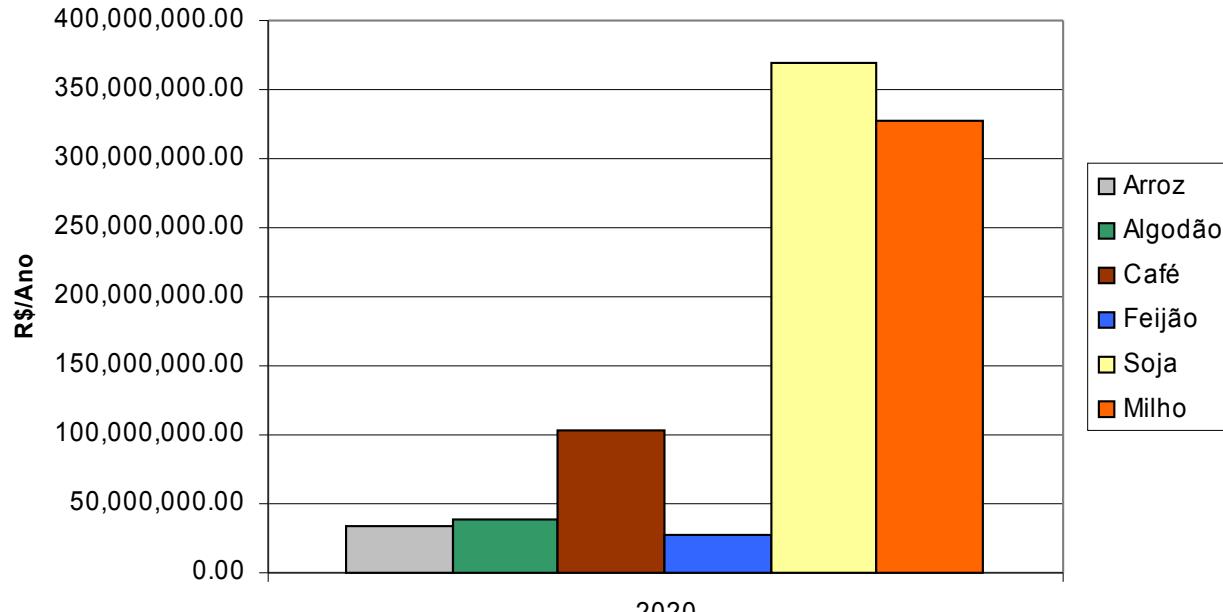
PRECIS RCM A2 2020

PRECIS RCM A2 - 2020

Cultura	Custo/Ano*
	Estimado
Arroz	R\$ 34,000,000.00
Algodão	R\$ 38,000,000.00
Café	R\$ 104,000,000.00
Feijão	R\$ 27,000,000.00
Soja	R\$ 369,000,000.00
Milho	R\$ 328,000,000.00

Total 900 milhões ano

**Custo Anual Estimado para Adaptação Genética - Precis RCM
A2 - 2020**



Sistemas de produção mais adaptados