

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

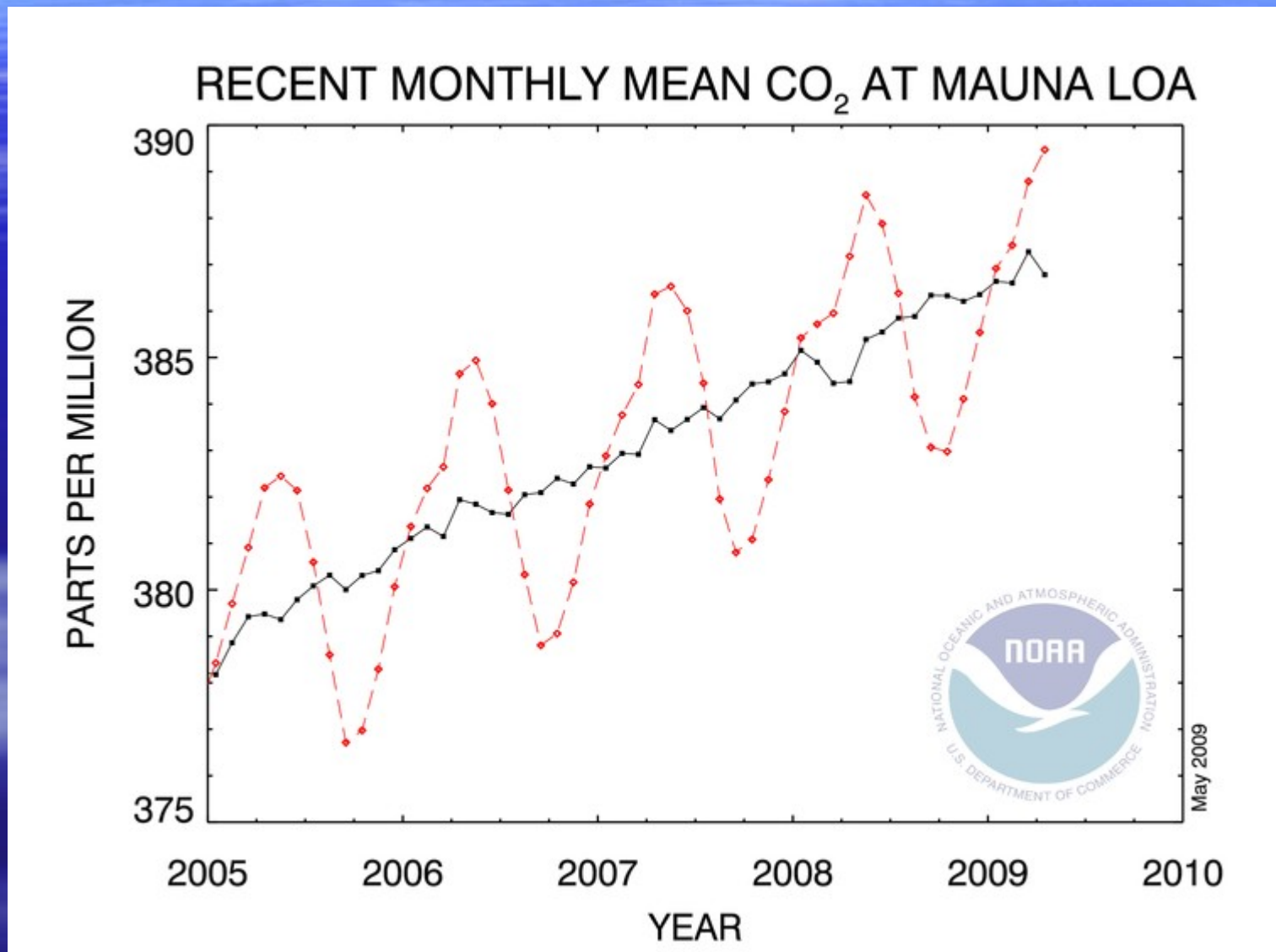
Seminário “As contribuições da Agricultura Brasileira para a redução do aquecimento global Brasília, 27/08/2009

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

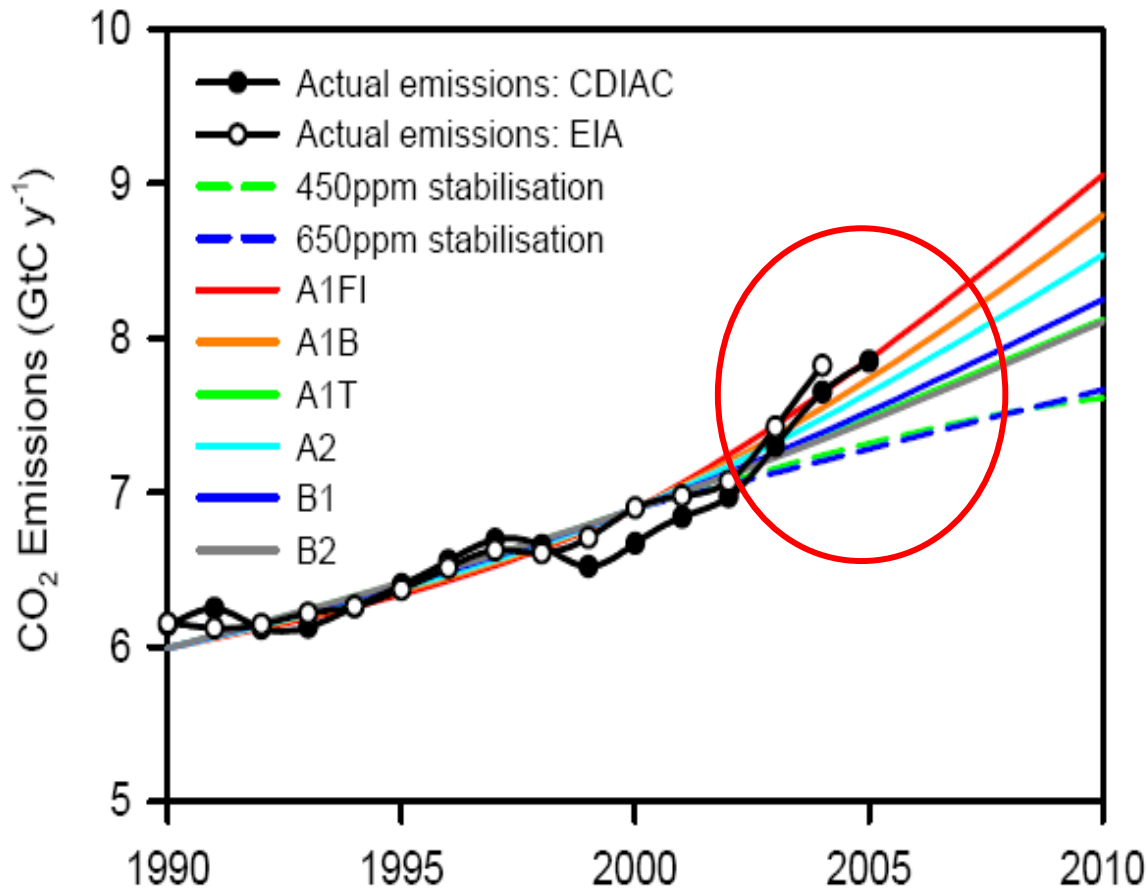
Eduardo Assad Embrapa Informatica Agropecuaria

O problema

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



CO₂ de Origem Fóssil & Intensidade do Uso de Carbono

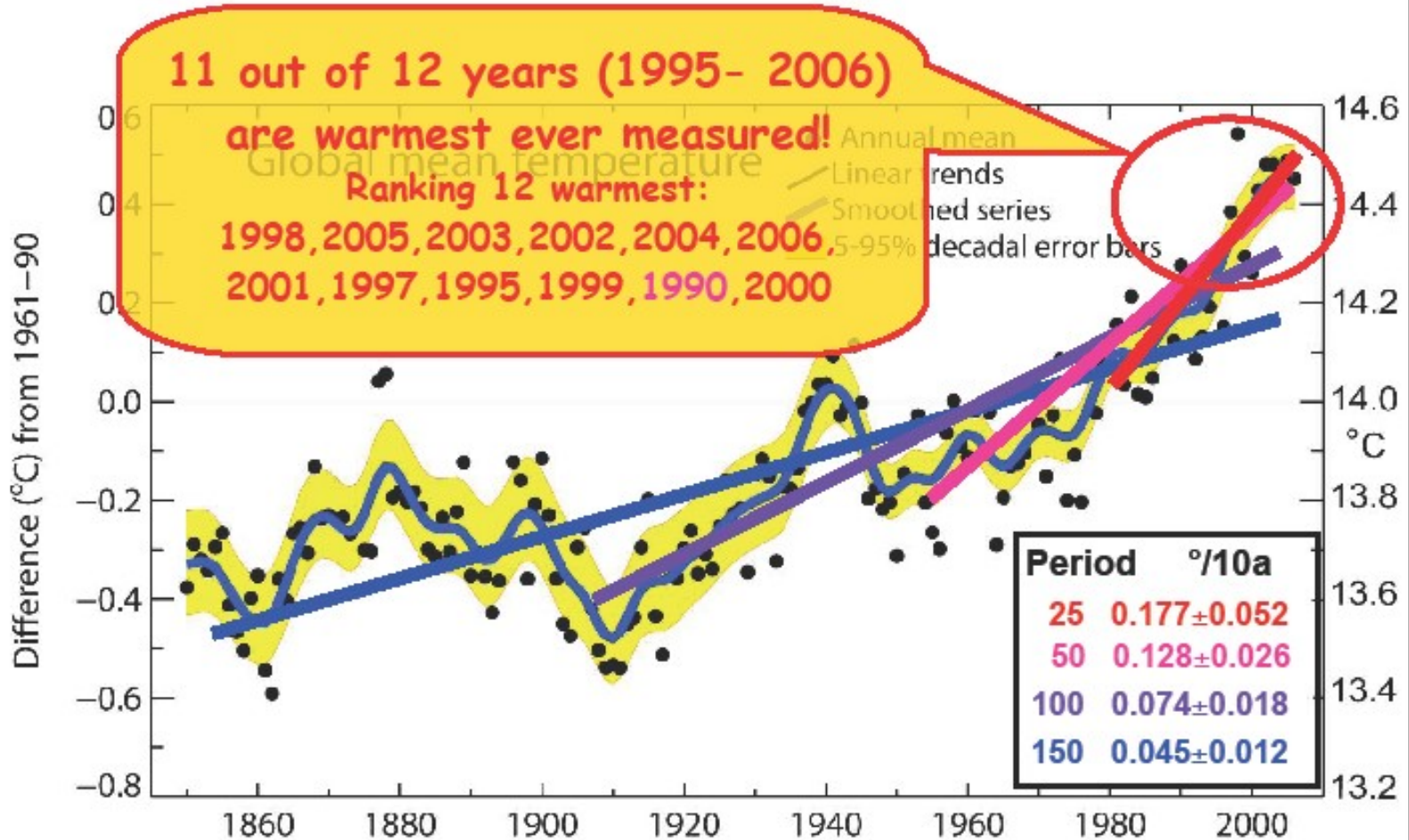


Emissões
estão
segundo o
cenário de
mais altas
emissões
[2 ppm / CO₂ / ano]

Raupach *et al.*
(2007)

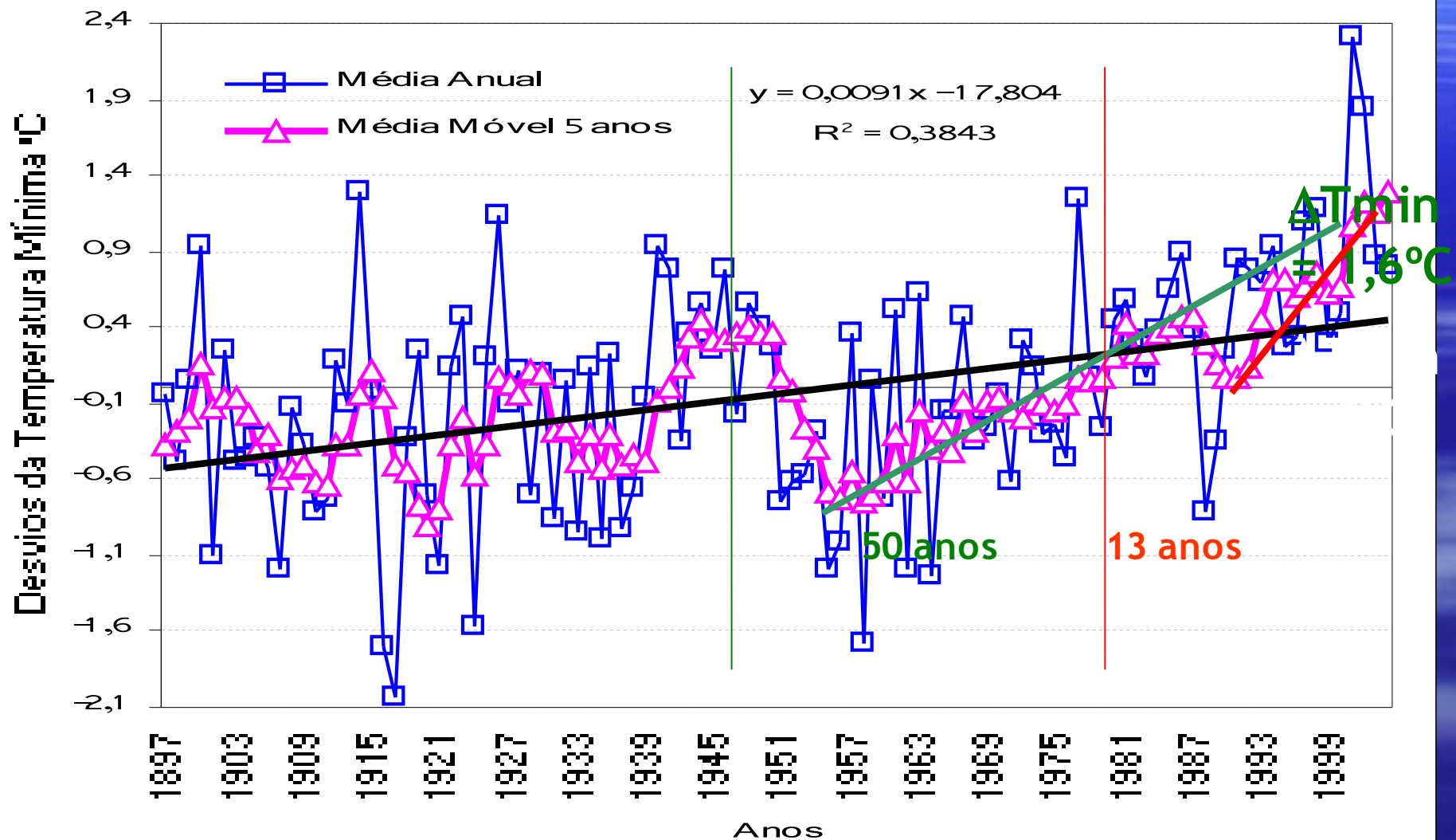
Observed Temperatures

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



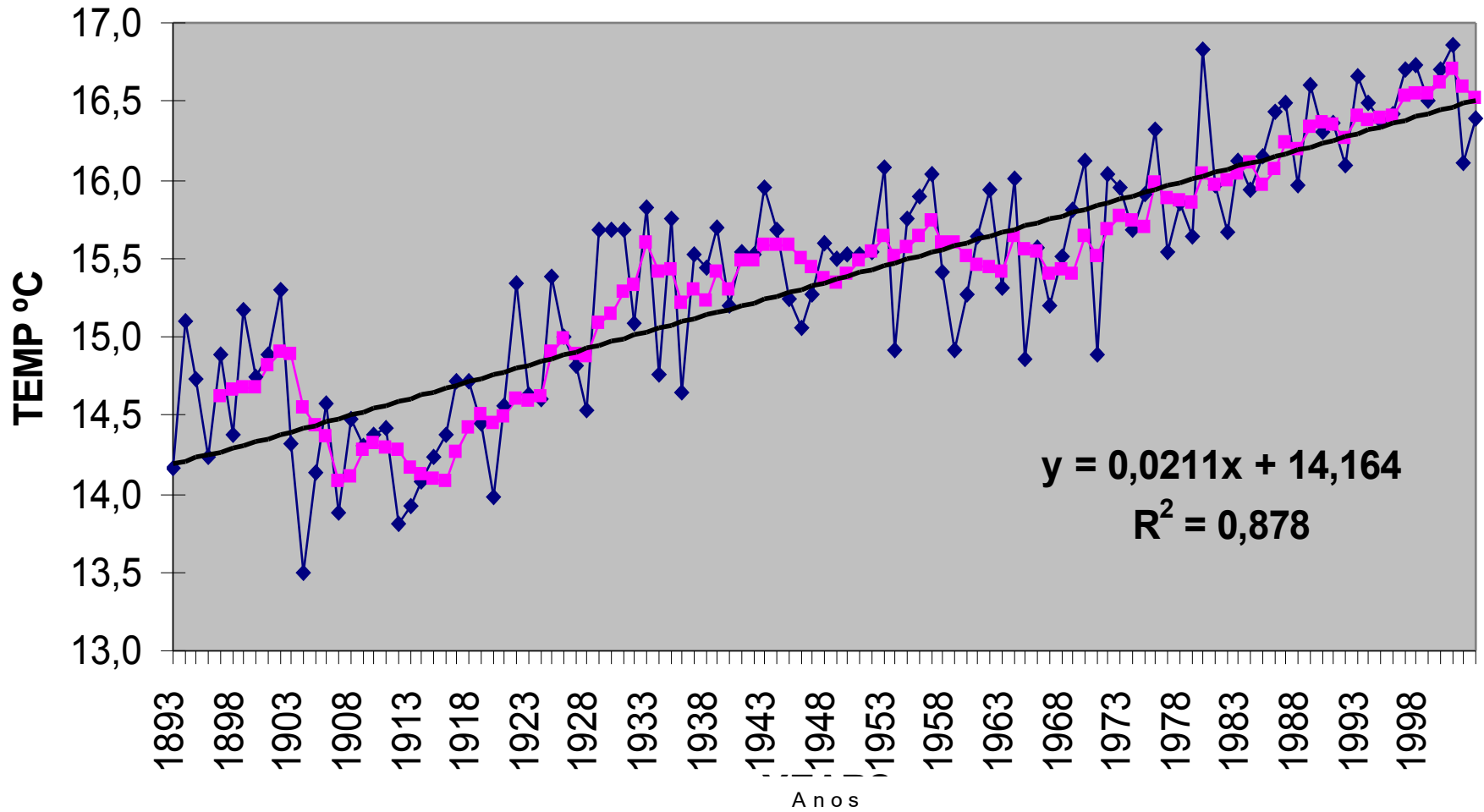
Variação da temperatura mínima - Pelotas RS

Fonte -UFPEL



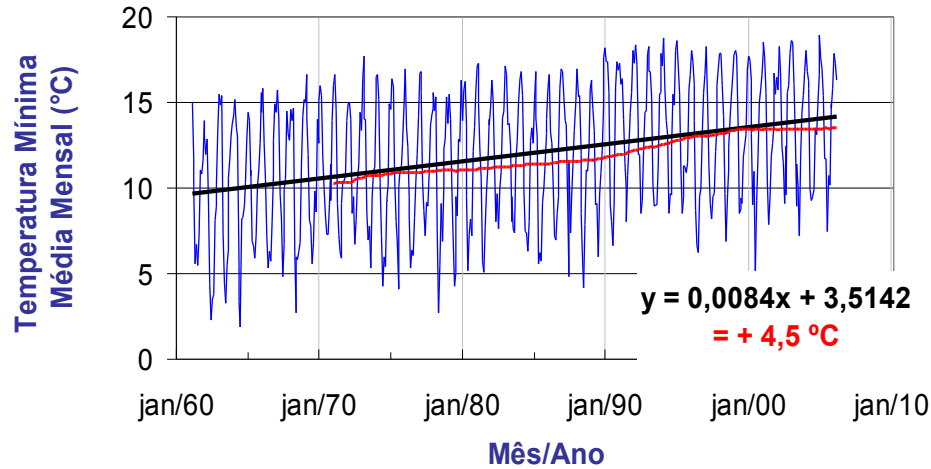
TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL MÉDIA EM CAMPINAS, SP

Média Móvel 5 anos – Fonte: IAC

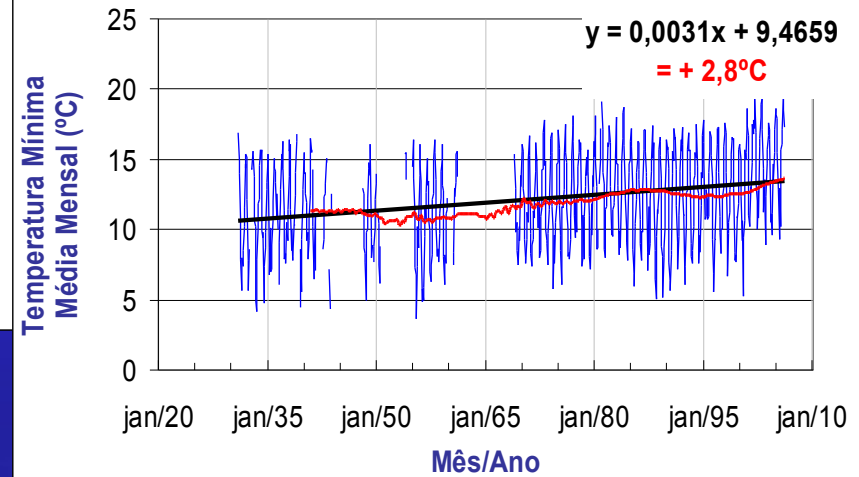


TEMPERATURA MÍNIMA

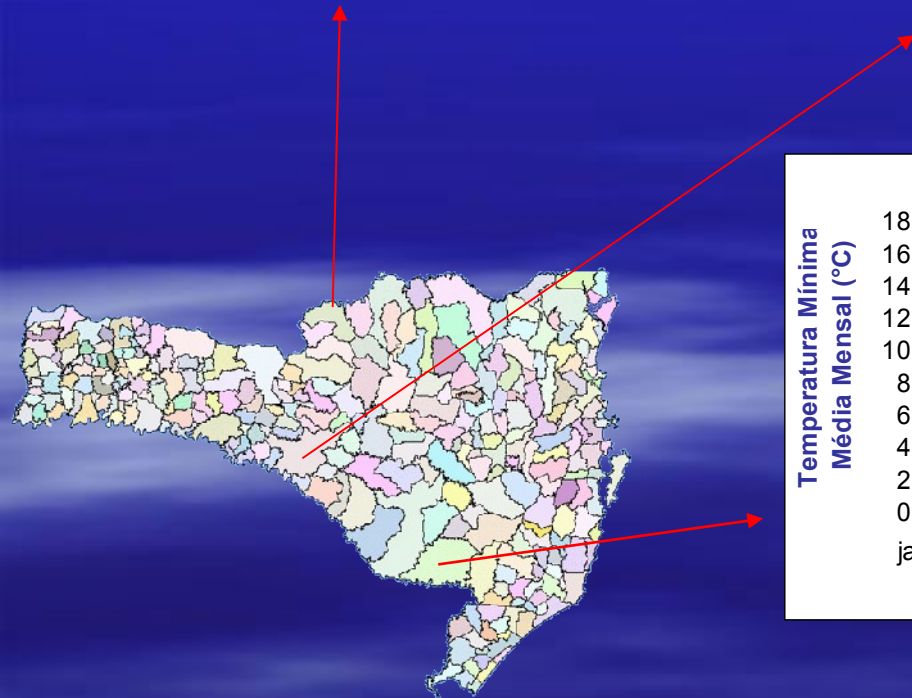
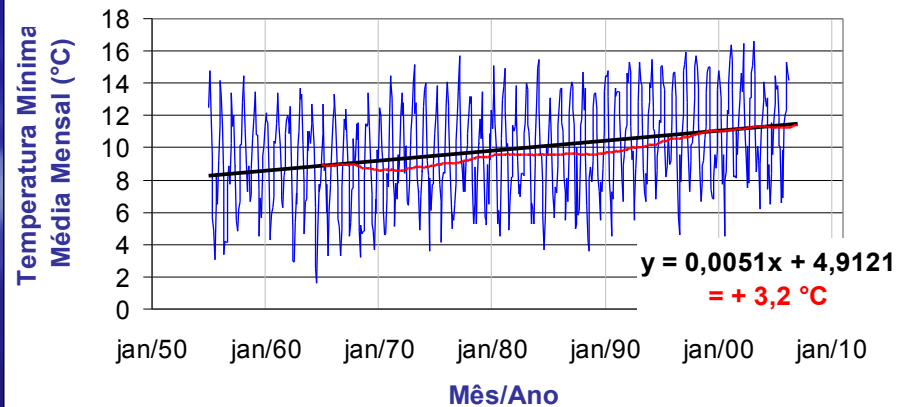
Estação de Caçador (1961 - 2006)



Estação de Campos Novos (1931 - 2006)



Estação de São Joaquim (1955 - 2006)



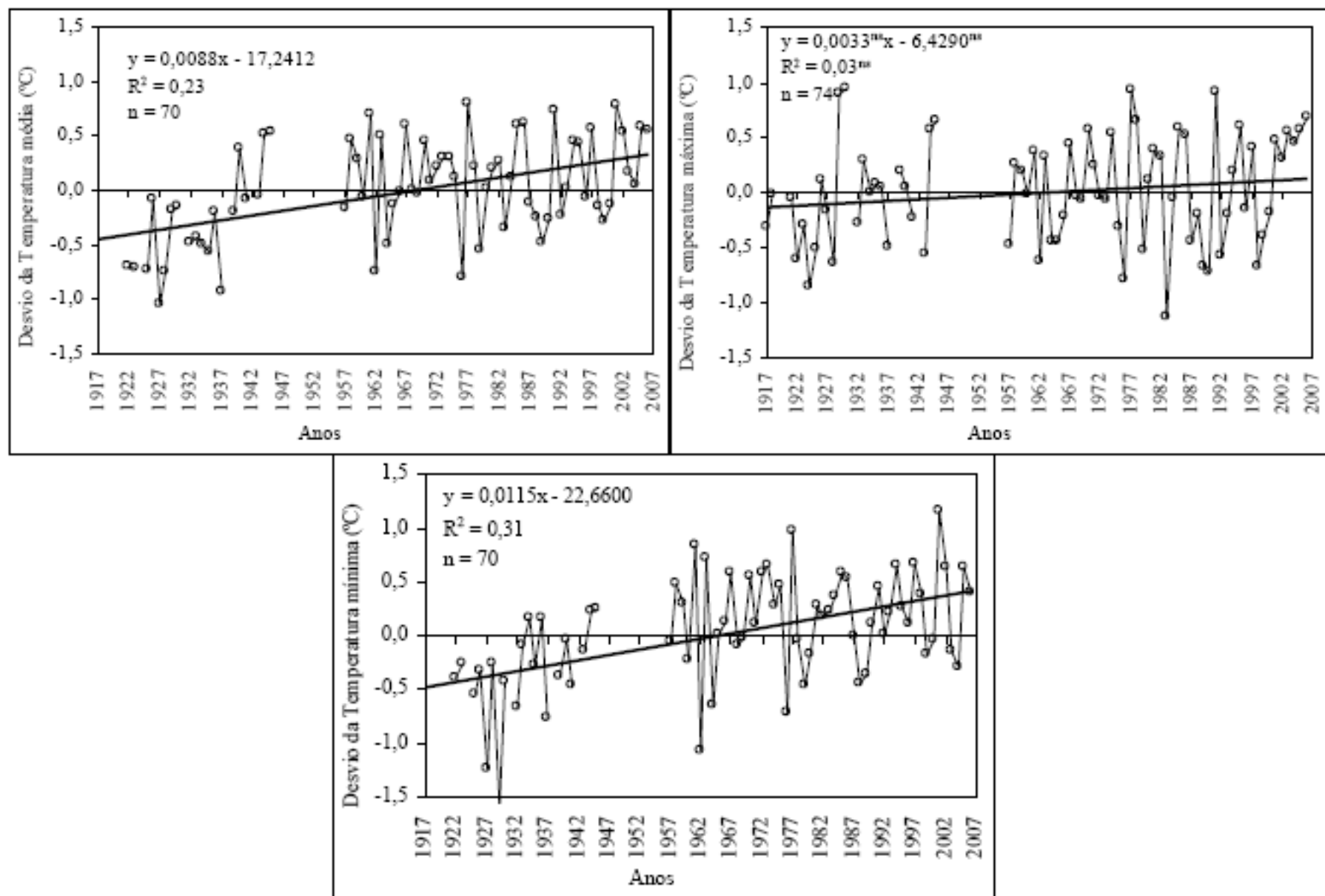
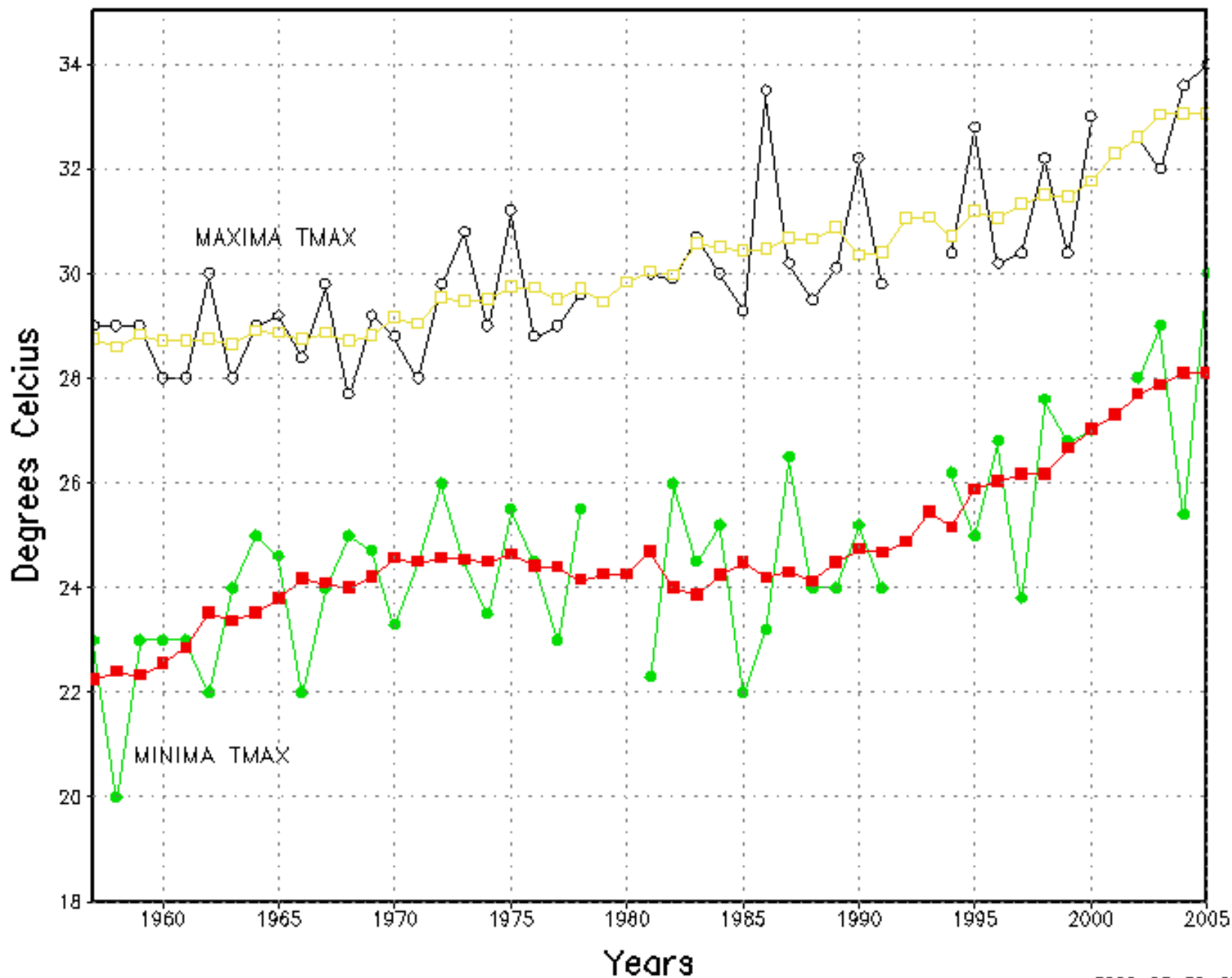
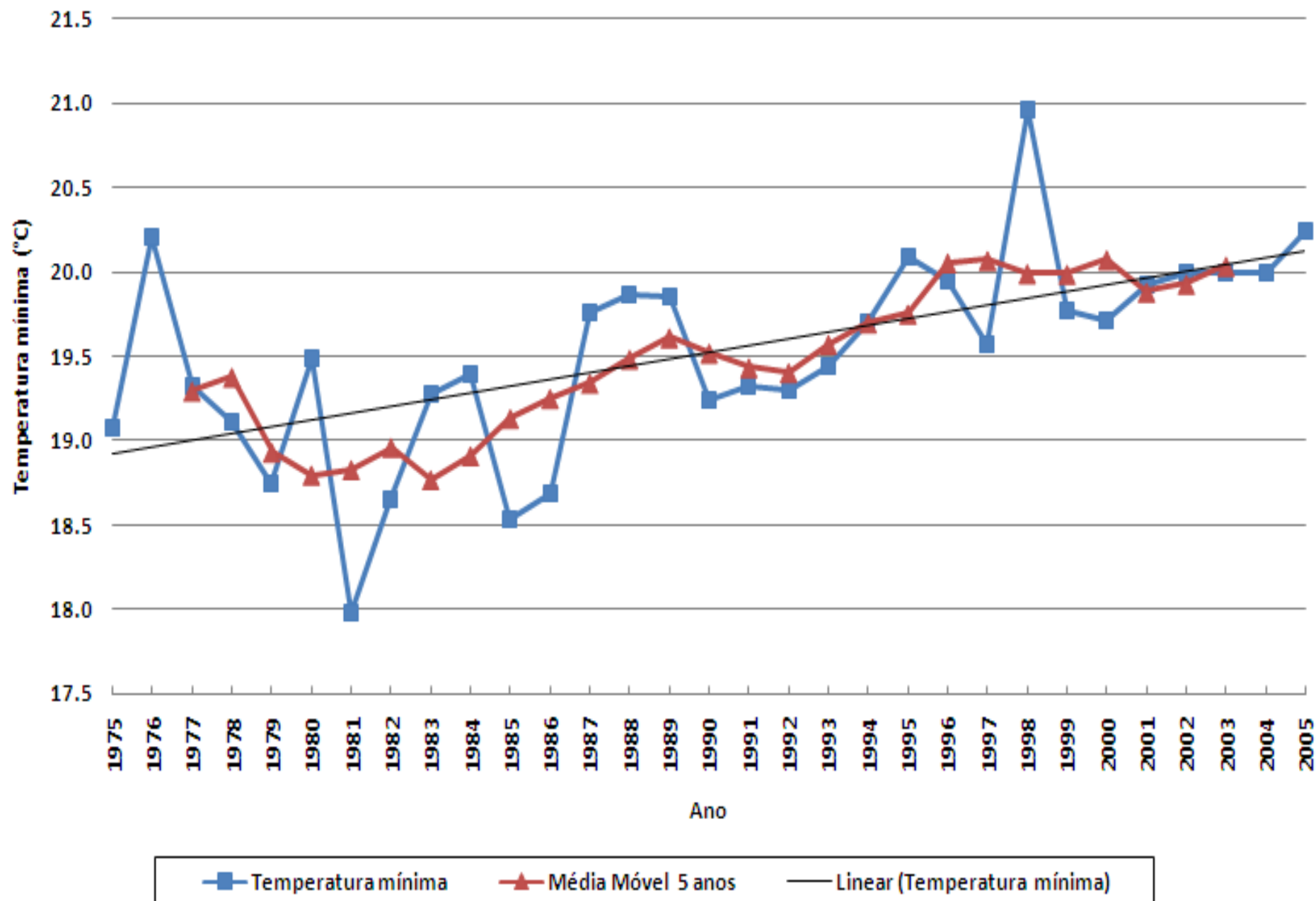


Fig. 1. Desvios da temperatura máxima, mínima e média anual, em relação à média do período de 1917 a 2006 em Passo Fundo, RS. Passo Fundo-RS, 2007. (ns = não significativo pelo teste t a 5% de probabilidade de erro)

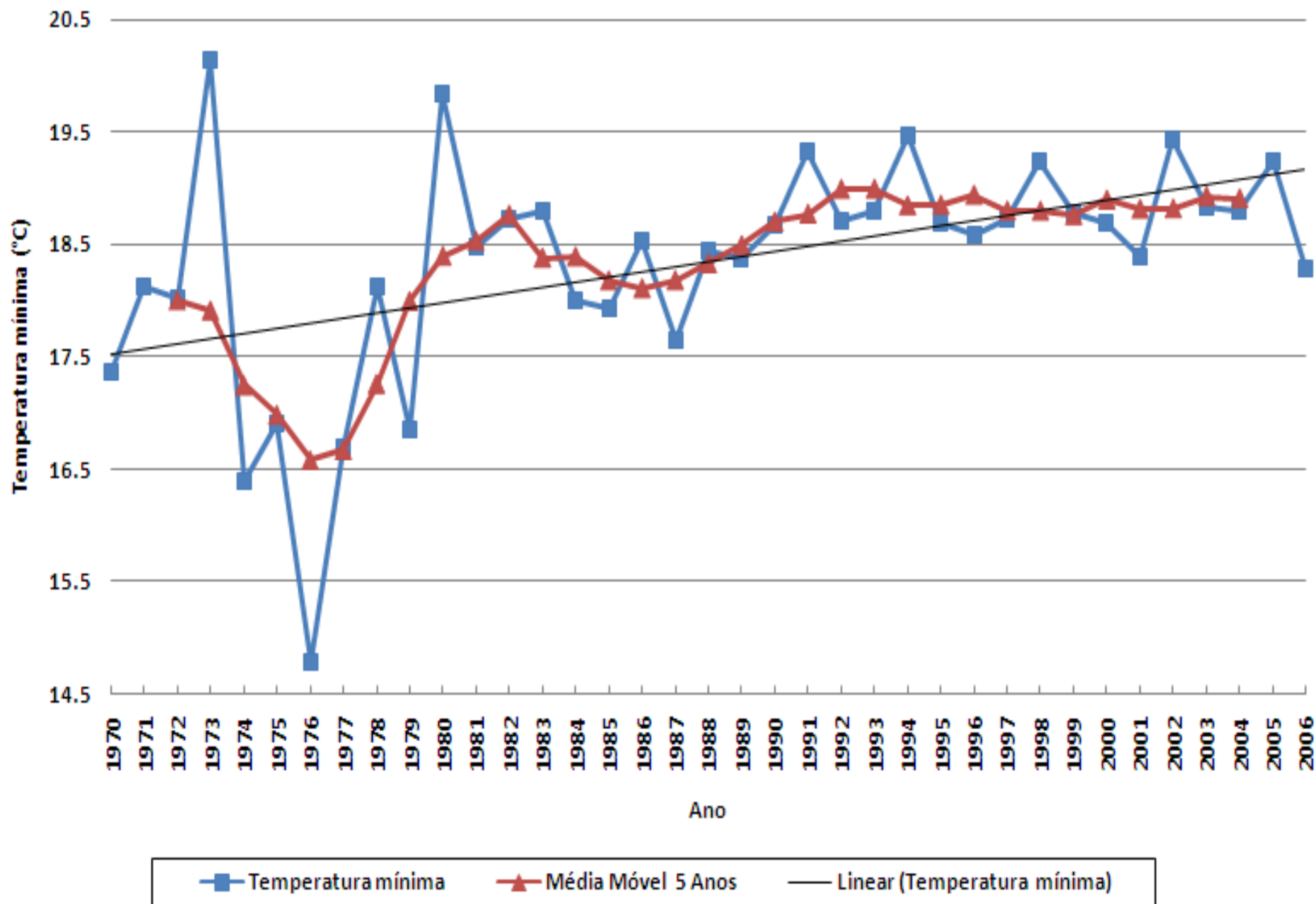
JULY MIN and MAX TMAX VITORIA S. ANTAO



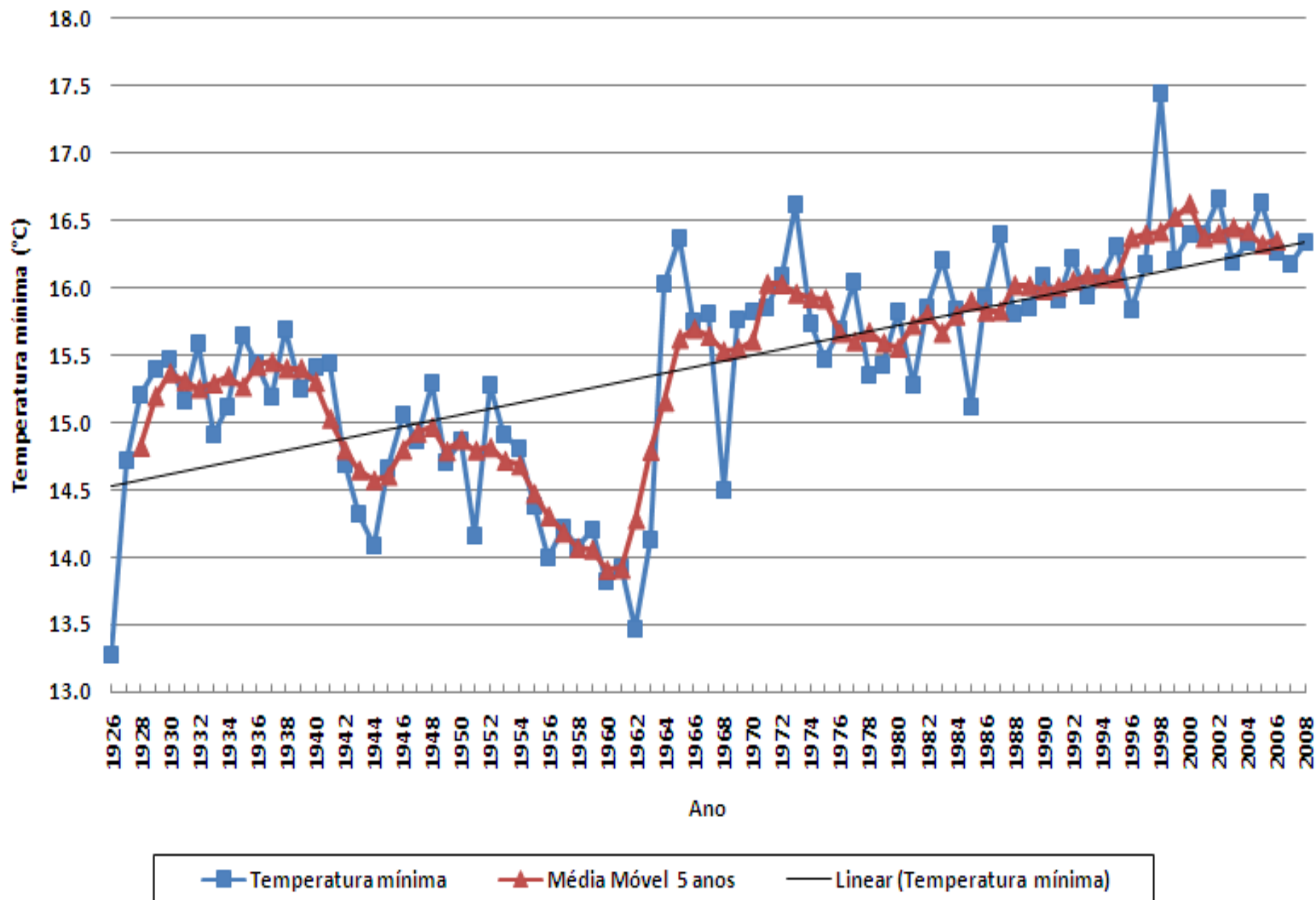
Temperatura mínima - Araçuaí



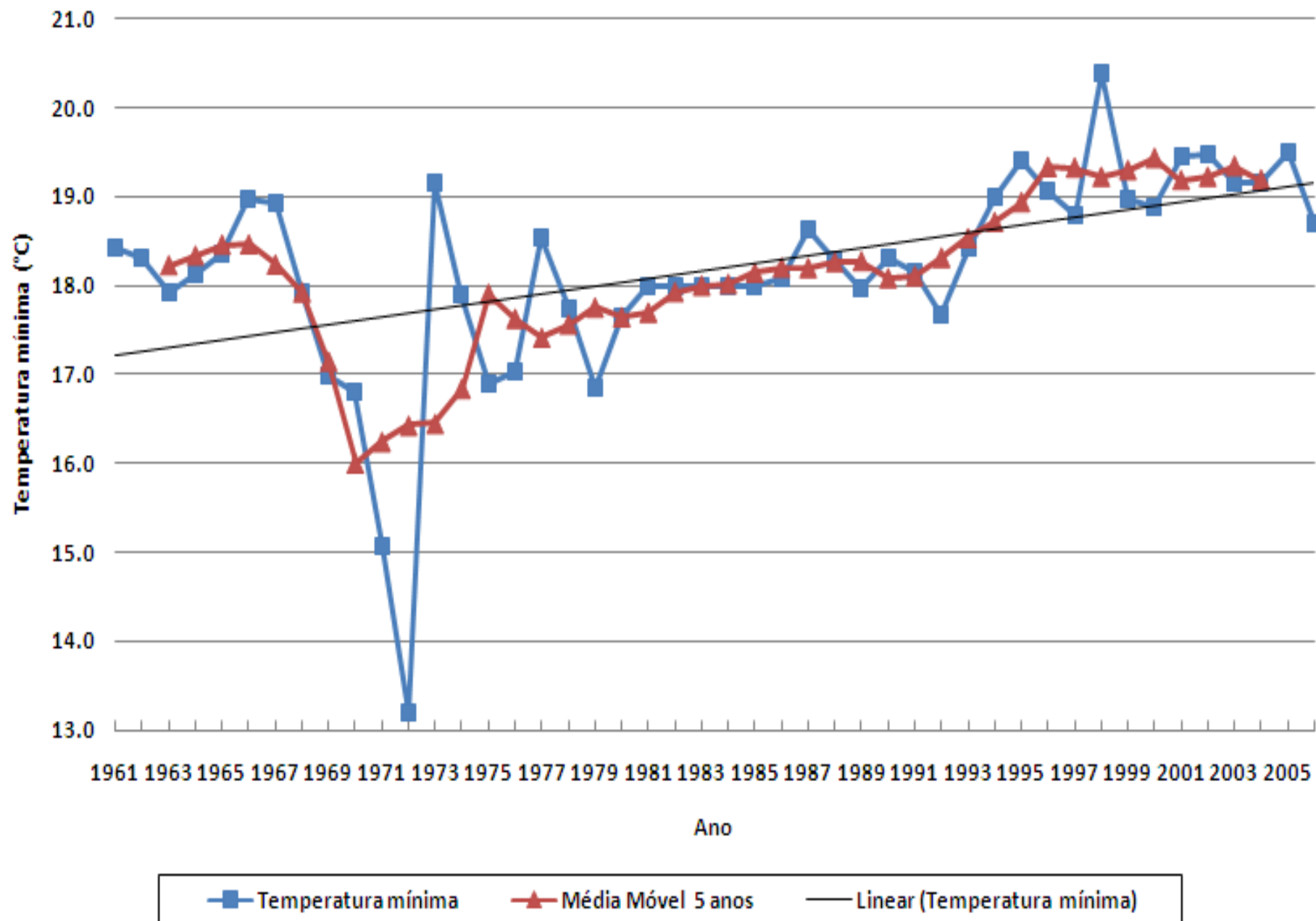
Temperatura mínima - Capinópolis



Temperatura mínima - Sete Lagoas



Temperatura mínima - Teófilo Otoni



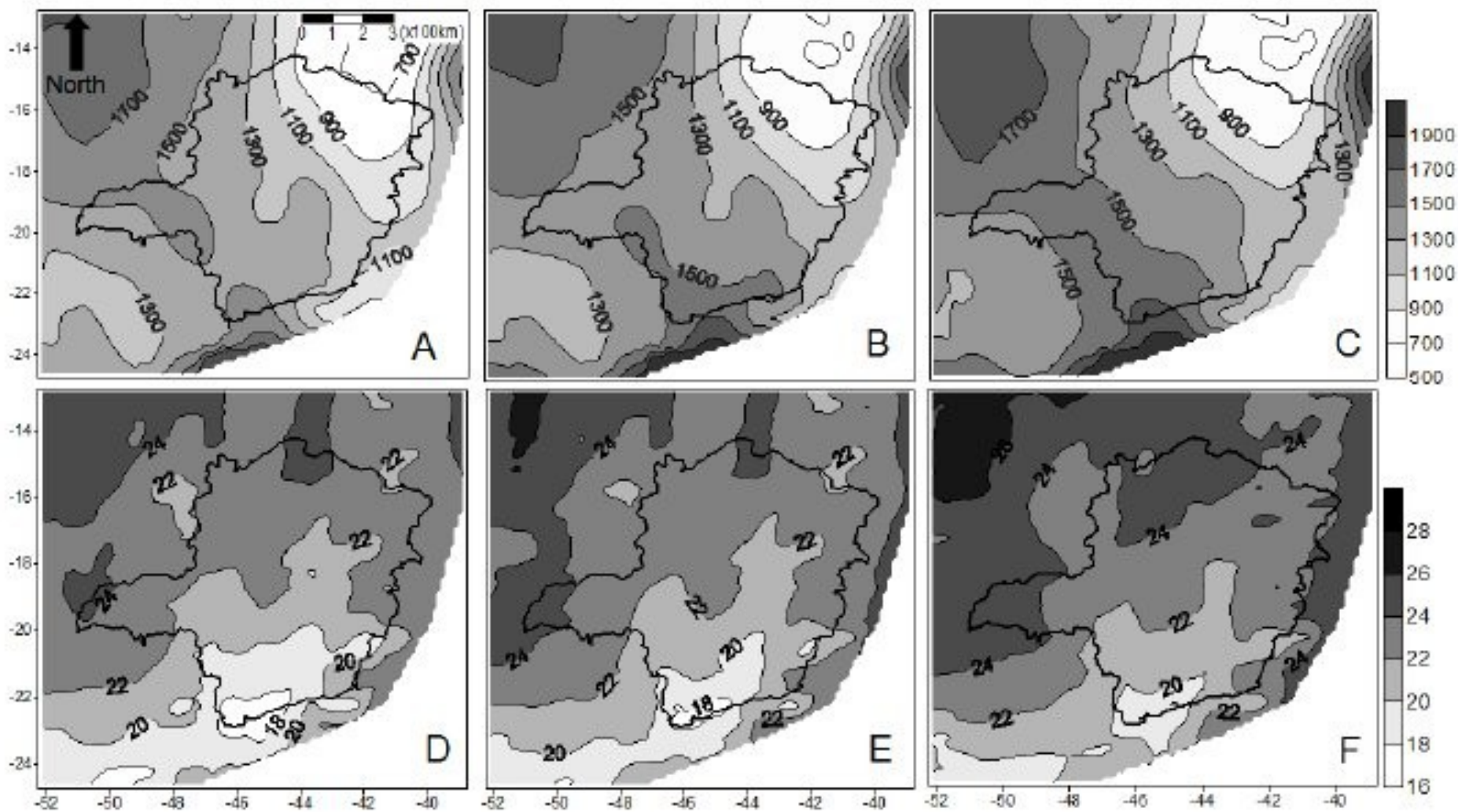
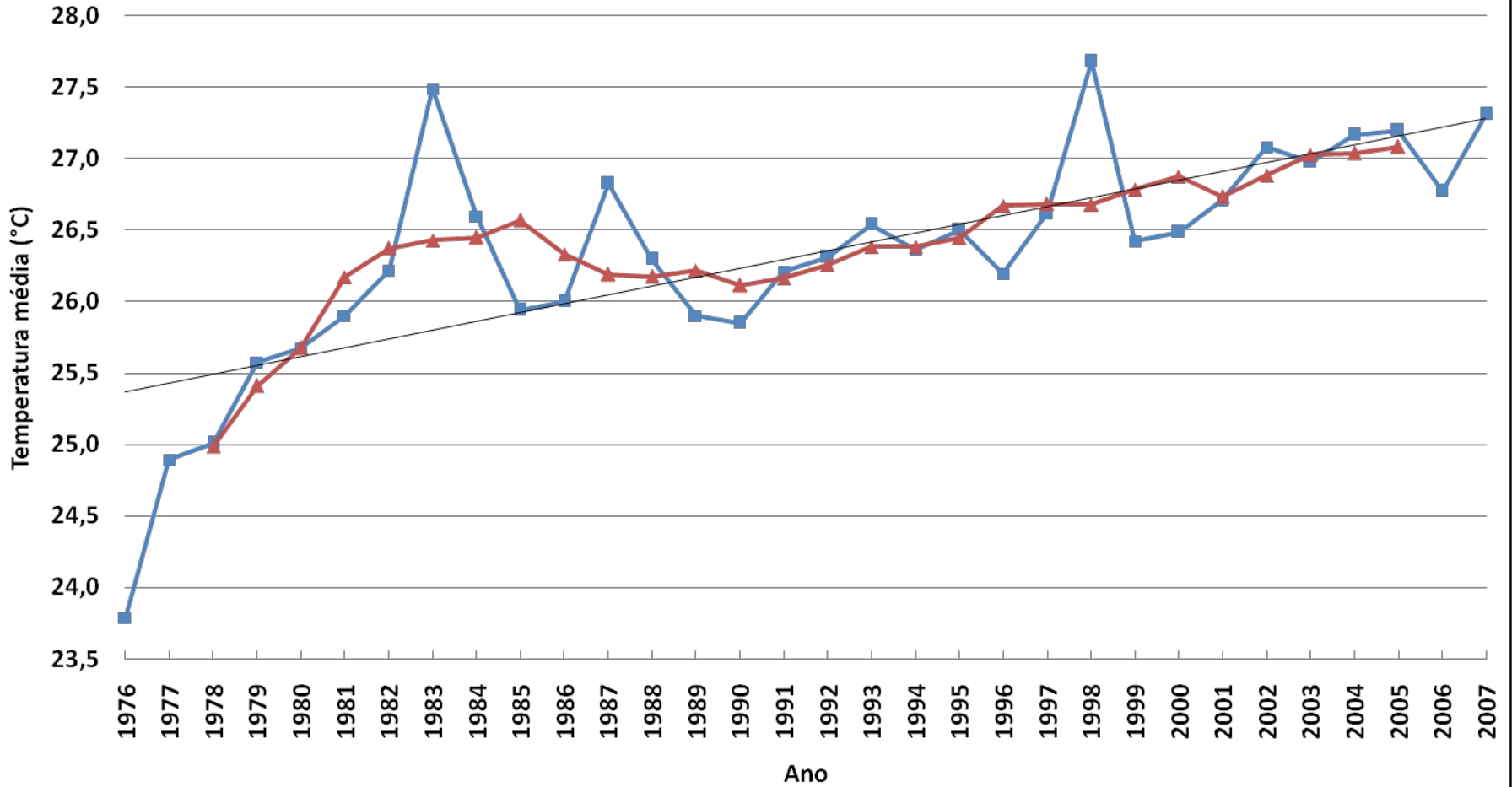


Figure 15 – Maps of annual precipitation (mm) and mean air temperature (°C) according to the CRU TS 2.1 dataset. A – precipitation from 1901-1934; B – precipitation from 1935-1968; C – precipitation from 1969 – 2002; D – temperature from 1901-1934; E –temperature from 1935-1968; F –temperature from 1969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

Temperatura média - Balsas

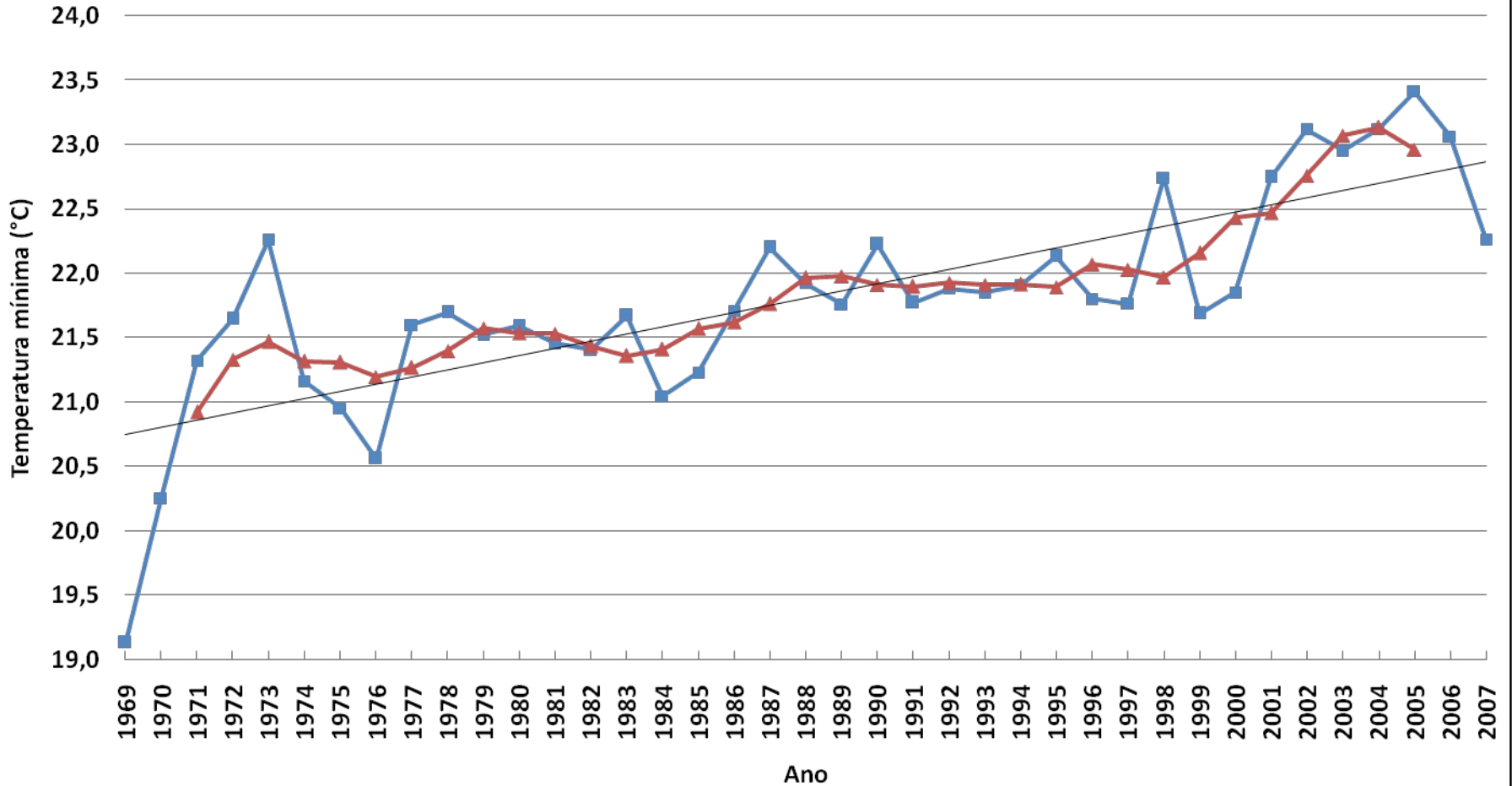


■ Temperatura média

▲ Média móvel 5 anos

— Linear (Temperatura média)

Temperatura mínima - Carolina

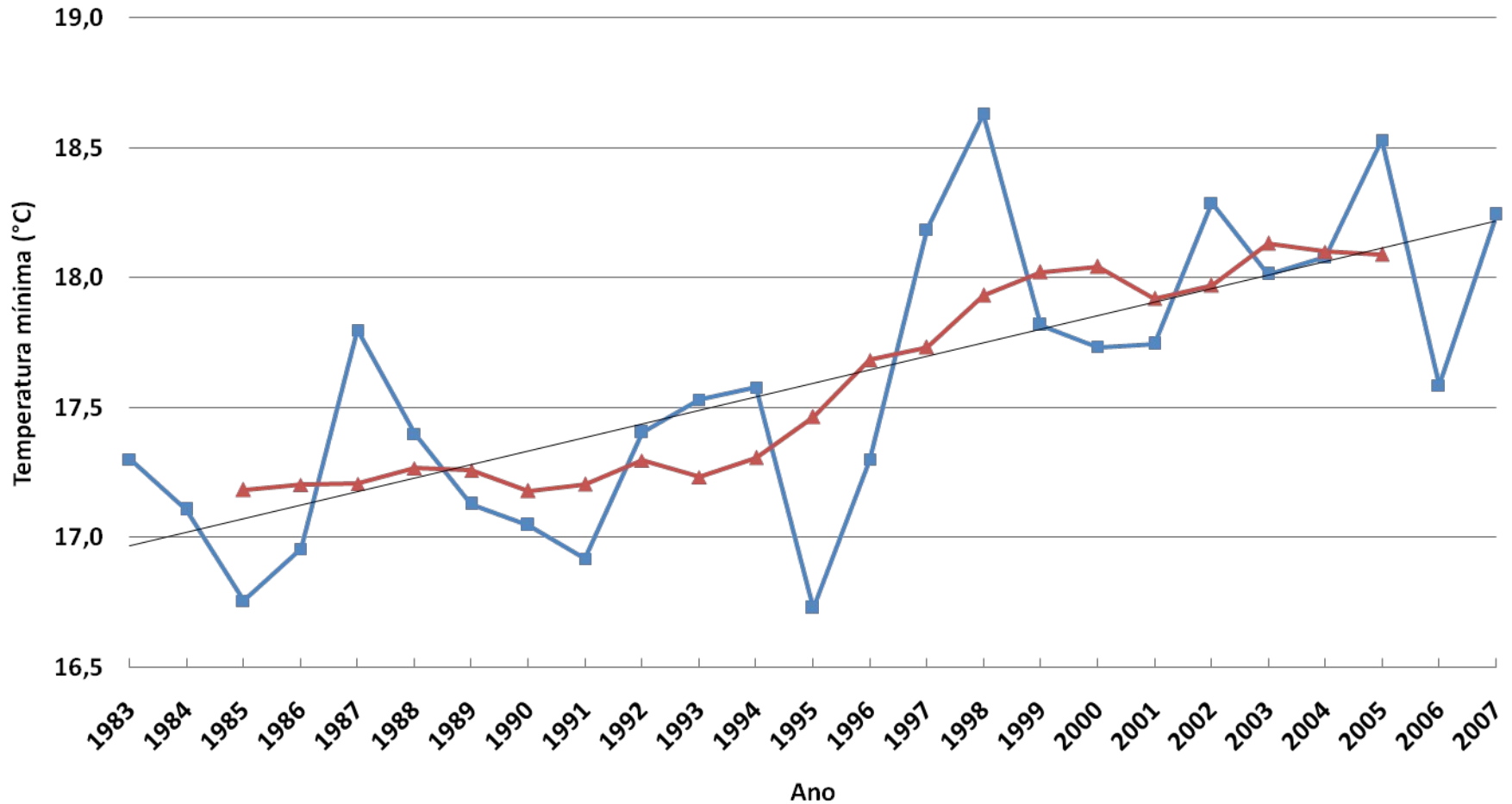


■ Temperatura mínima

▲ Média móvel 5 anos

— Linear (Temperatura mínima)

Temperatura mínima – EMBRAPA – Arroz e feijão

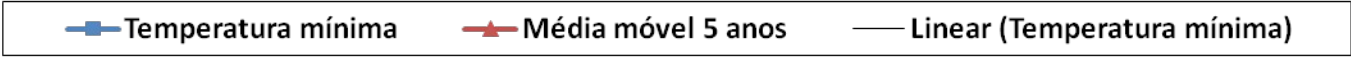
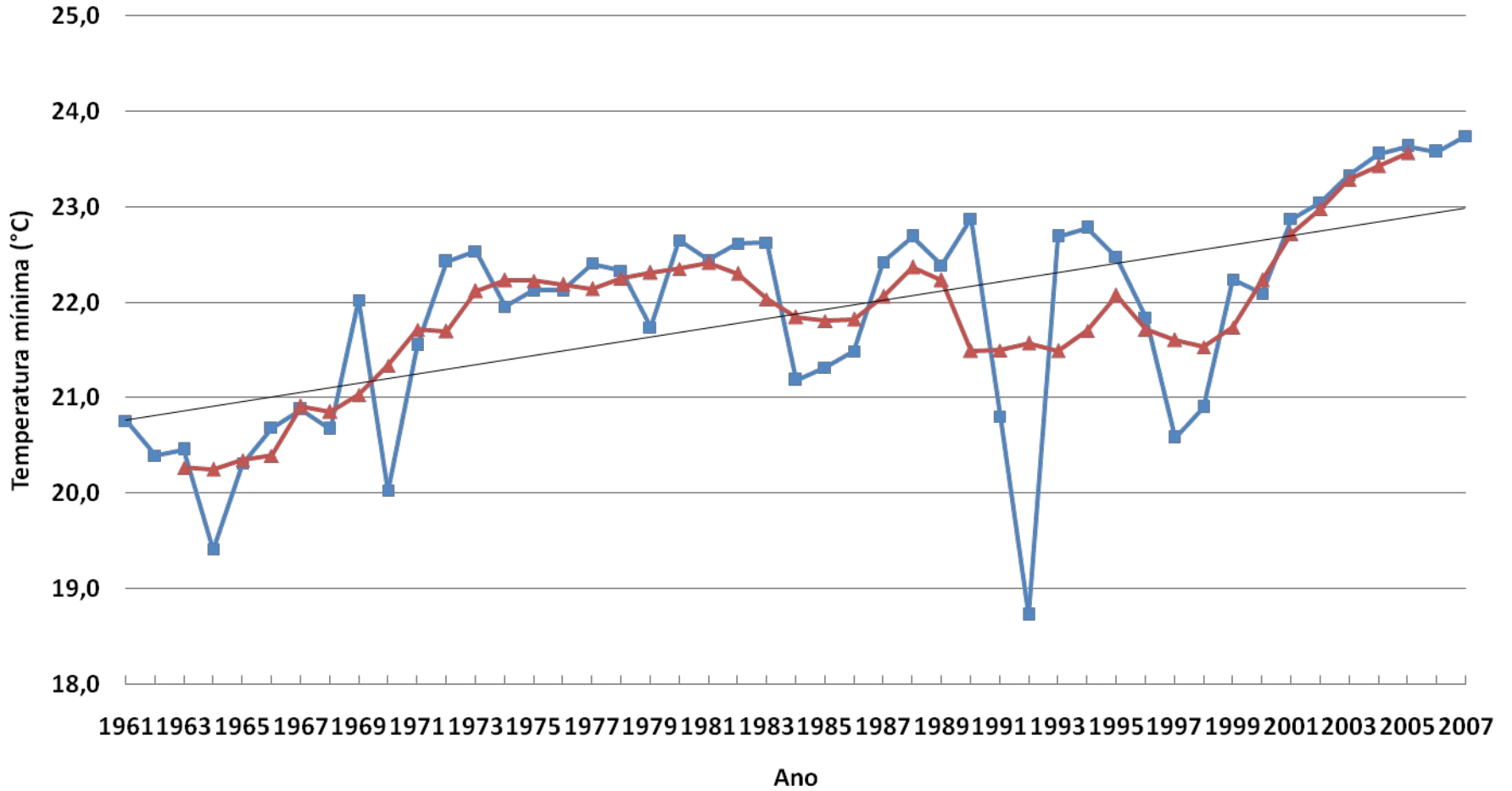


■ Temperatura mínima

▲ Média móvel 5 anos

— Linear (Temperatura mínima)

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



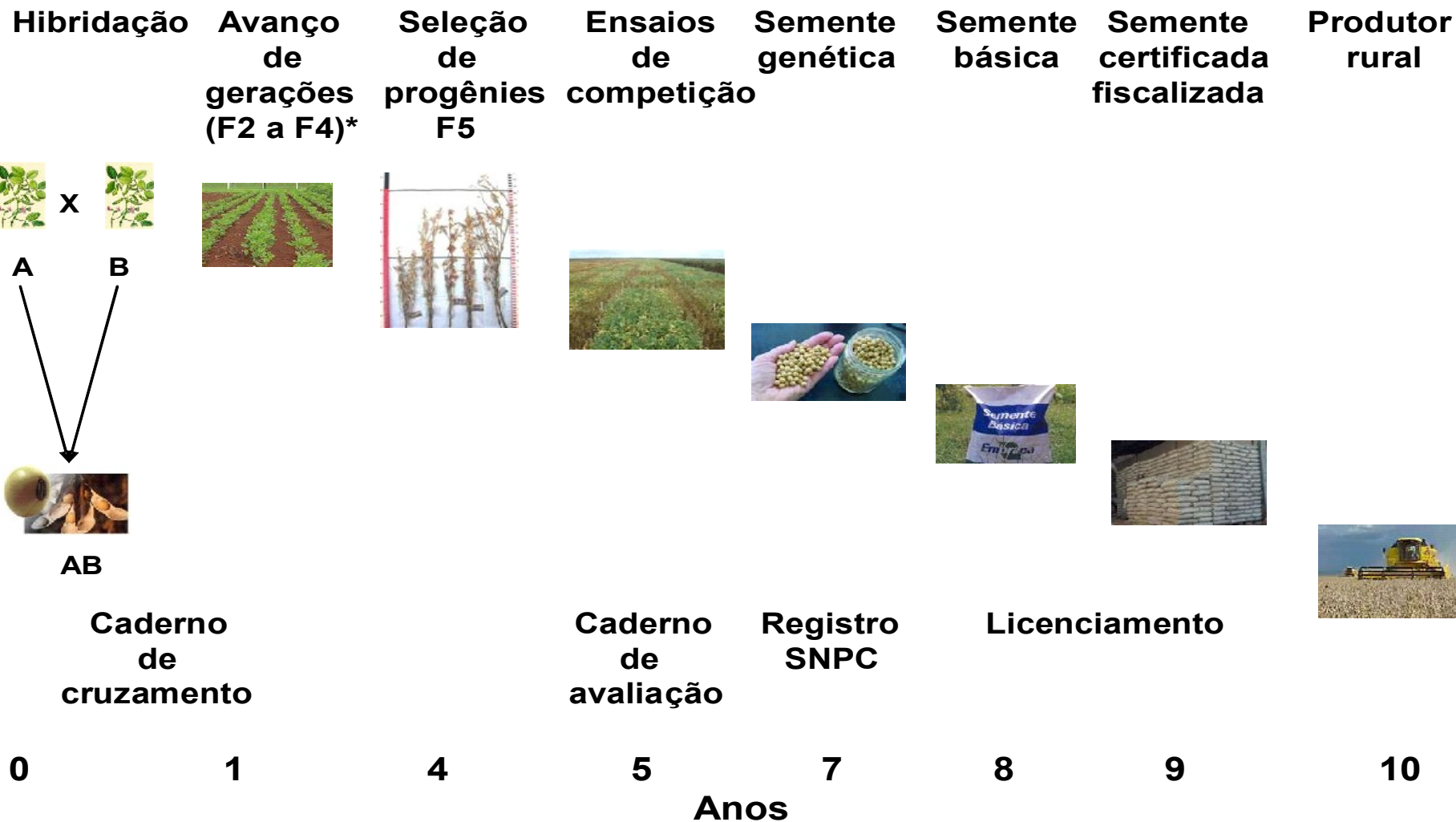
Dobrar
produção

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



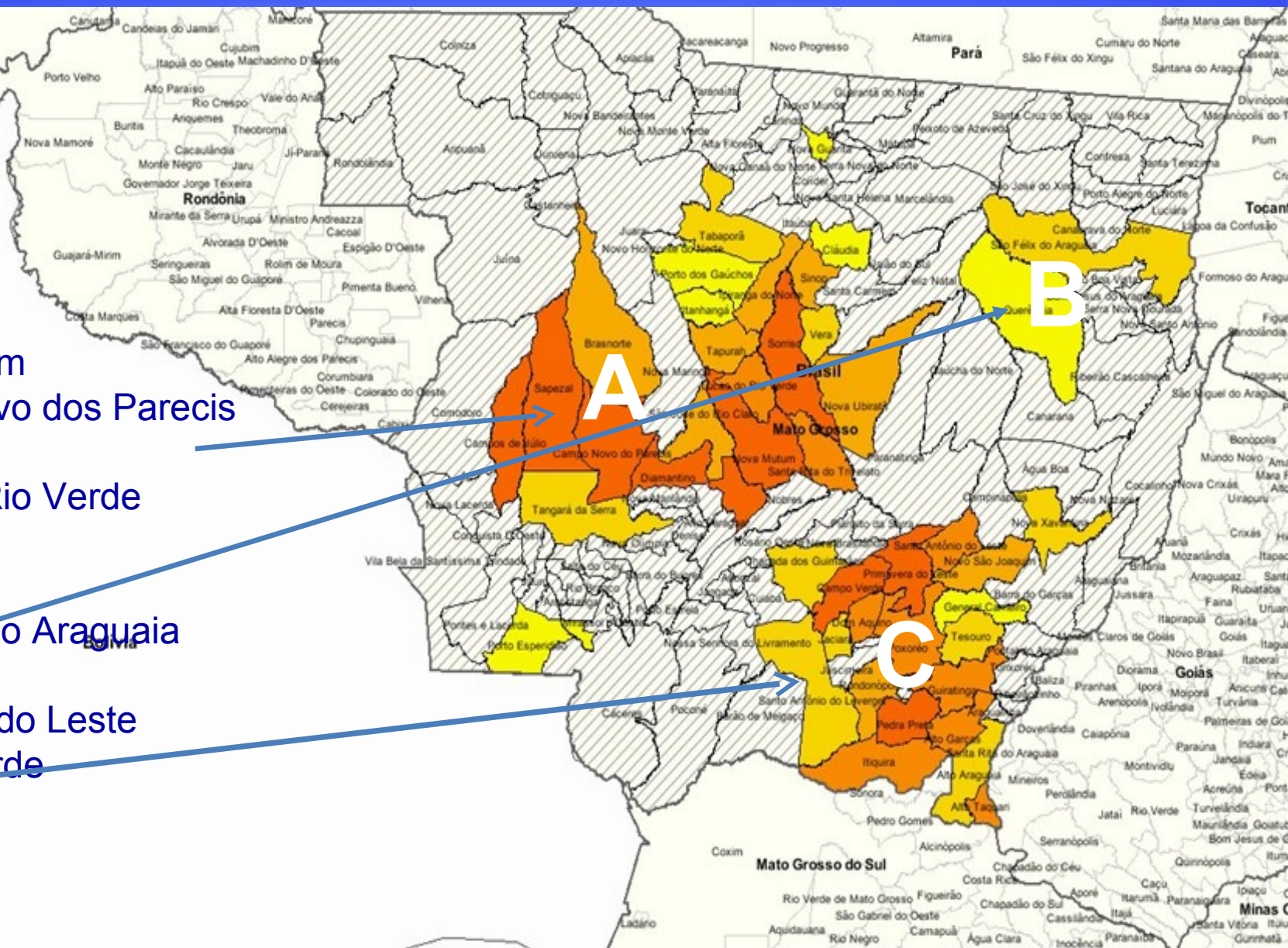
P58 (BR-16 sem gene)
2.5% Umidade do solo

Estudo do Algodão no MT

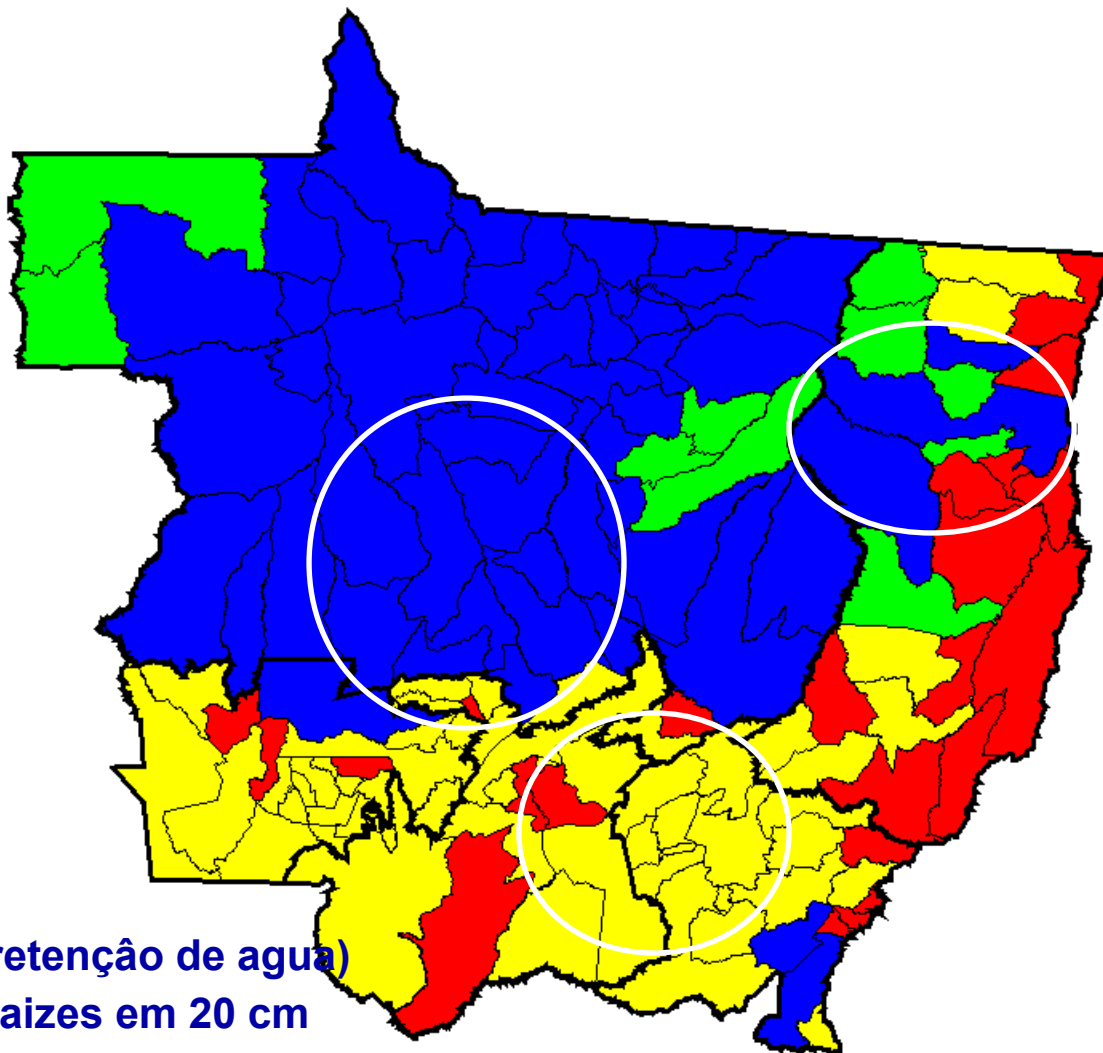
Vera
Nova Mutum
Campo Novo dos Parecis
Claudia
Lucas do Rio Verde

Querencia
São Felix do Araguaia

Primavera do Leste
Campo Verde
Tesouro
Poxoréu
Livramento

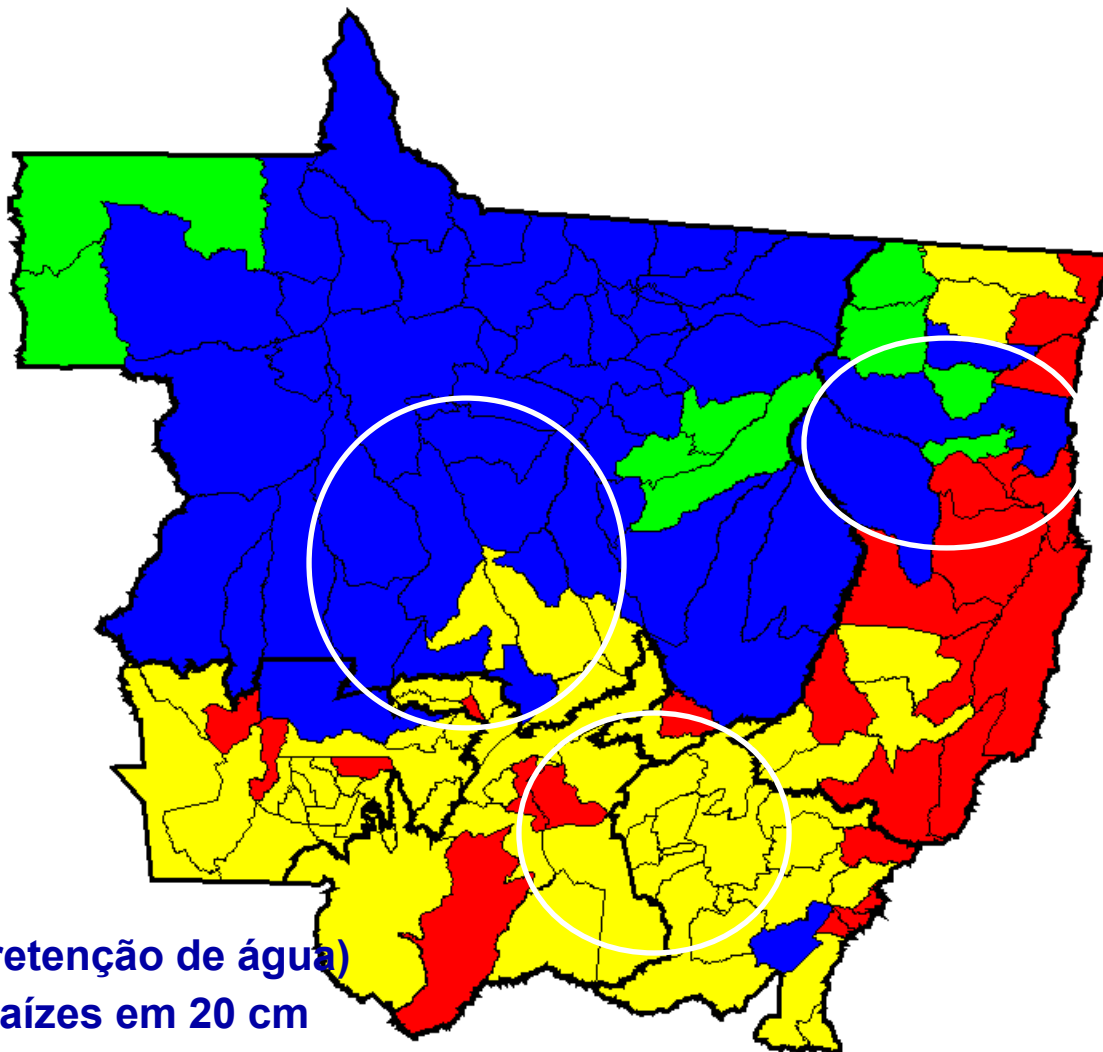


Municípios com plantio favorável em: 11,12
2010 - Precip. A2



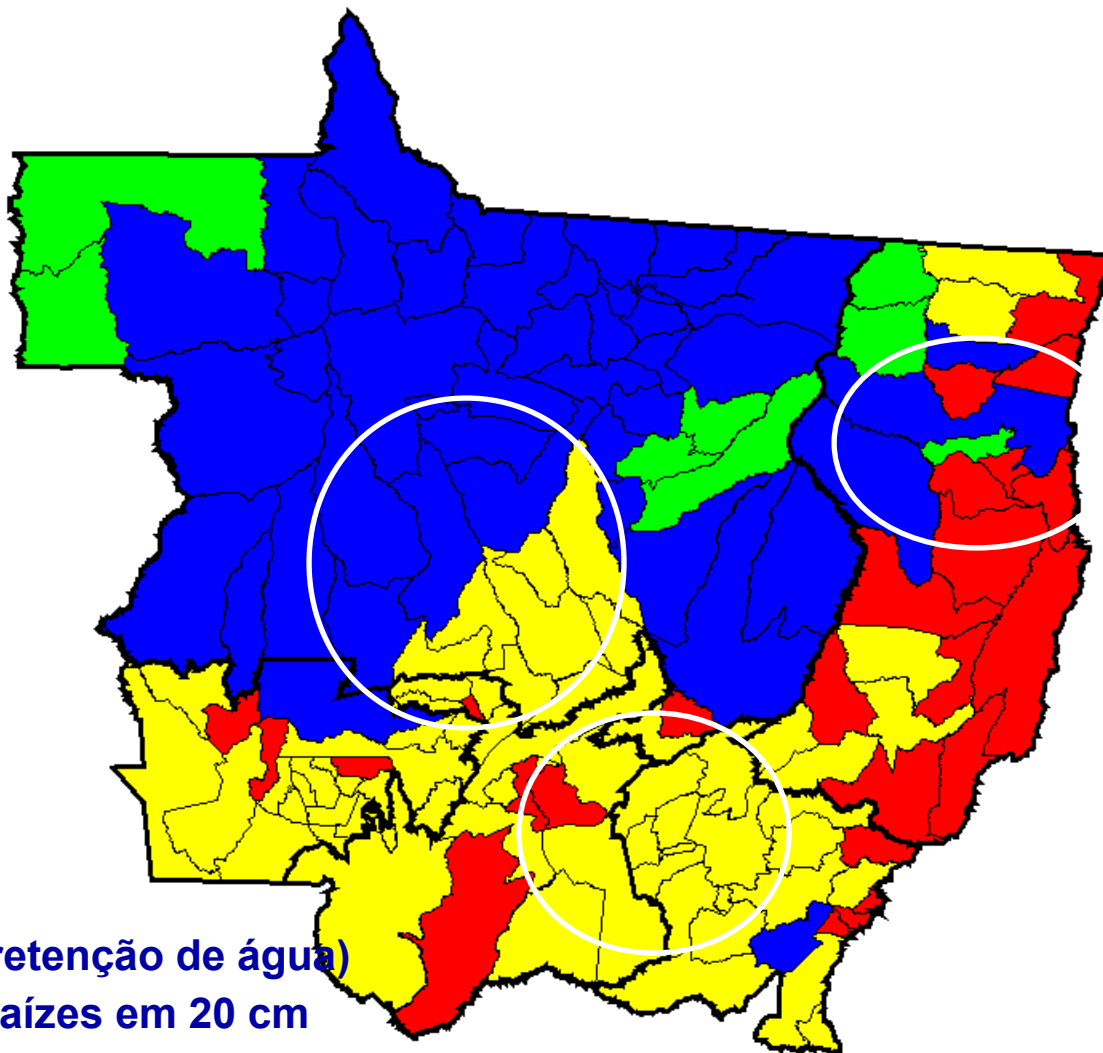
Ciclo 140 dias
1mmh₂O/cm solo (retenção de água)
Concentração de raízes em 20 cm

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



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

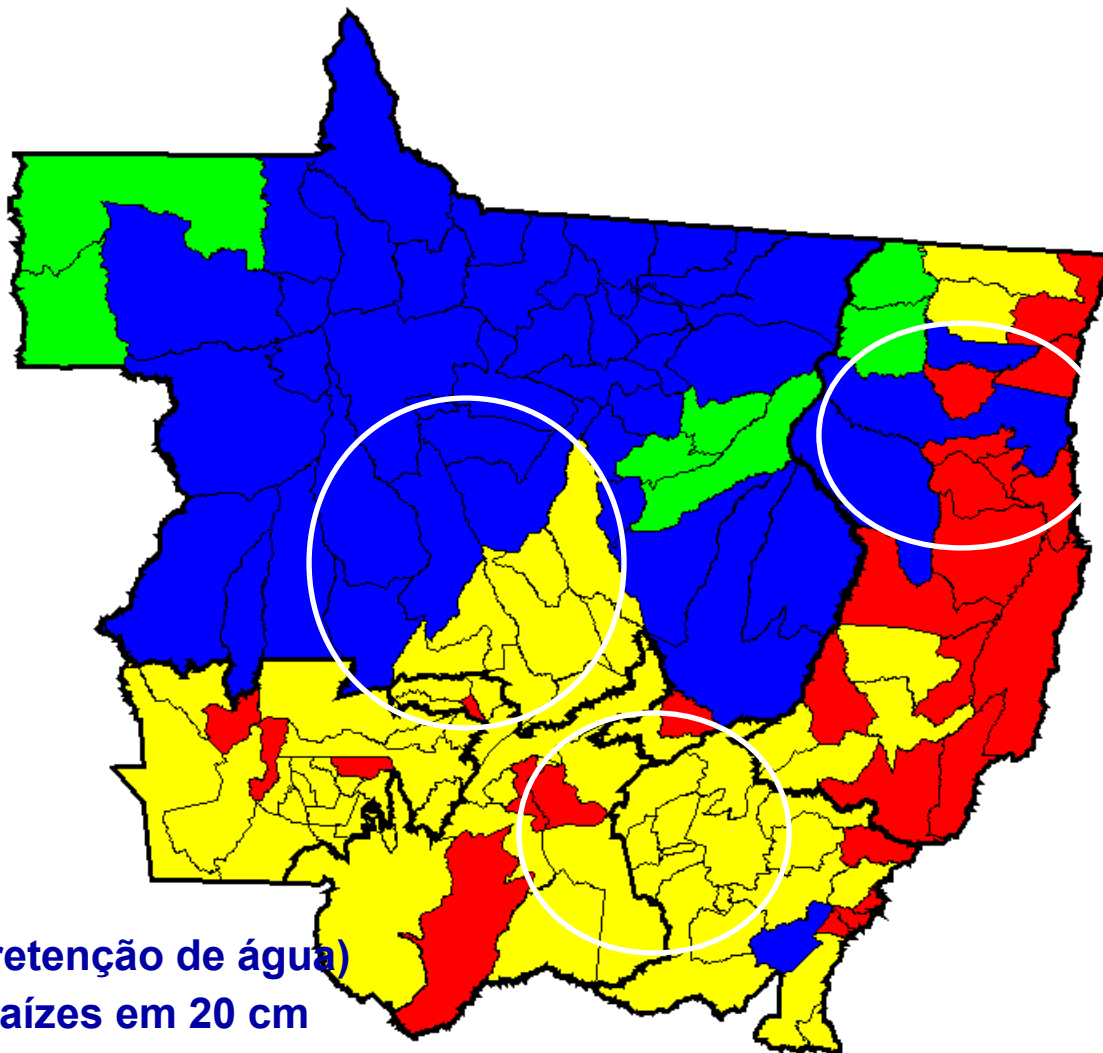
Municípios com plantio favorável em: 11,12
2030 - Precip. A2



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

Municípios com plantio favorável em: 11,12

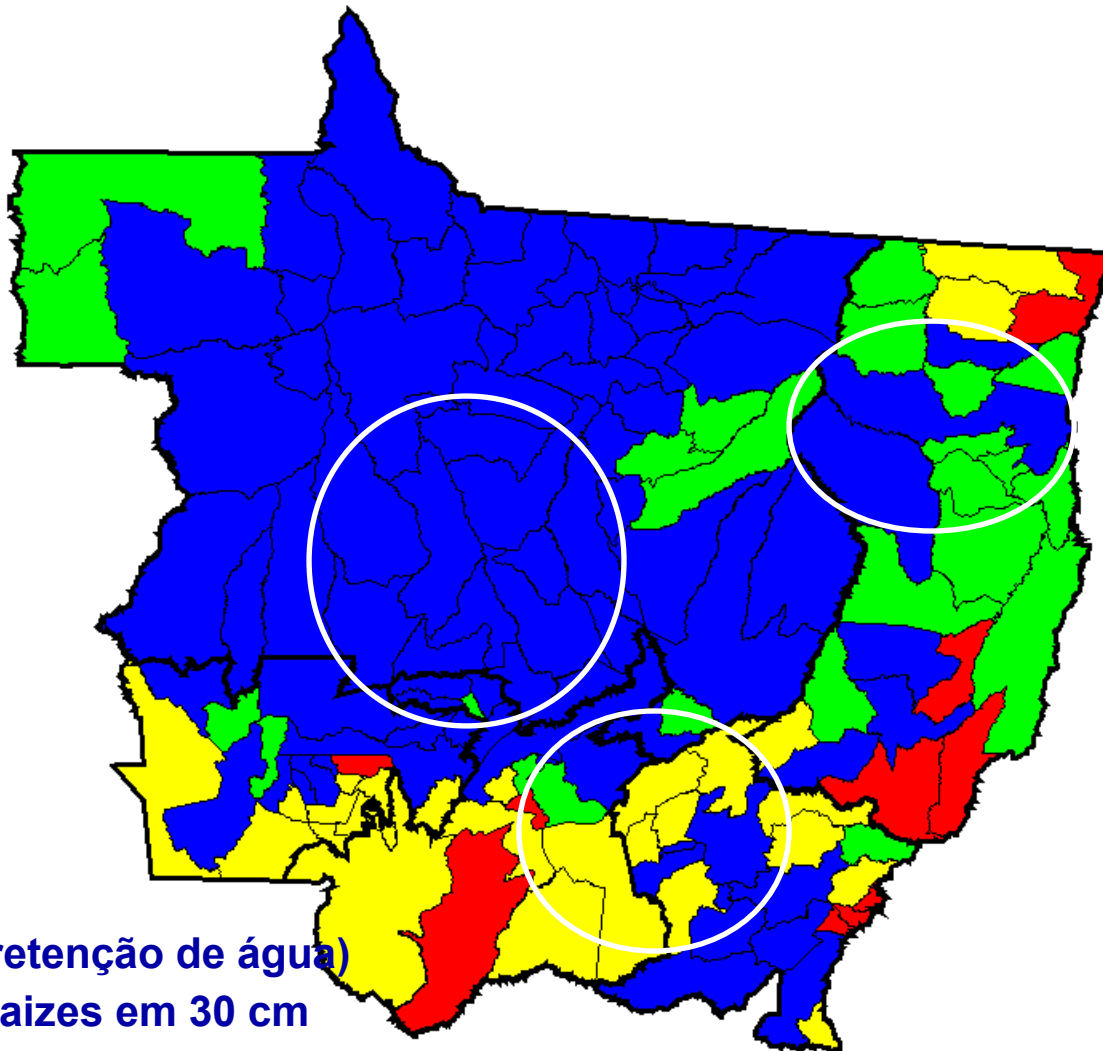
2040 - Precip A2



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

Municípios com plantio favorável em: 11,12

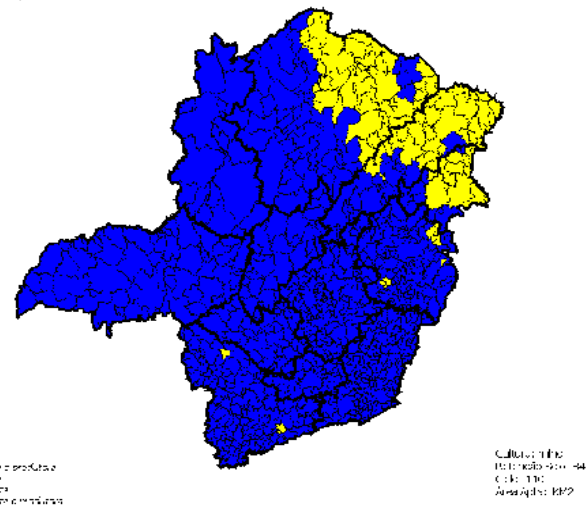
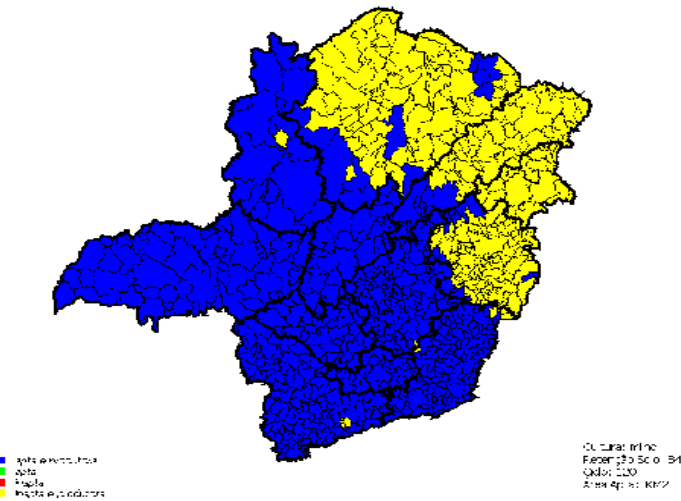
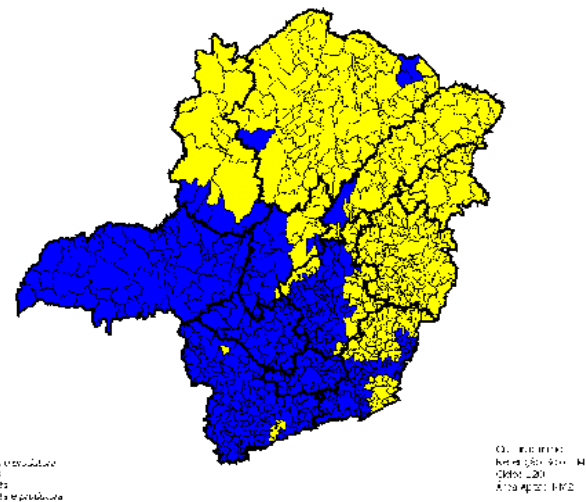
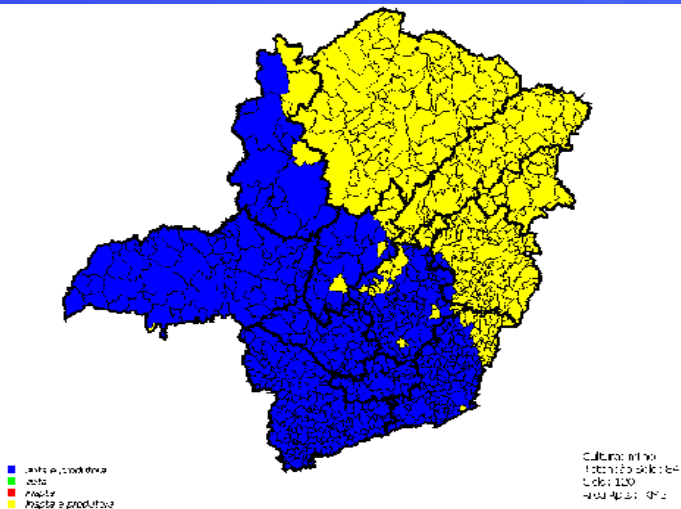
2040 - Precip. A2



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

Novembro 2008

Novembro 2070



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

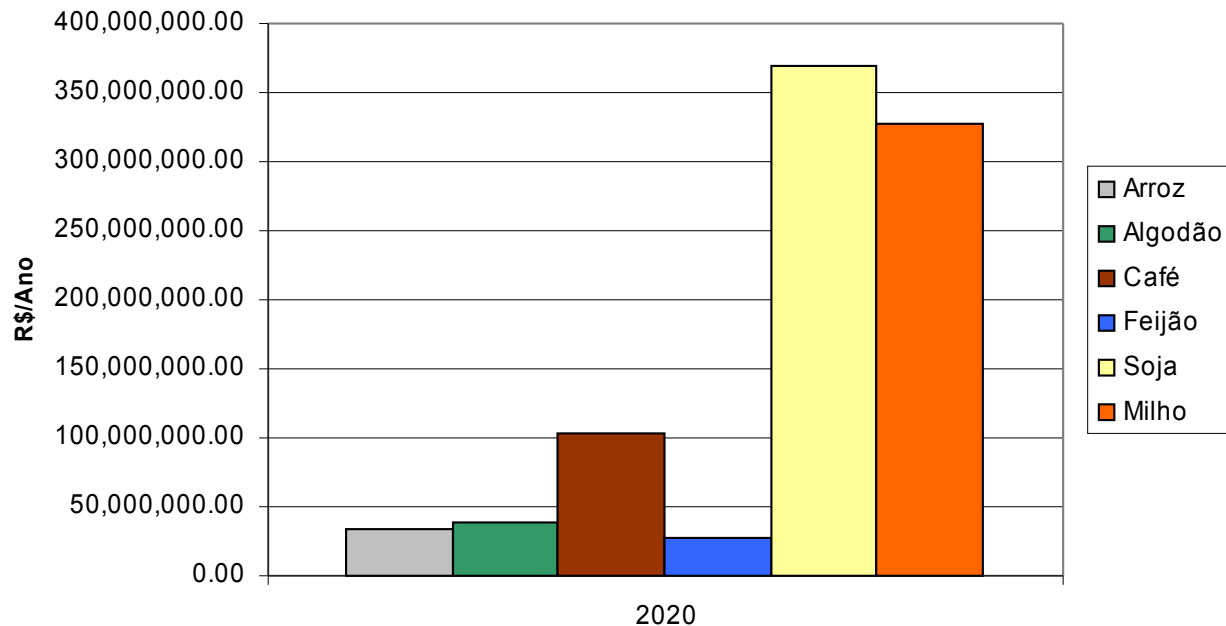
HadRCM A2

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

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



Total 900 milhões ano

Sistemas de produção mais adaptados