



ENCONTRO E FEIRA NACIONAL DO AMENDOIM



Centro de Eventos Cora Coralina
Jaboticabal - SP

7 a 9 de agosto
2024

PALESTRA TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS AGROMETEOROLÓGICAS E A CULTURA DO AMENDOIM SAFRA 2023-2024

Dr. Orivaldo Brunini
Diretor Presidente da Fundag

 9 DE AGOSTO
9h

Enfase

CARACTERÍSTICAS AGROMETEOROLÓGICAS E A CULTURA DO AMENDOIM NO ESTADO DE SÃO PAULO SAFRA 2023-2024

ENGENHEIRO AGRÔNOMO-FCAV-UNESP
PHD AGROMETEOROLOGIA



XXI ENCONTRO E
FEIRA NACIONAL DO
AMENDOIM



▶ TÓPICOS A SEREM DISCUTIDOS

- ▶ CULTURA E LIMITAÇÕES
- ▶ CLIMATOLOGIA GERAL DO ESTADO
- ▶ AGROCLIMATOLOGIA E APTIDÃO DA CULTURA
- ▶ CARACTERÍSTICAS DO PERÍODO OUTUBRO-MARÇO
- ▶ TÉRMICAS
- ▶ HÍDRICAS
- ▶ ÍNDICES DE SECA
- ▶ USO DA ÁGUA
- ▶ EFEITOS AGROCLIMÁTICOS
- ▶ TENDÊNCIA FUTURA

DA CULTURA-EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

Para o amendoim expressar seu potencial genético, são necessários entre 510 e 710 mm de precipitação e temperaturas entre 24 e 33 °C (Nogueira et al., 2013).

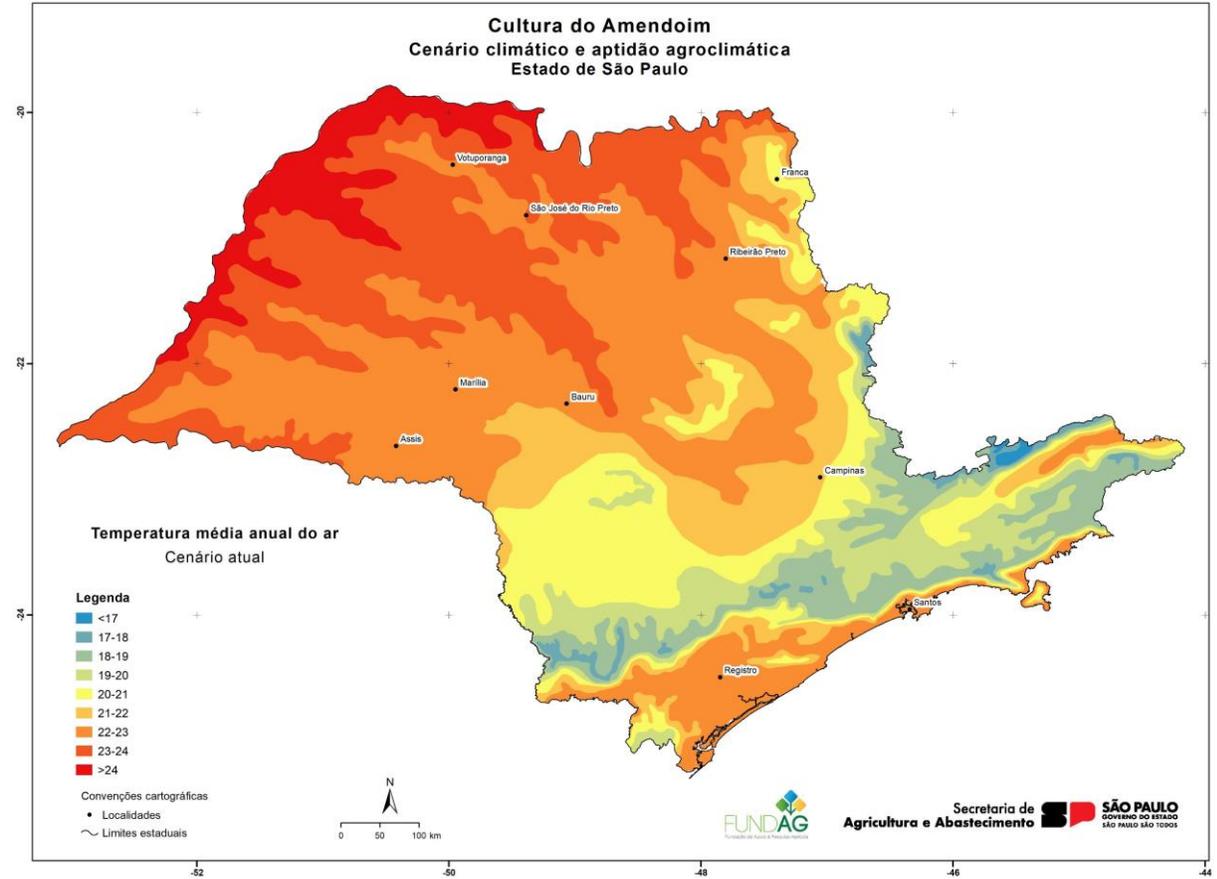
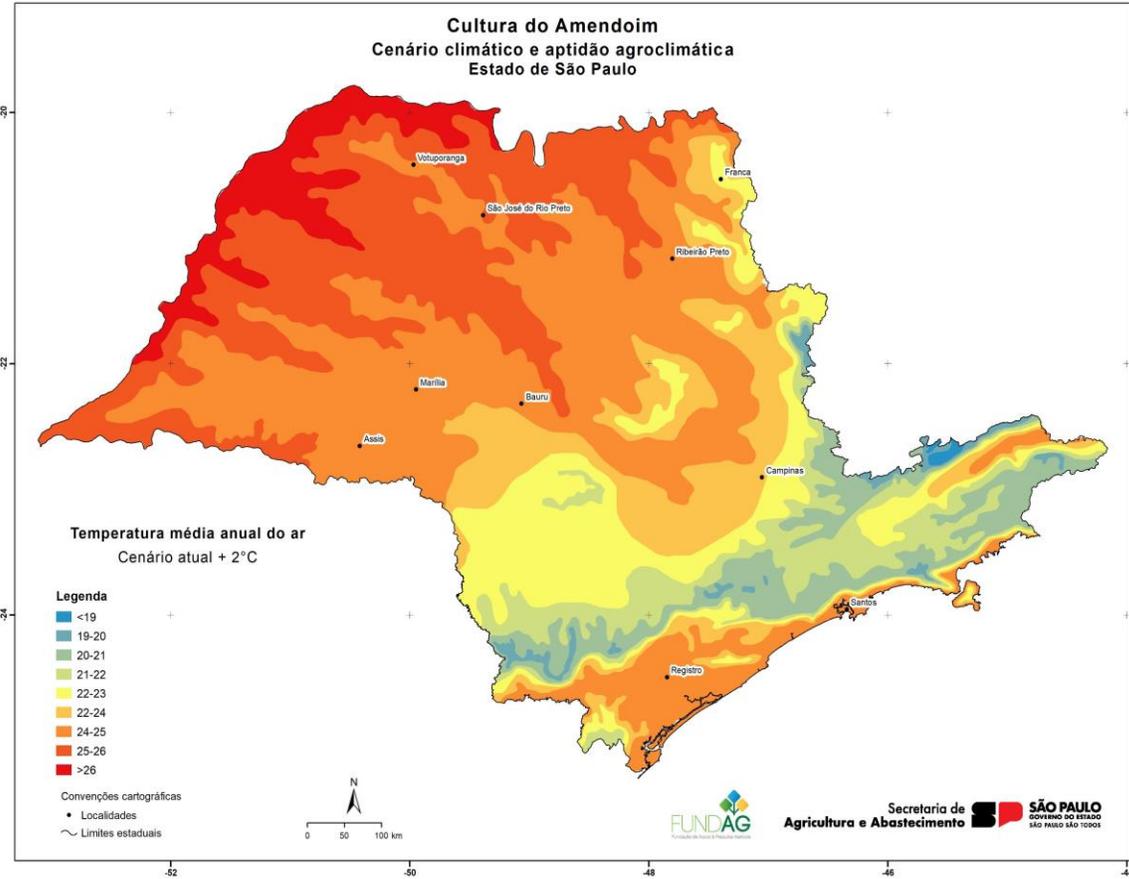
TEMPERATURAS MÁXIMAS ACIMA DE 33 °C ASSOCIADAS A LONGOS PERÍODOS DE DEFICIÊNCIA HÍDRICA, PODEM AFETAR DIVERSOS PROCESSOS FISIOLÓGICOS

EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM CULTURA ANUAL ÚNICA PODEM SER ASSIM DEFINIDAS, COMO PELO MENOS, CINCO MESES COM TEMPERATURAS MÉDIAS ACIMA DE 21 °C, E UMIDADE SUFICIENTE NOS DOIS PRIMEIROS MESES DO PERÍODO VEGETATIVO, SEJA AUSÊNCIA DE DEFICIÊNCIAS HÍDRICAS OU DEFICIÊNCIAS INFERIORES A 10 MM.

**APTIDÃO AGROCLIMÁTICA-
ATUAL E CENÁRIO FUTURO**

**TEMPERATURA MÉDIA ATUAL
AUMENTO DE 2GRAUS**

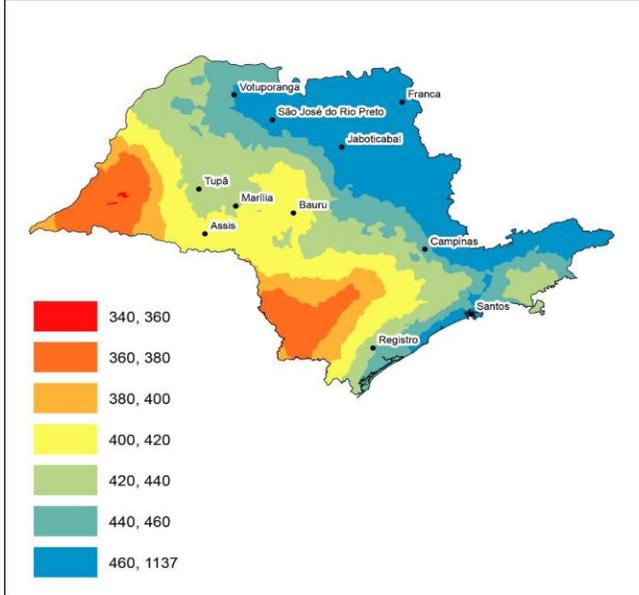
Temperatura Média Anual



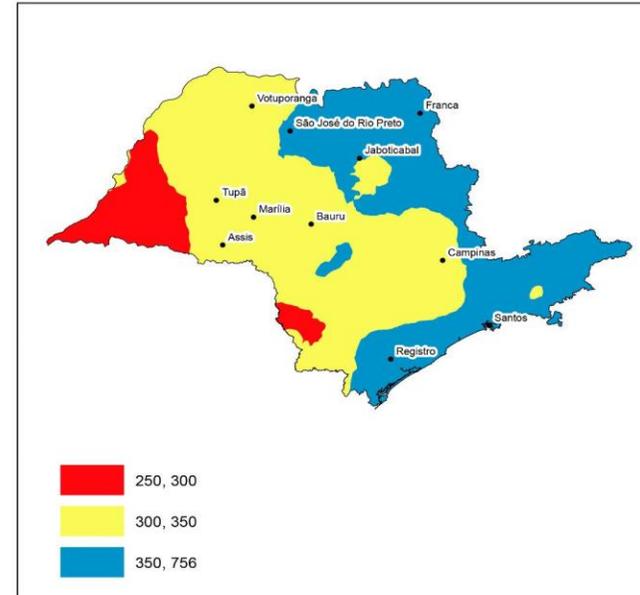
PRECIPITAÇÃO
 BIMESTRAL
 NO
 CENÁRIO ATUAL

Precipitação

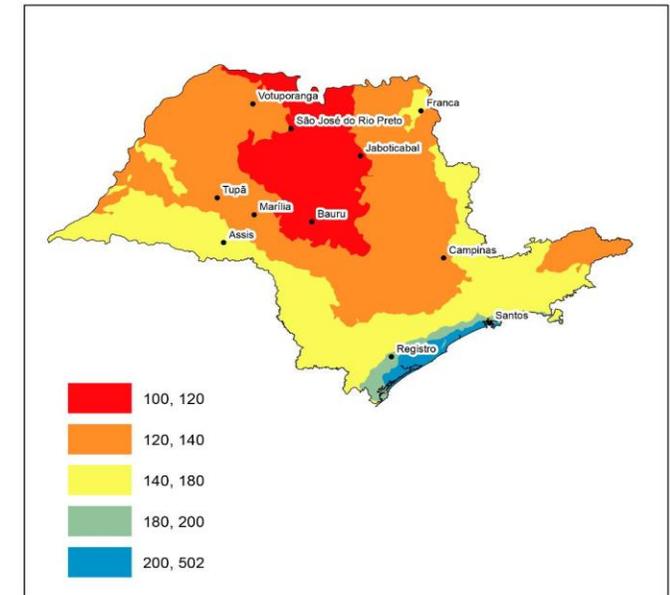
Dezembro - Janeiro



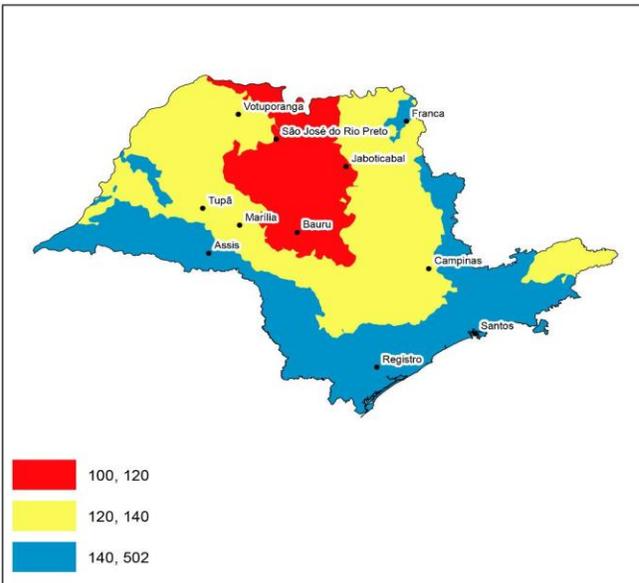
Fevereiro - Março



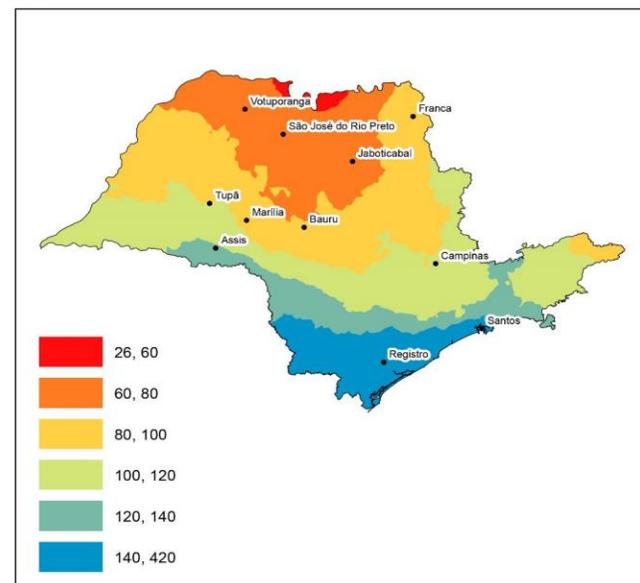
Abril - Maio



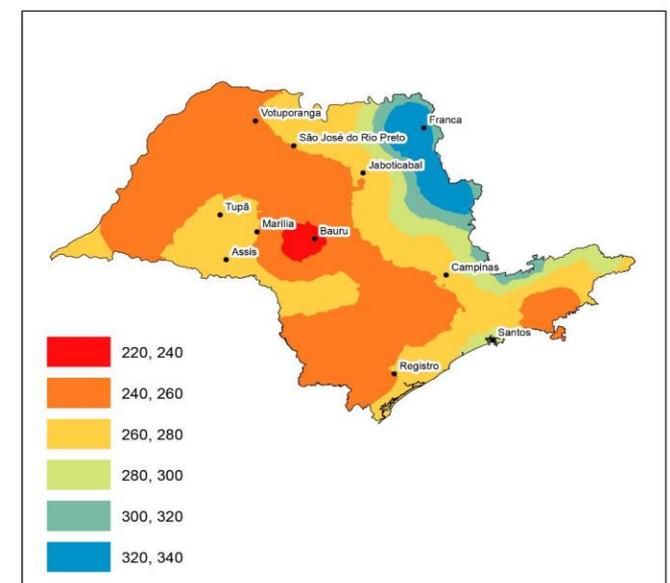
Junho - Julho

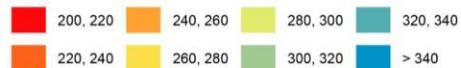
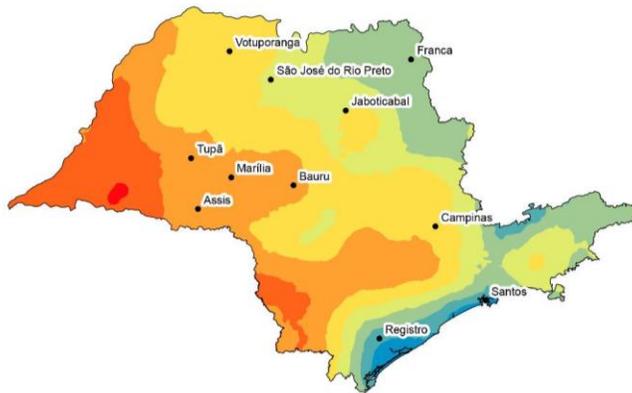
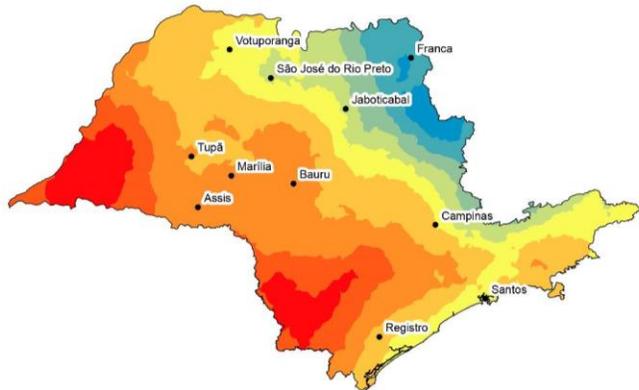


Agosto - Setembro



Outubro - Novembro

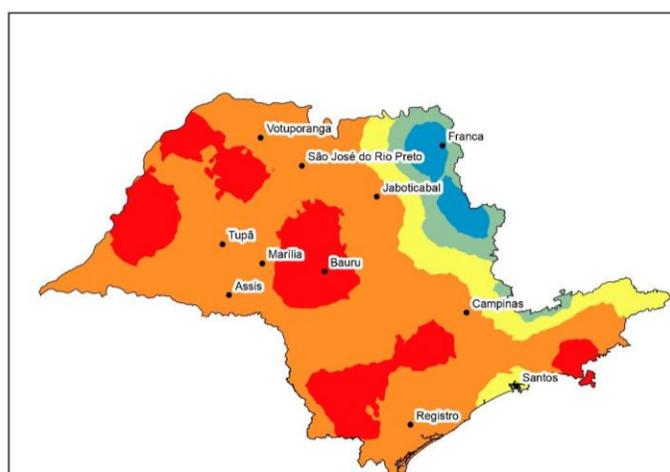
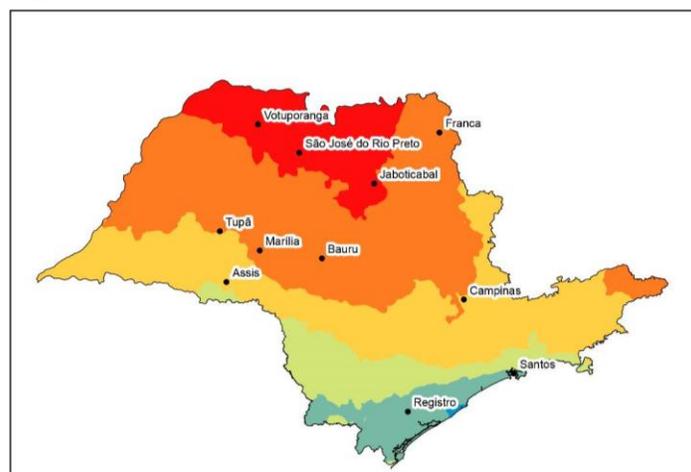
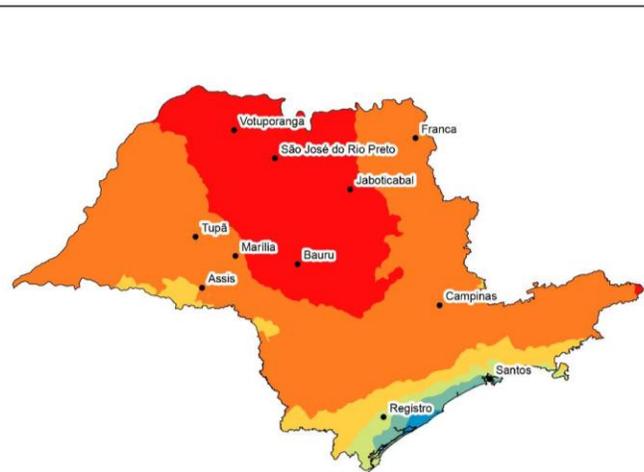




Junho - Julho

Agosto - Setembro

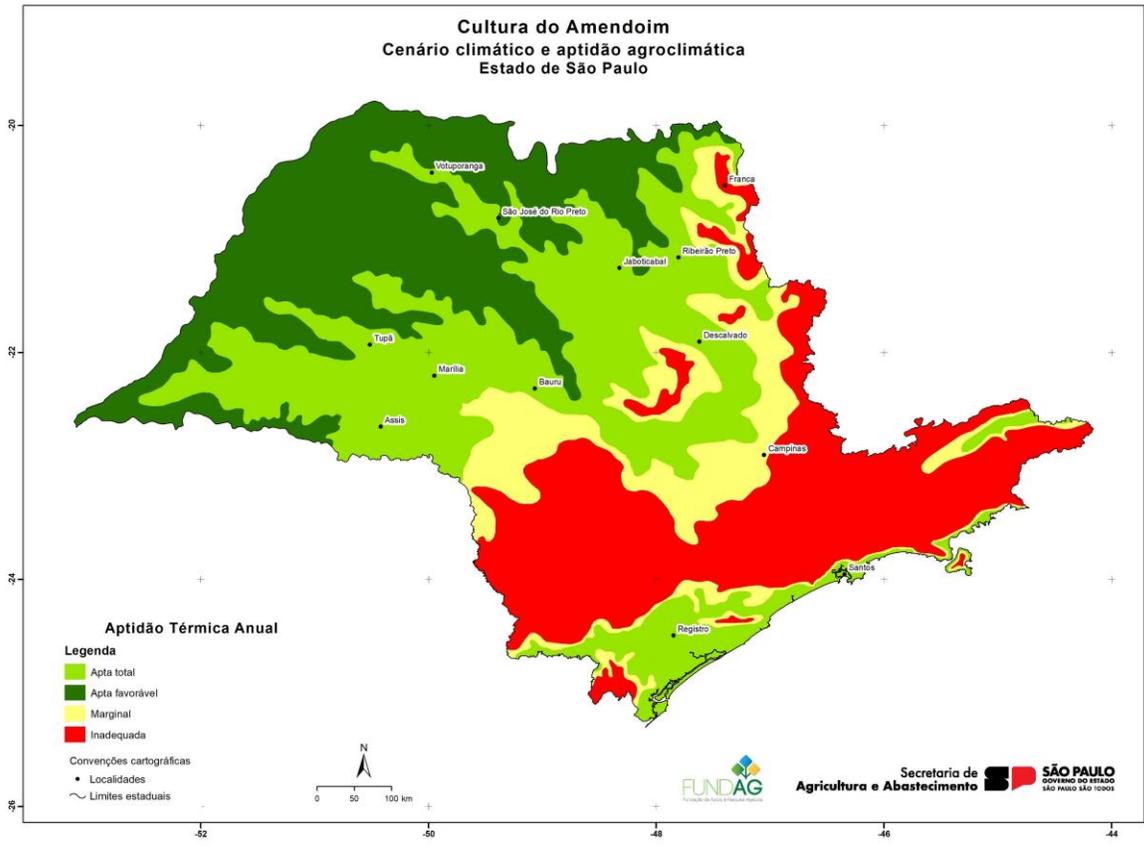
Outubro - Novembro



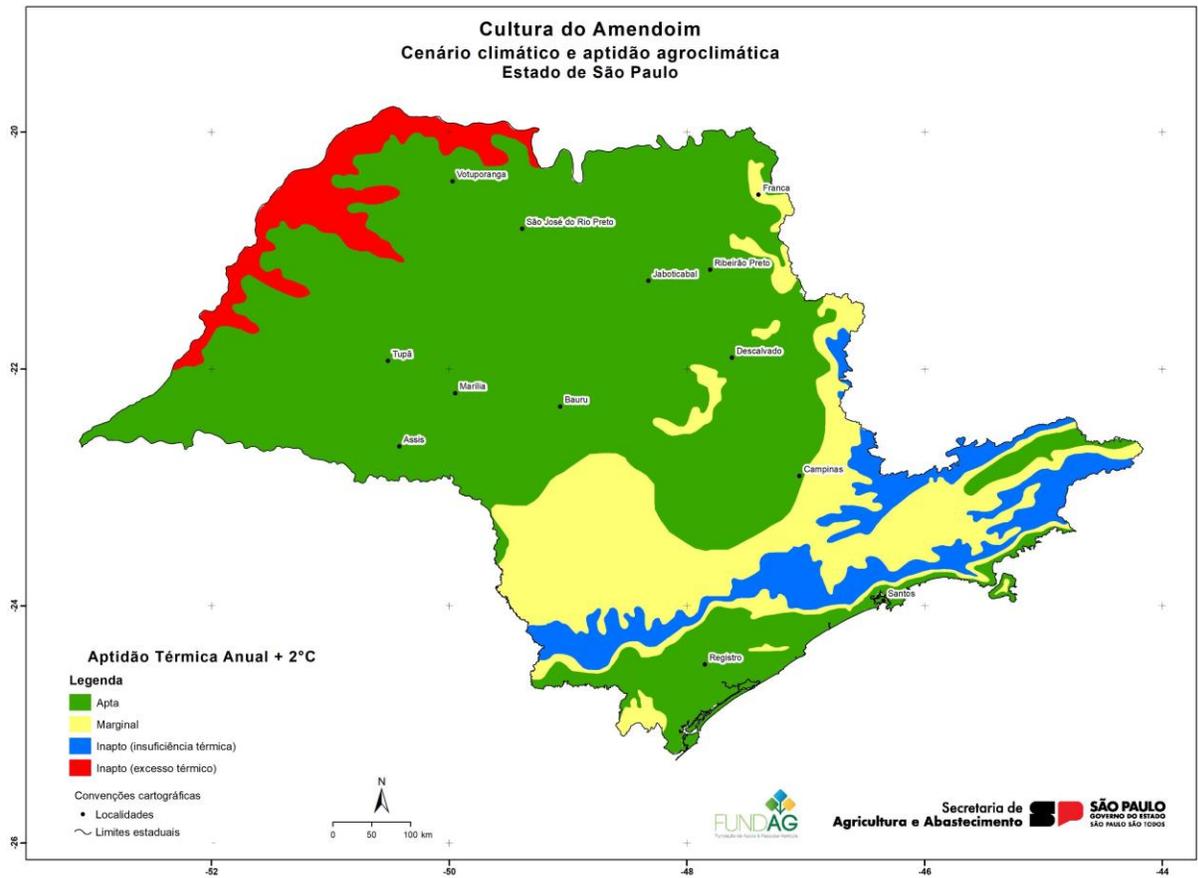
PRECIPITAÇÃO BIMESTRAL NO CENÁRIO COM REDUÇÃO 20%

• APTIDÃO AGROCLIMÁTICA

PROJEÇÃO

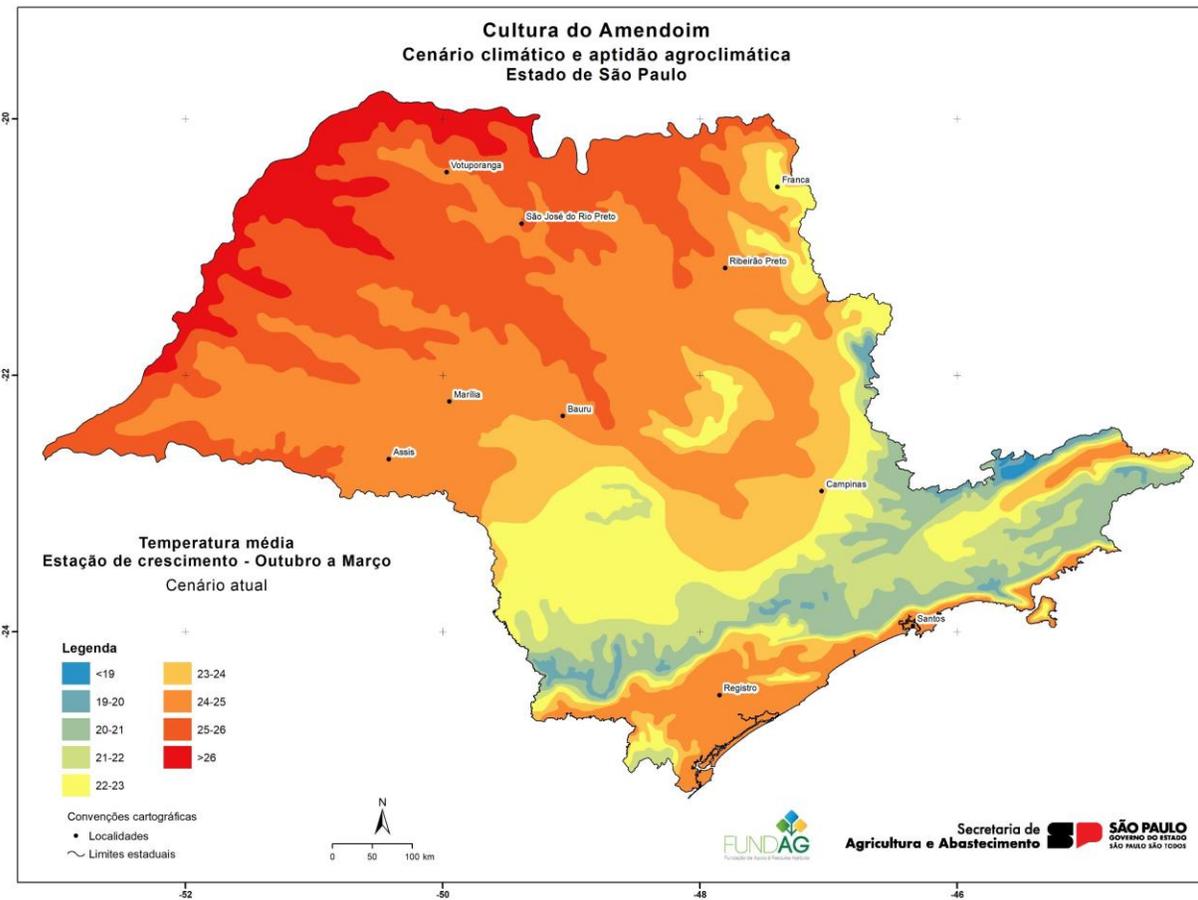


ATUAL

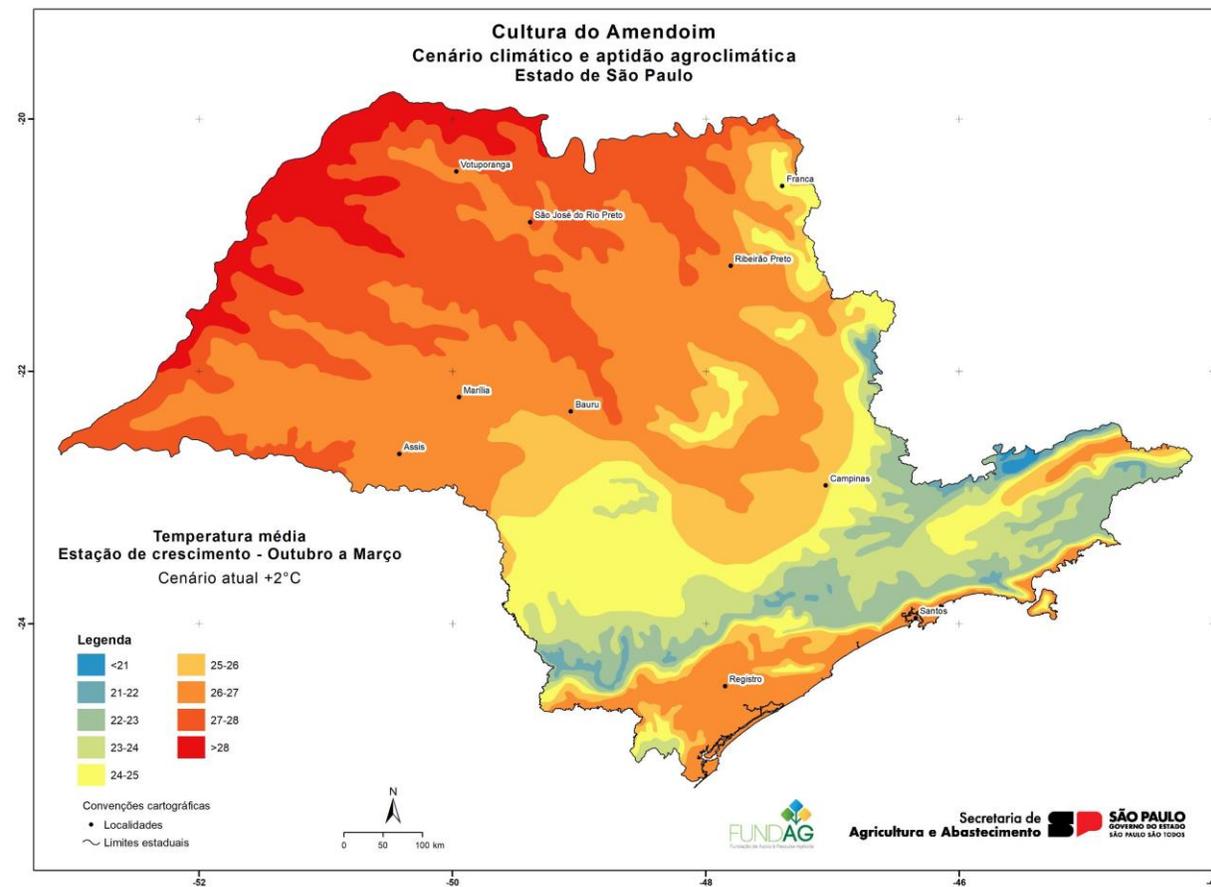


REGIME TÉRMICO OUTUBRO-MARÇO

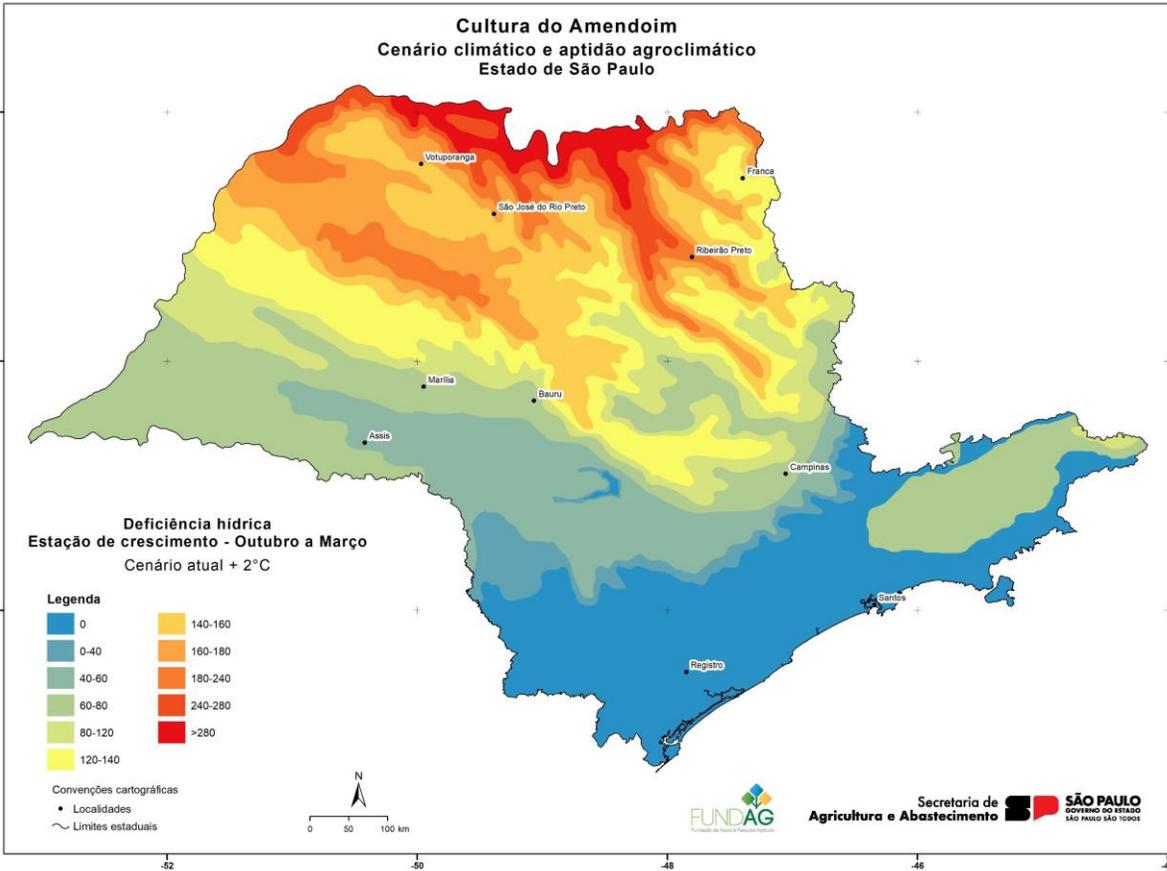
+2 GRAUS



ATUAL

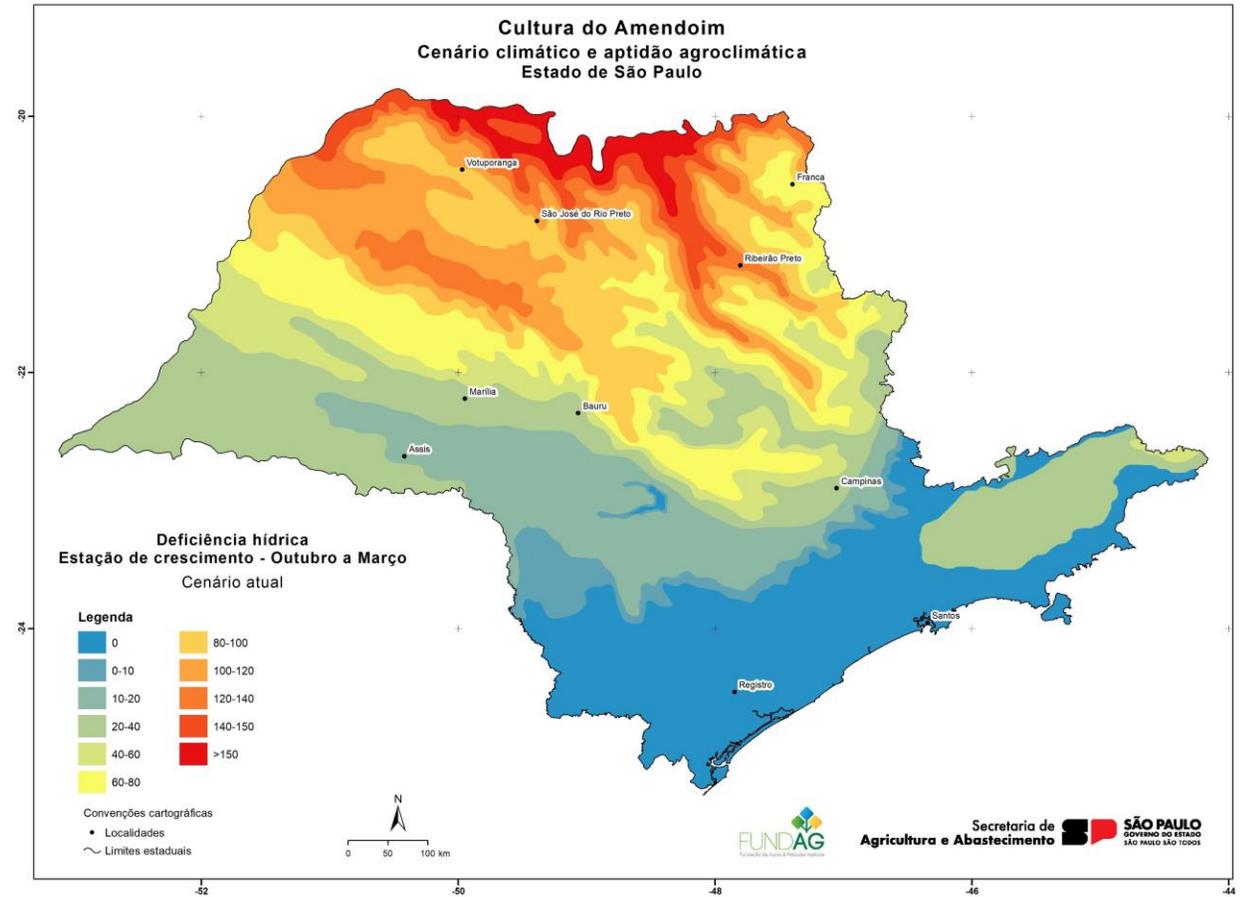


DEFICIÊNCIA HÍDRICA – OUTUBRO MARÇO

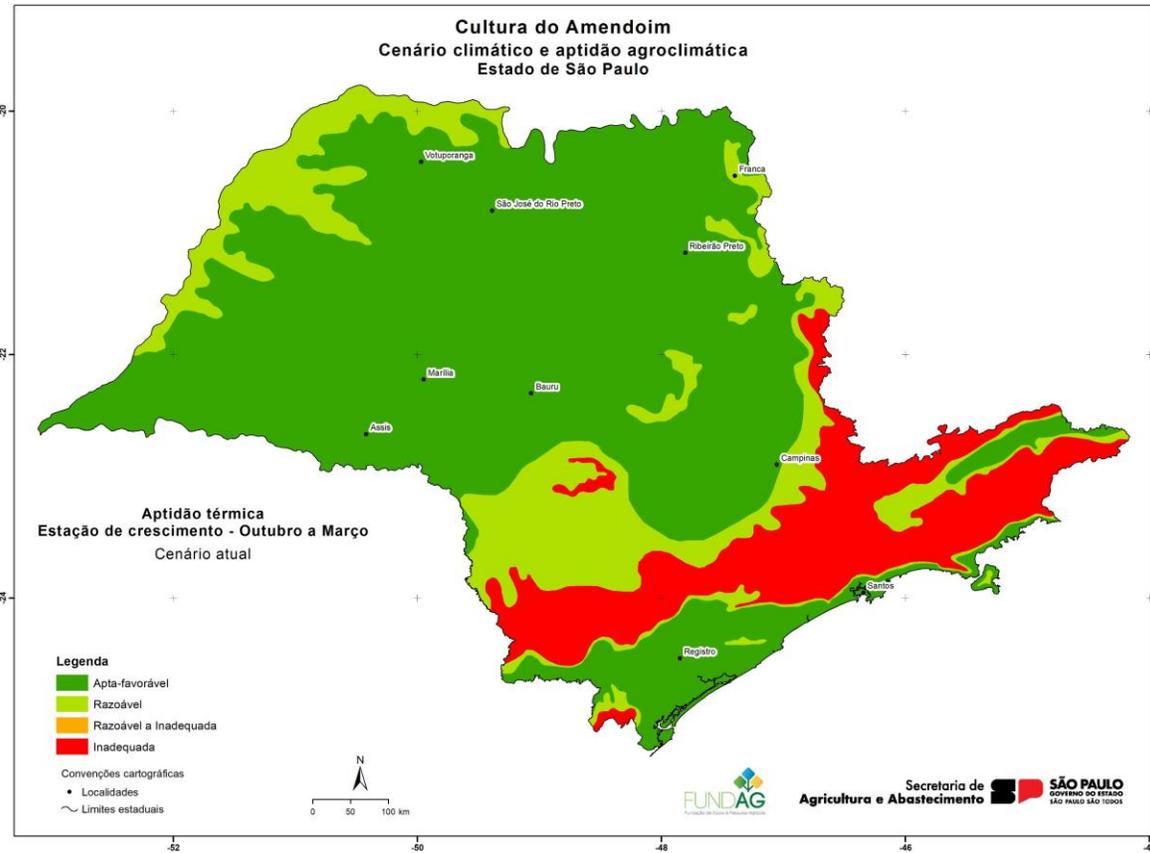


+2 GRAUS

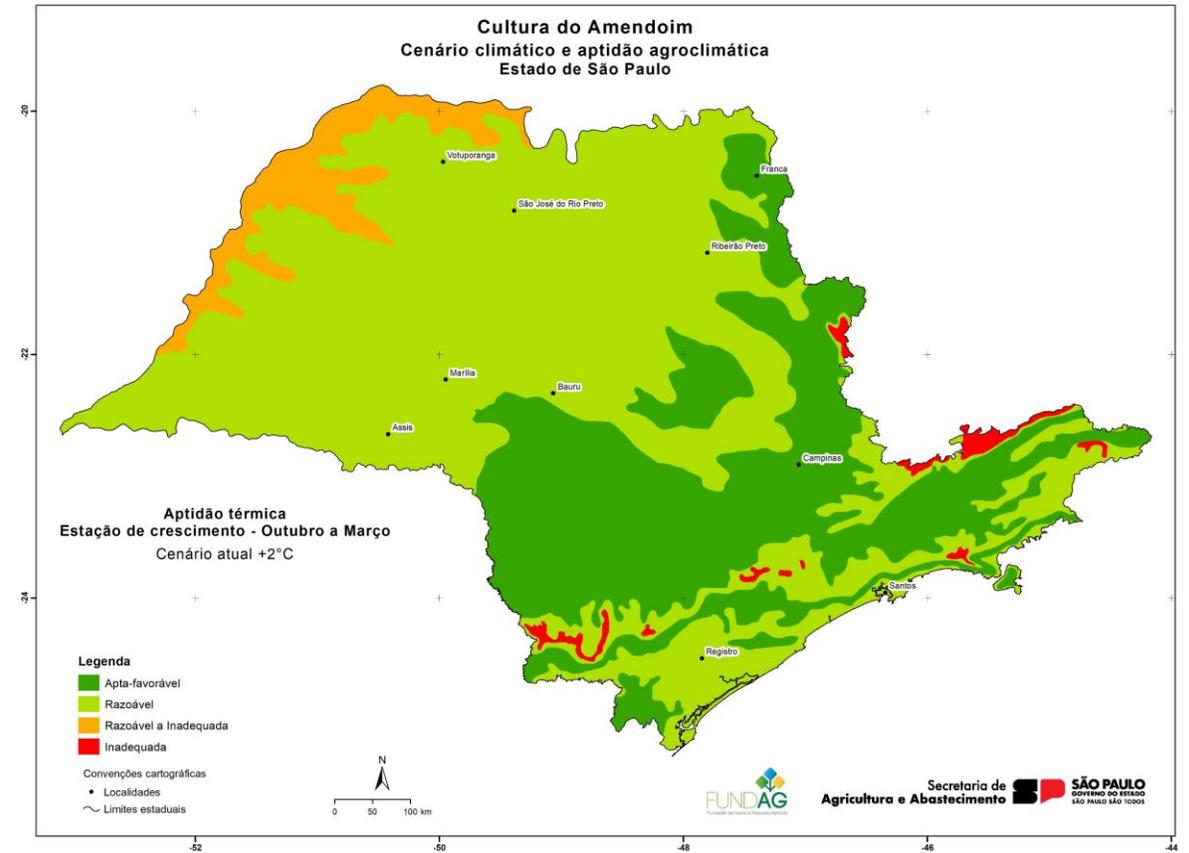
ATUAL



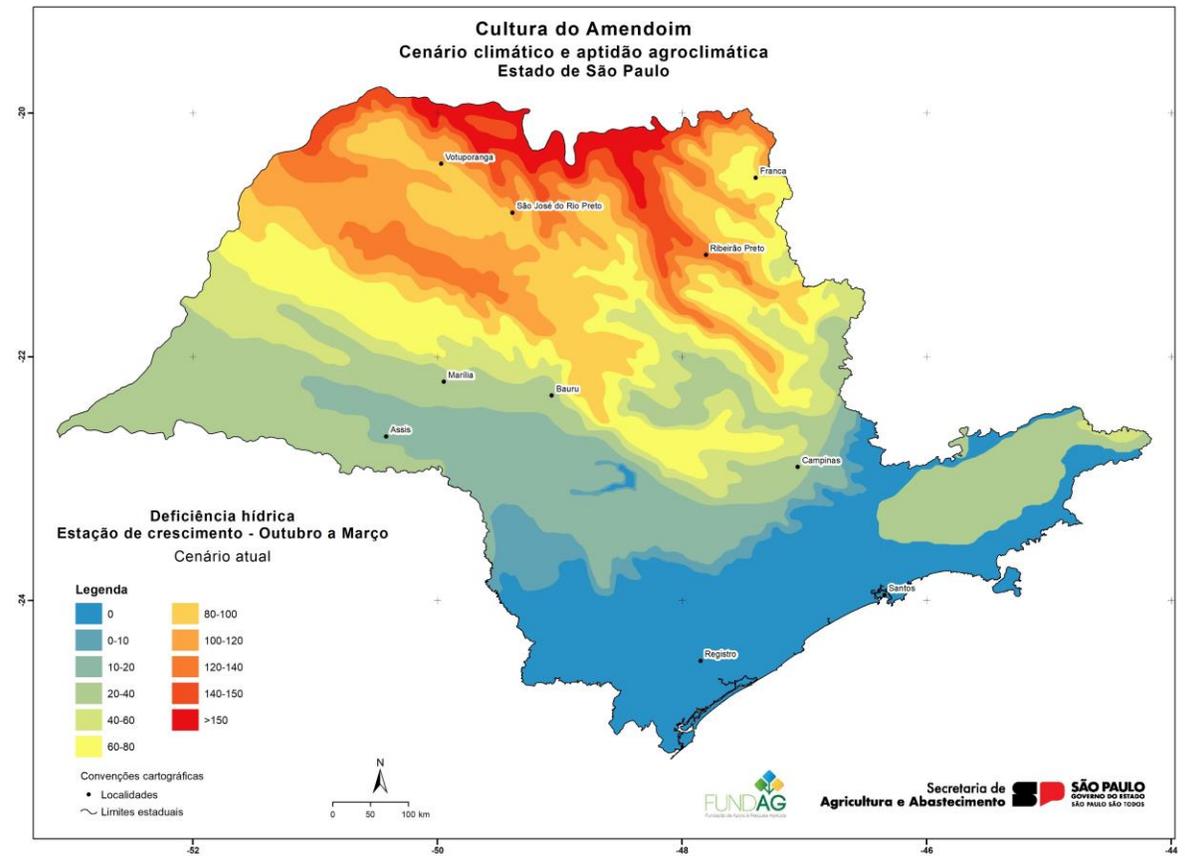
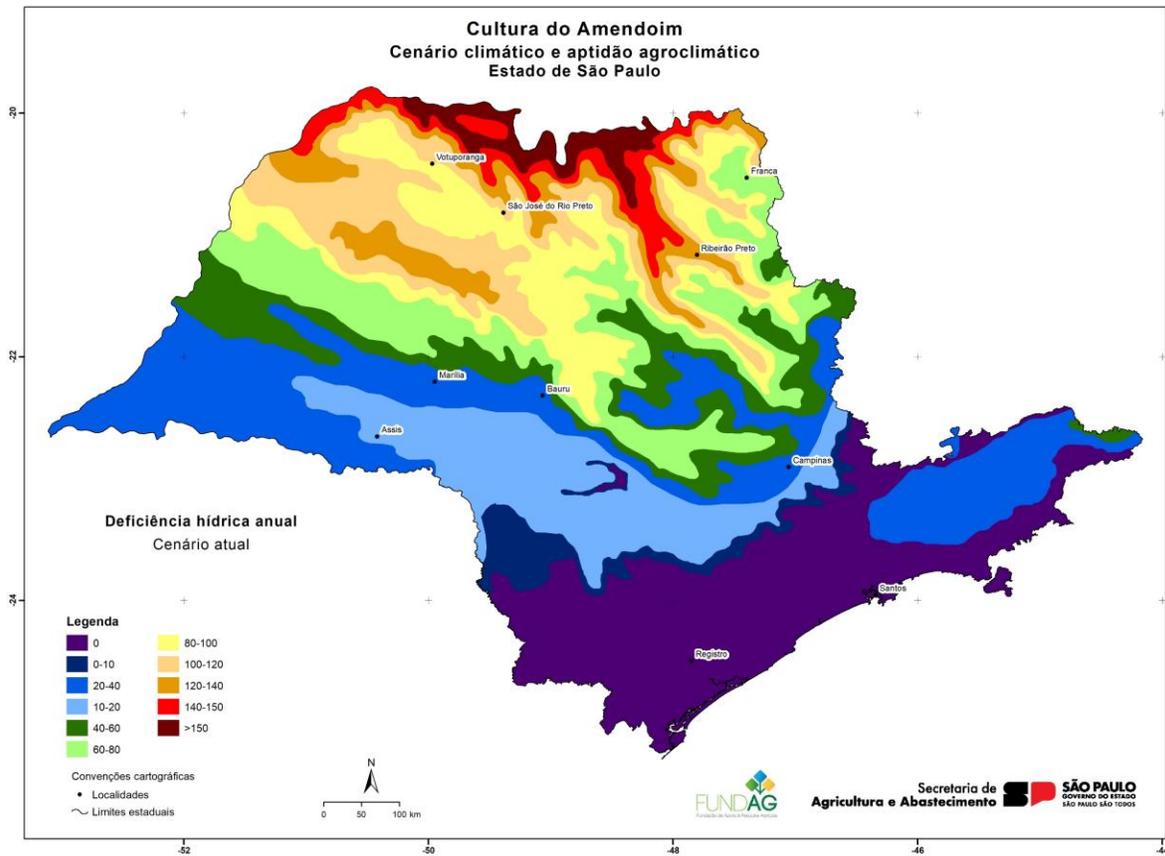
APTIDÃO TÉRMICA DOIS CENÁRIOS



ATUAL

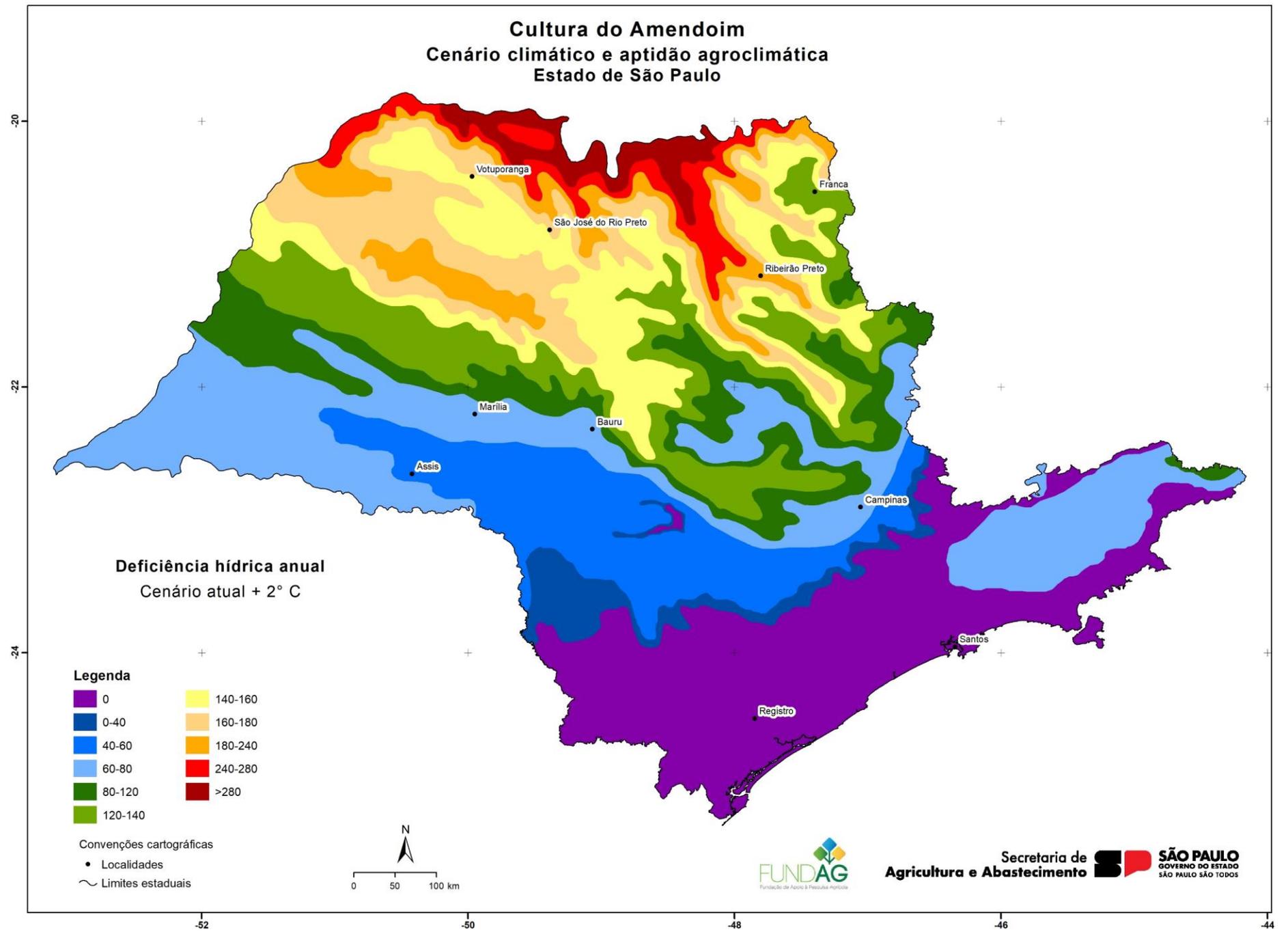


+2 GRAUS



DEFICIÊNCIA HÍDRICA ANUAL

DEFICIÊNCIA
COM
AUMENTO
DE 2 GRAUS
C



CARACTERÍSTICAS SAFRA 2023-2024

OUTUBRO-MARÇO

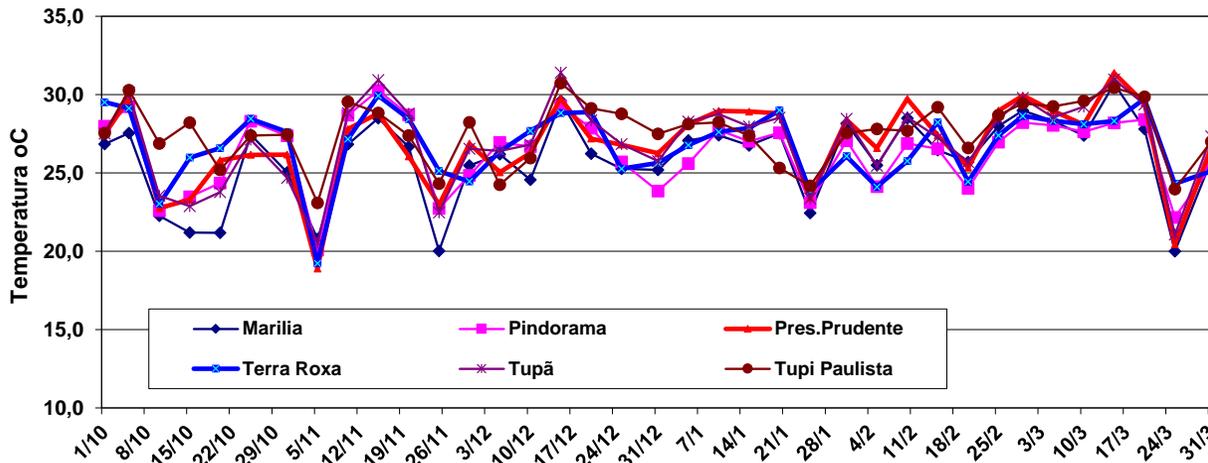
Térmicas

Hídricas

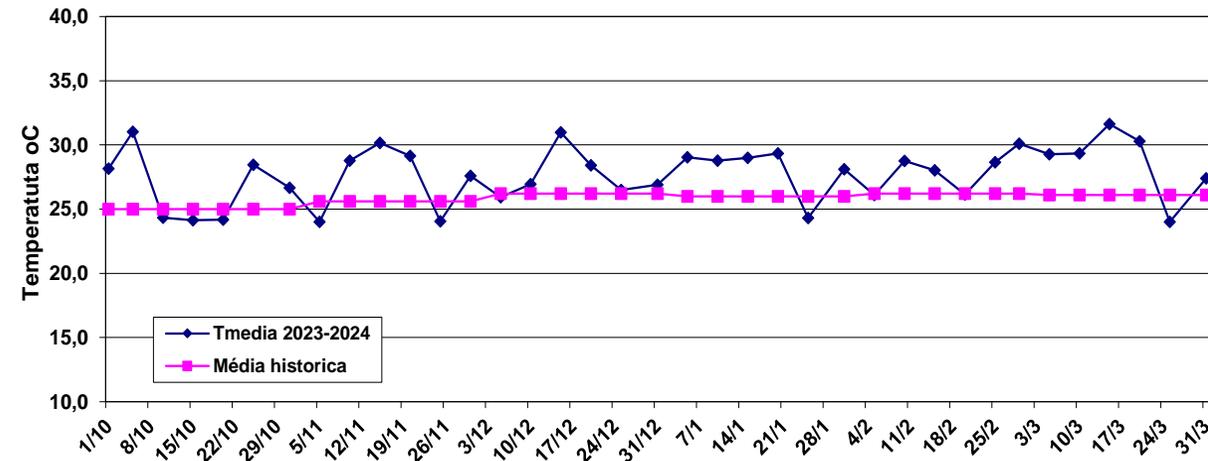
Índices De Seca

Uso Da Água

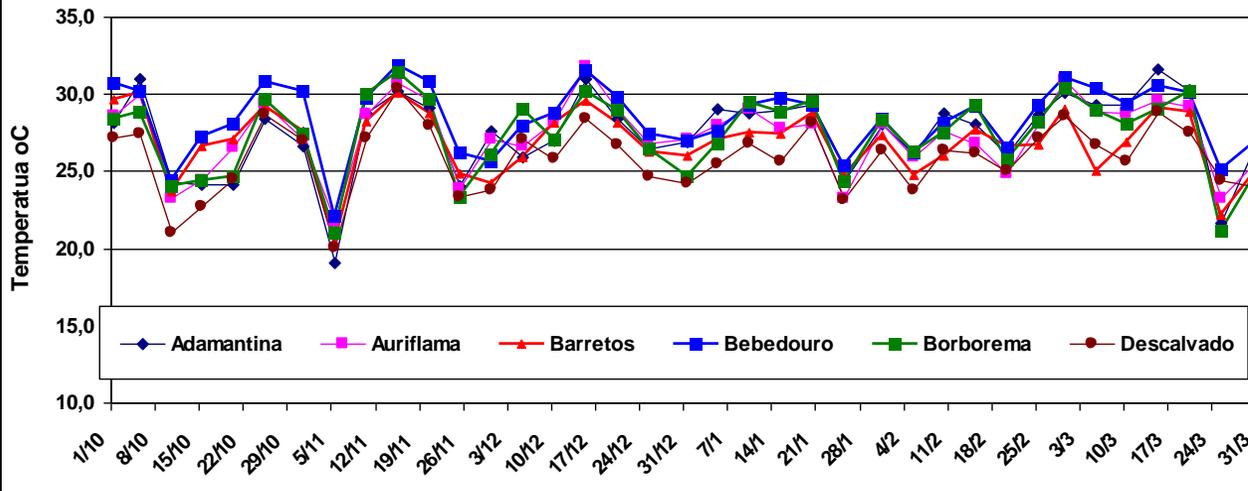
Temperatura média diária
1 de outubro 2023 a 31 de março 2024



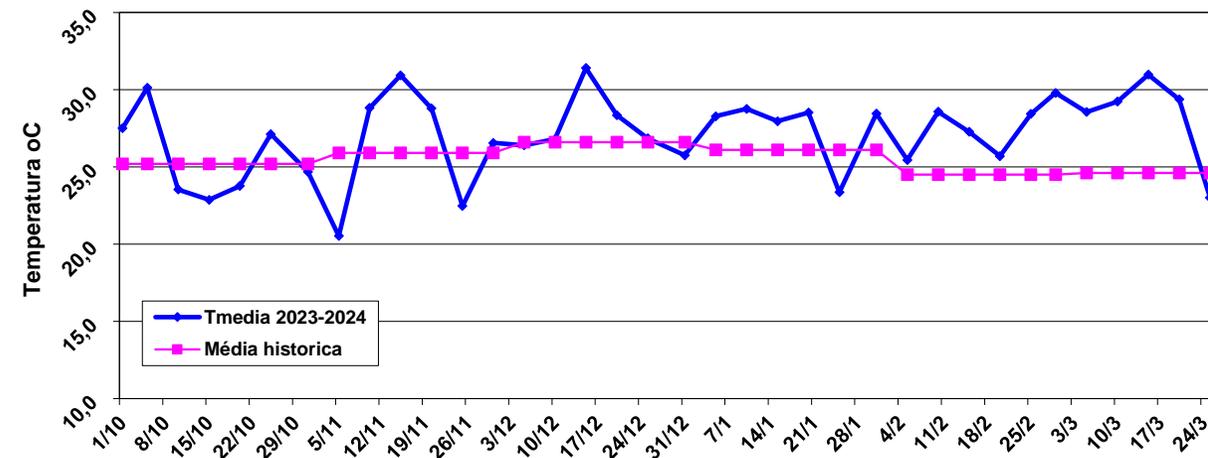
Temperatura média diária outubro 23 a março 24
Médias históricas mensais-Adamantina



Temperatura média diária
1 de outubro 2023 a 31 de março 2024



Temperatura média diária outubro 23 a março 24
Médias históricas mensais Tupã



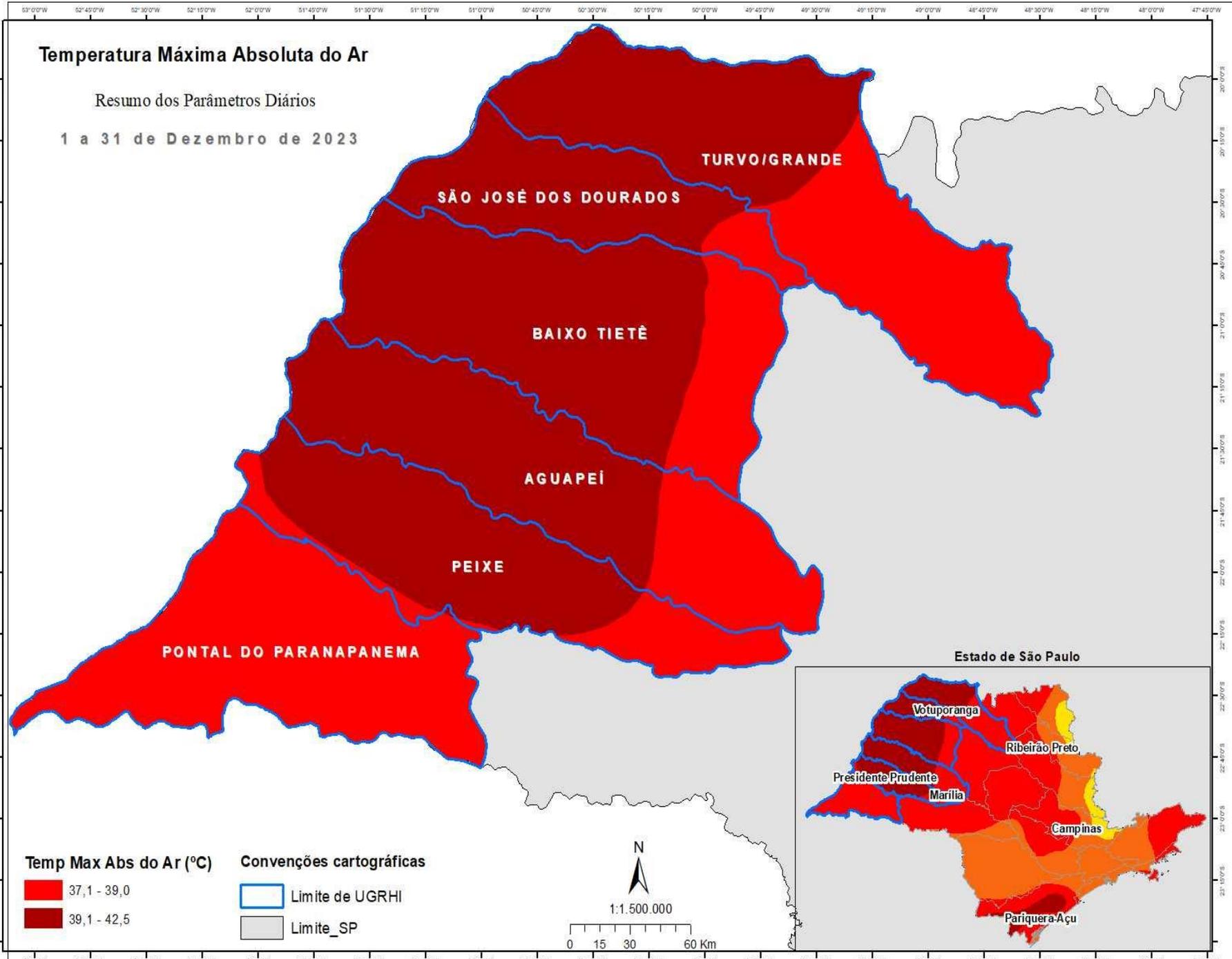
Varição da temperatura média diária do ar de outubro 2023 a março 2024, em distintas localidades do Estado de São Paulo.

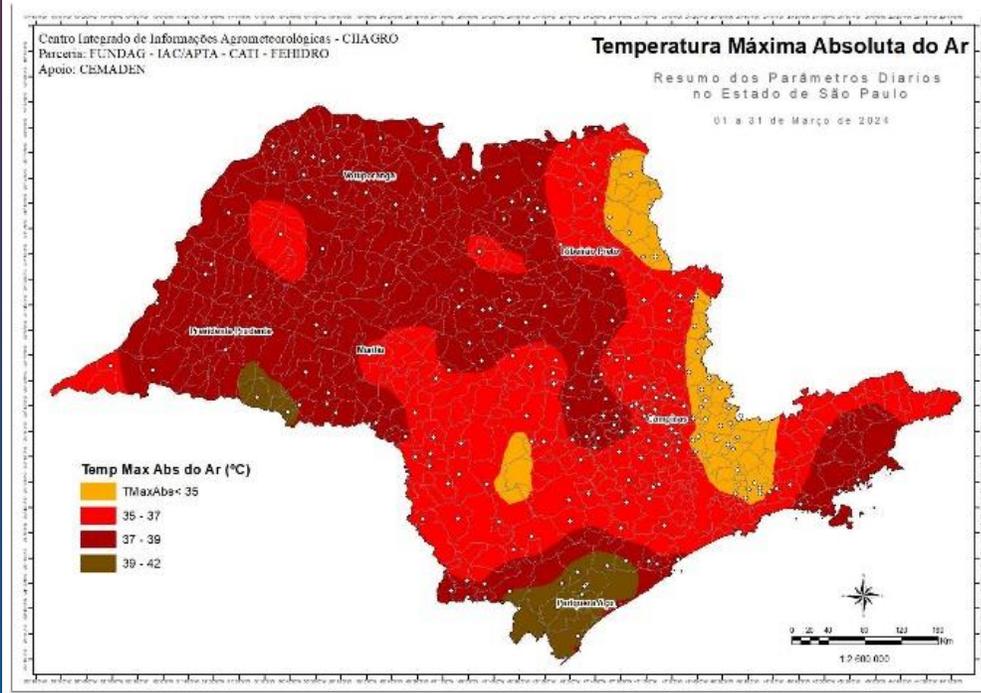
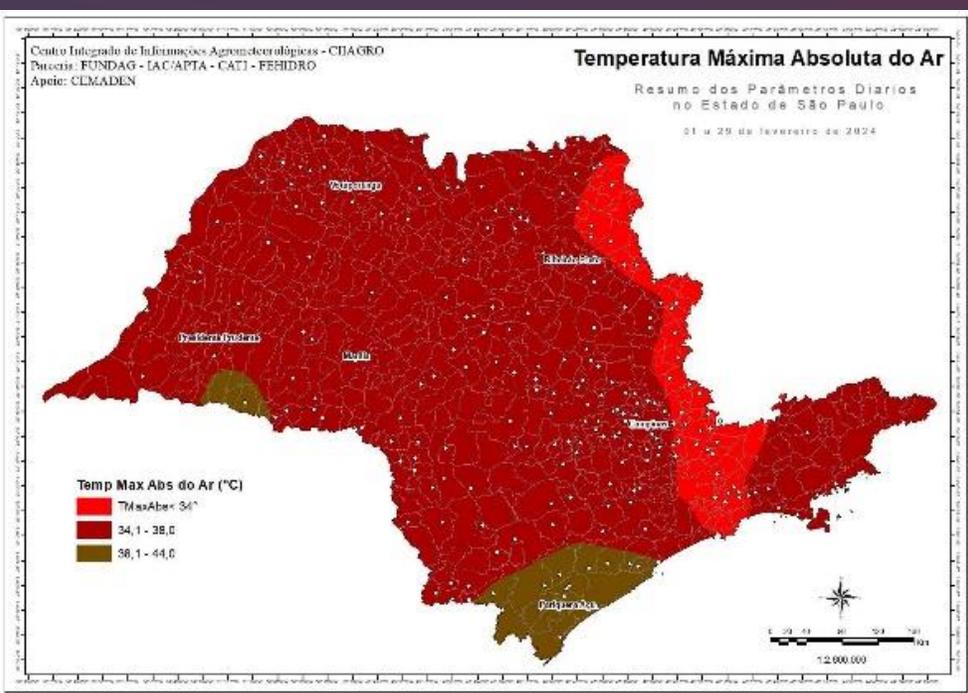
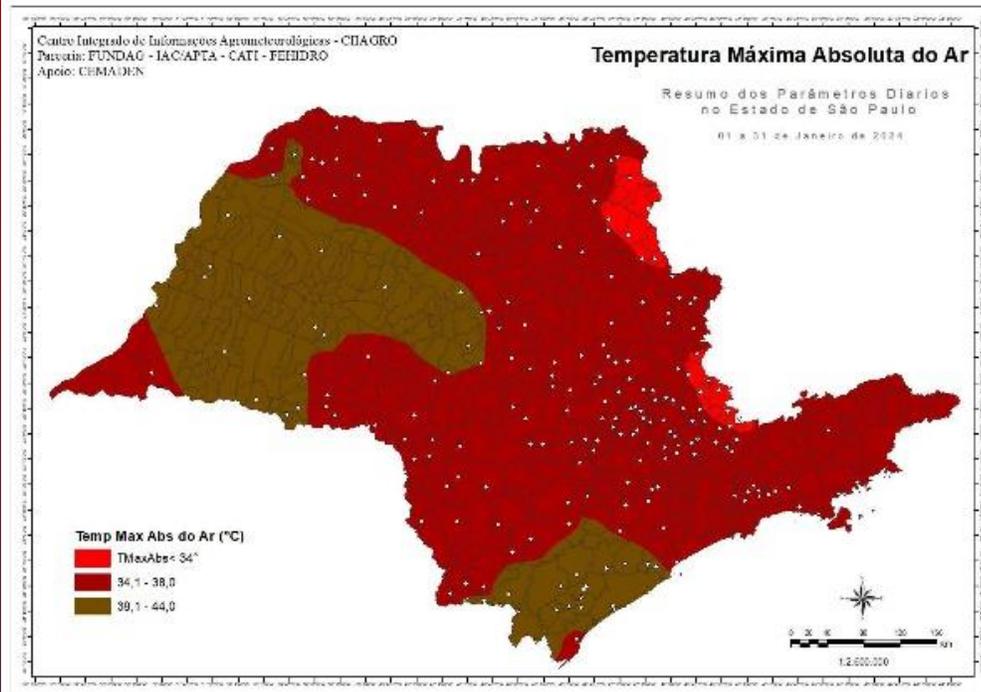
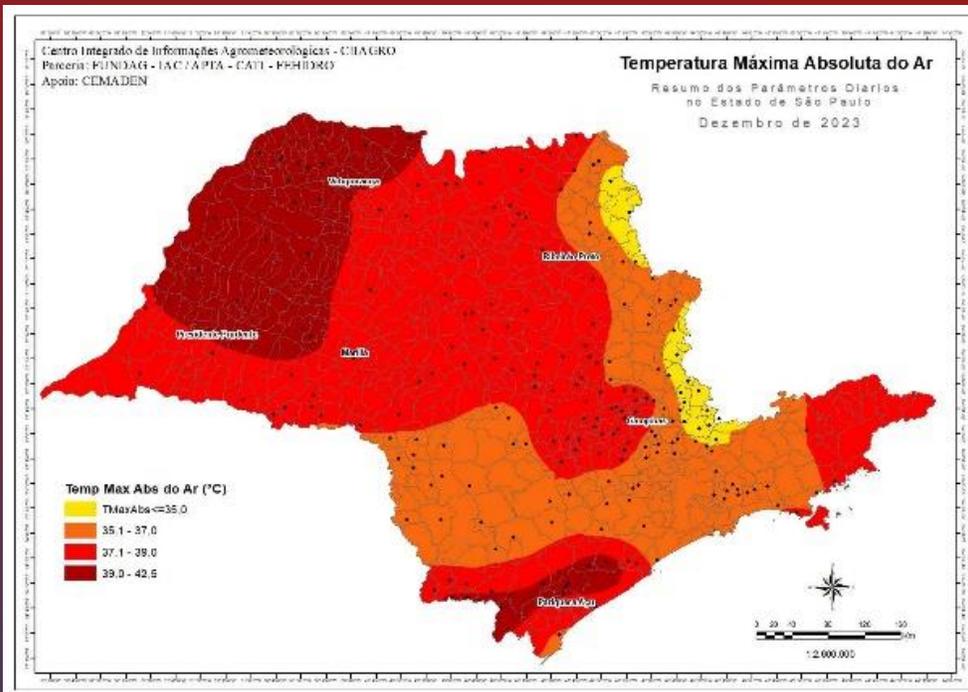
Varição da temperatura média diária do ar de outubro a março, em distintas localidades do Estado de São Paulo, em comparação com as médias.

Temperatura Máxima Absoluta do Ar

Resumo dos Parâmetros Diários

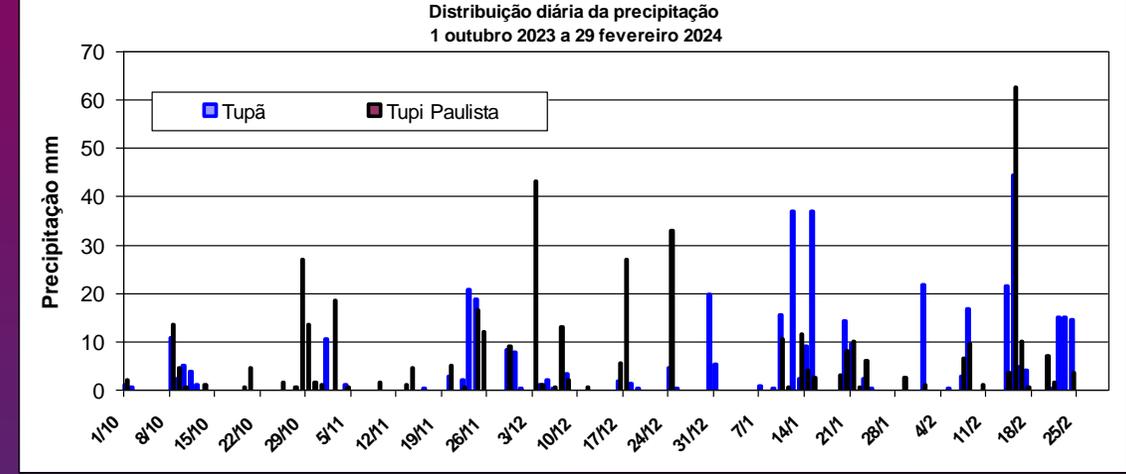
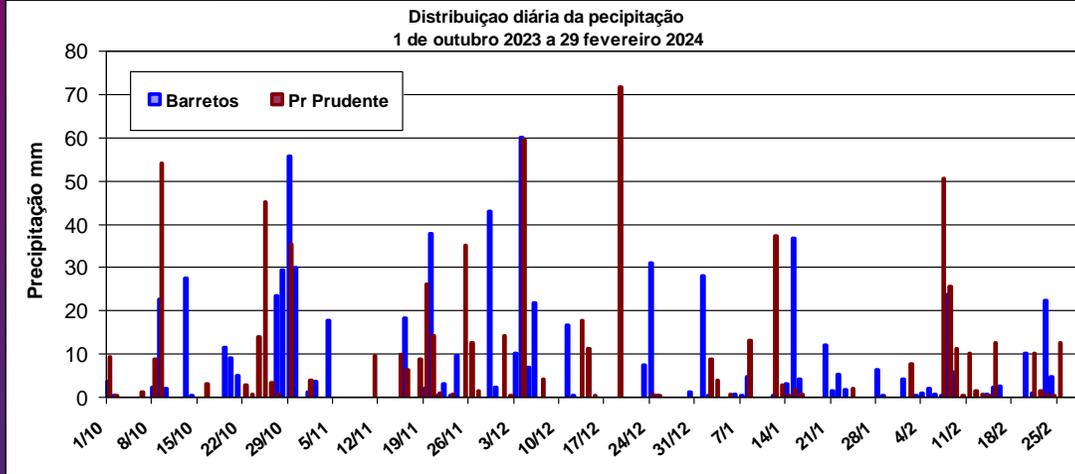
1 a 31 de Dezembro de 2023



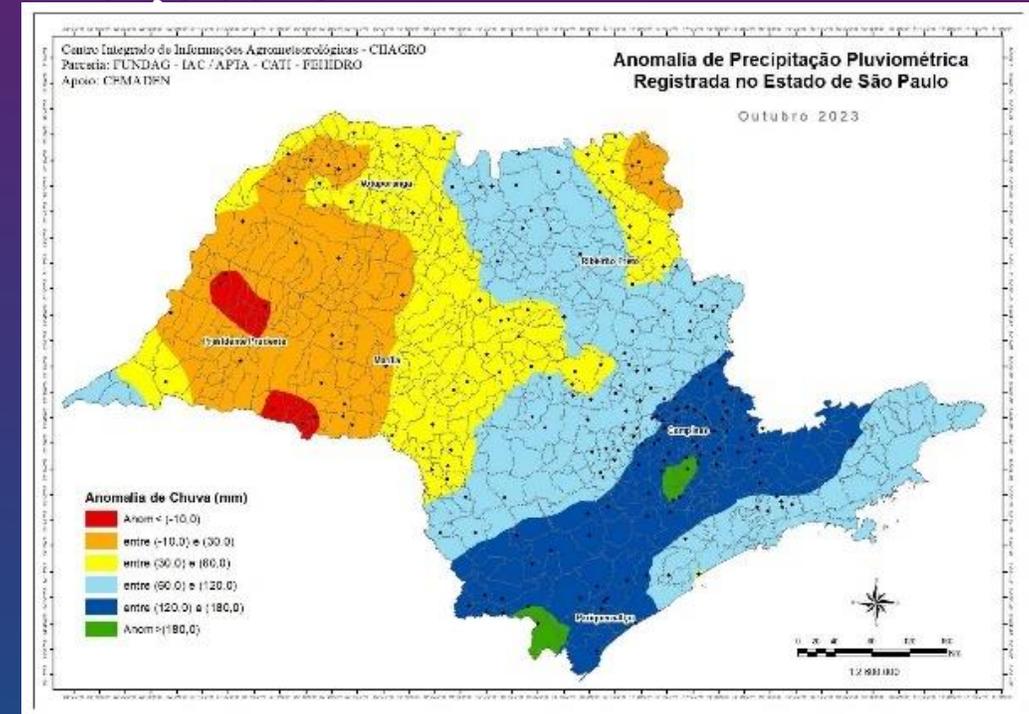
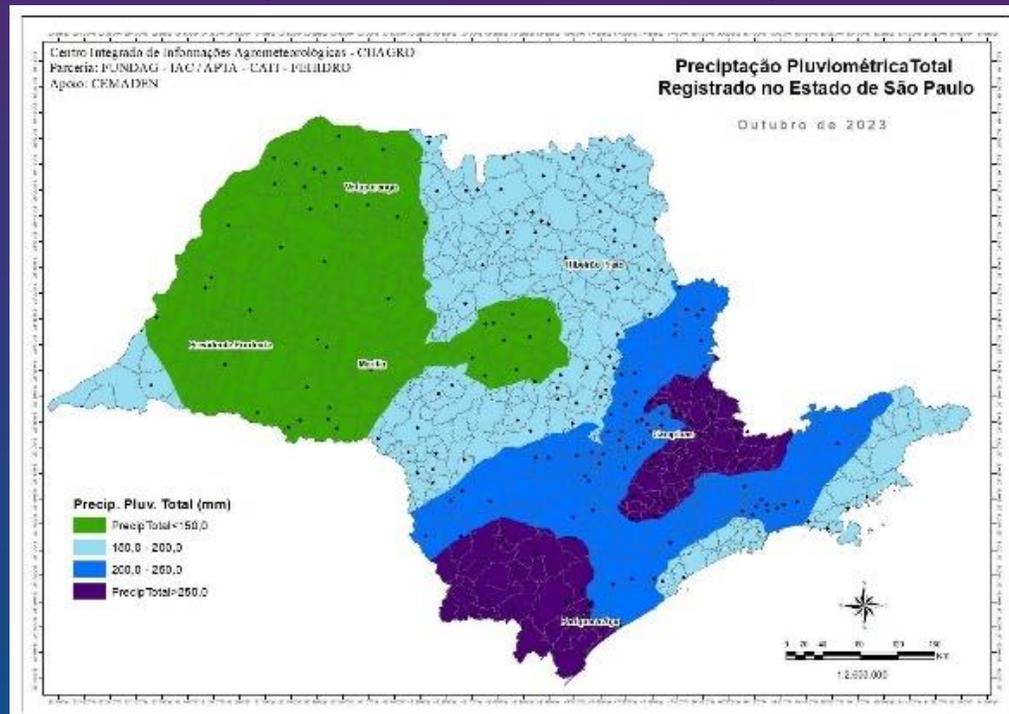


Variabilidade espacial da temperatura máxima absoluta mensal do ar em dezembro de 2023 e janeiro de 2024.

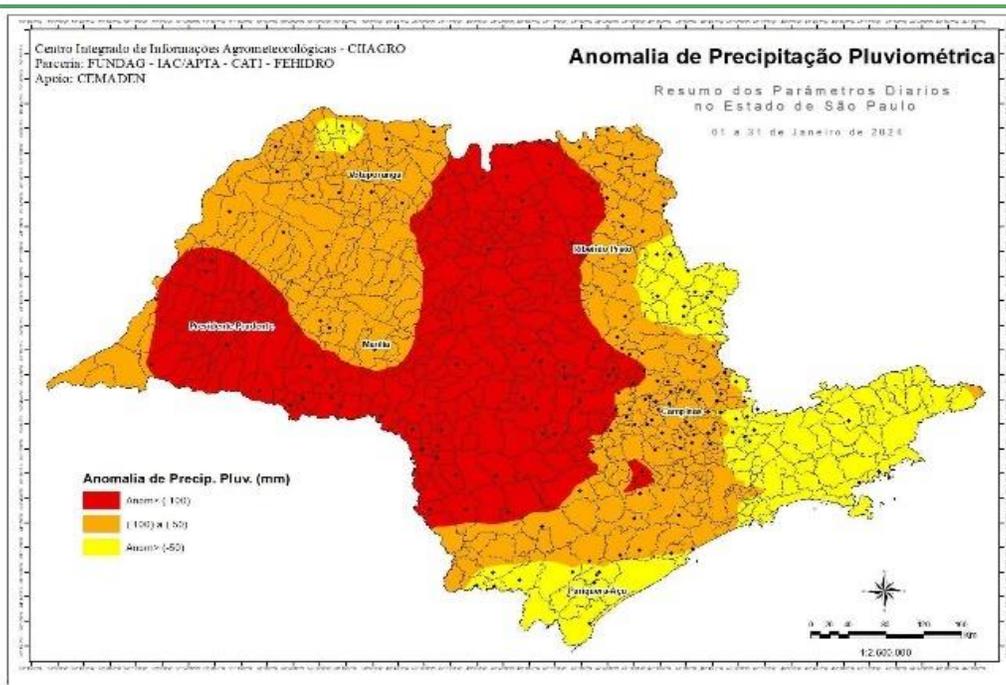
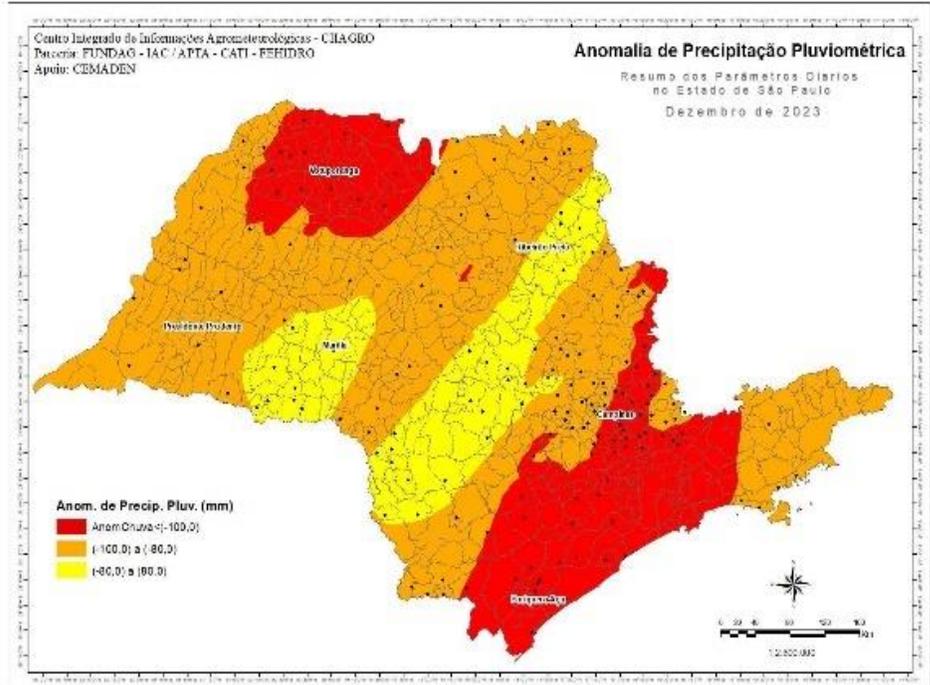
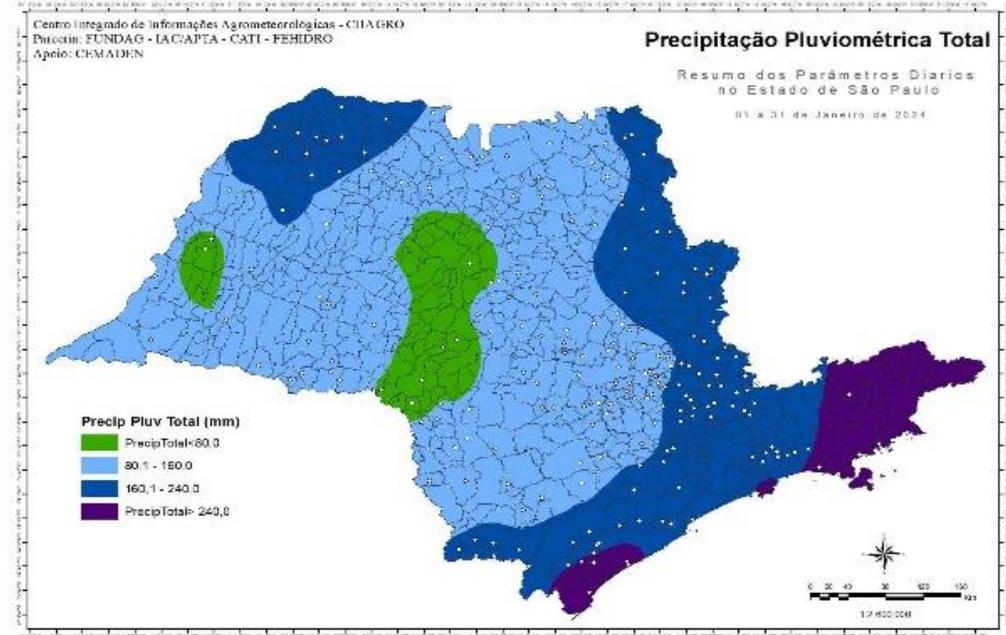
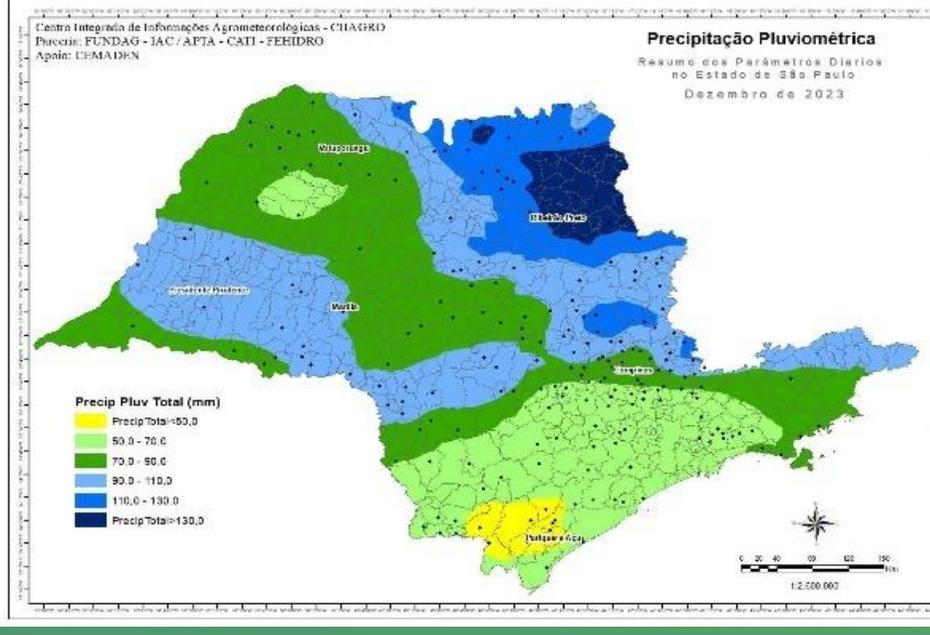
Variabilidade espacial da temperatura máxima absoluta mensal do ar em fevereiro e março de 2024.



Distribuição diária da precipitação de outubro de 2023 a março de 2024

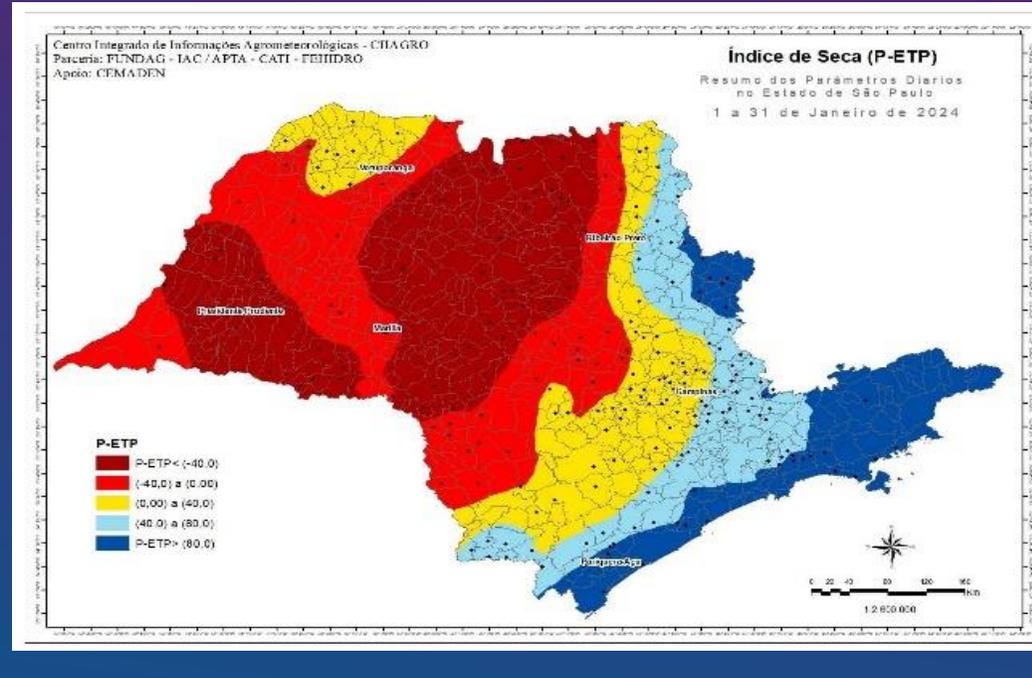
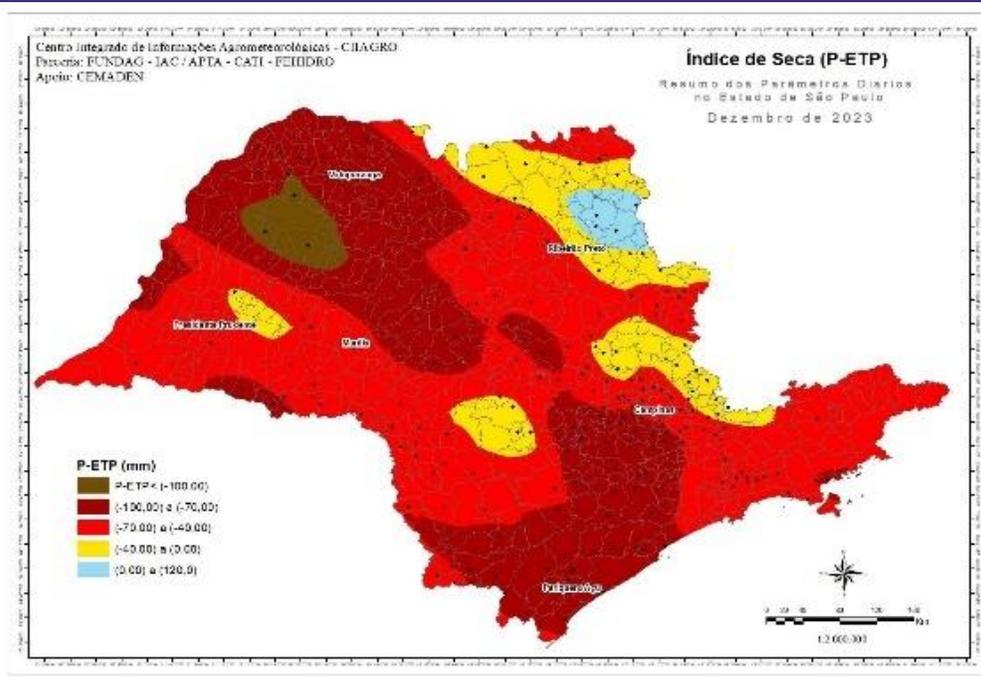
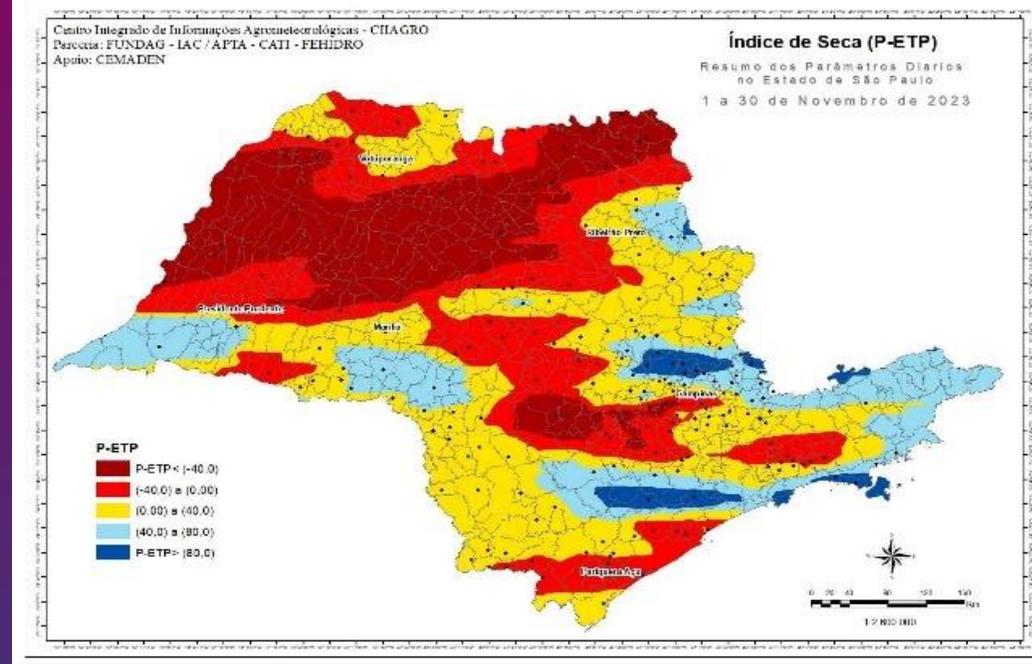
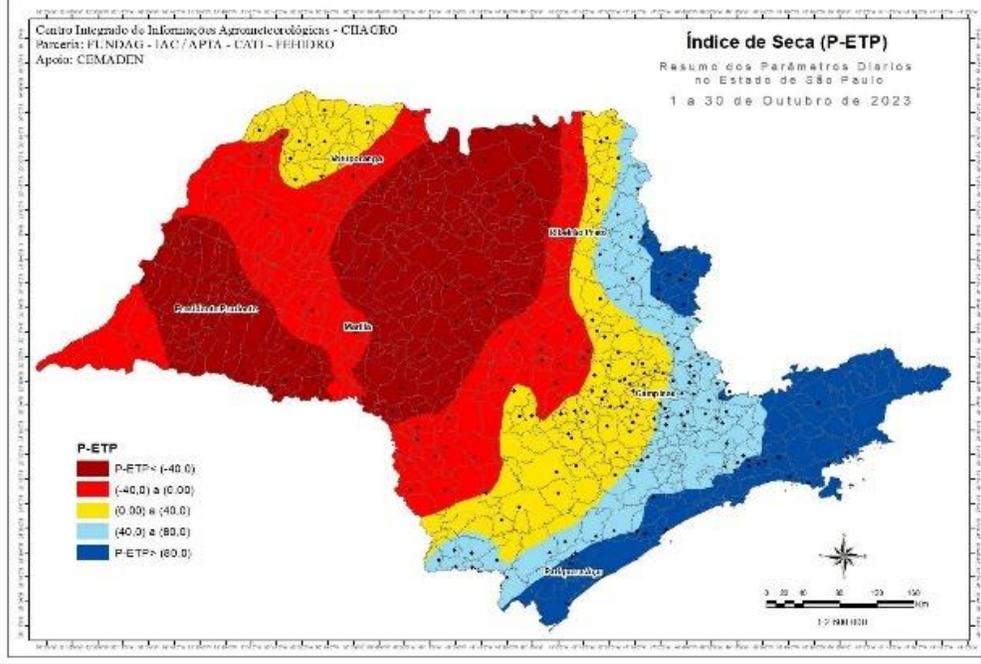


Total mensal da precipitação referente a outubro de 2023 . Anomalia do total mensal da precipitação referente a outubro de 2023



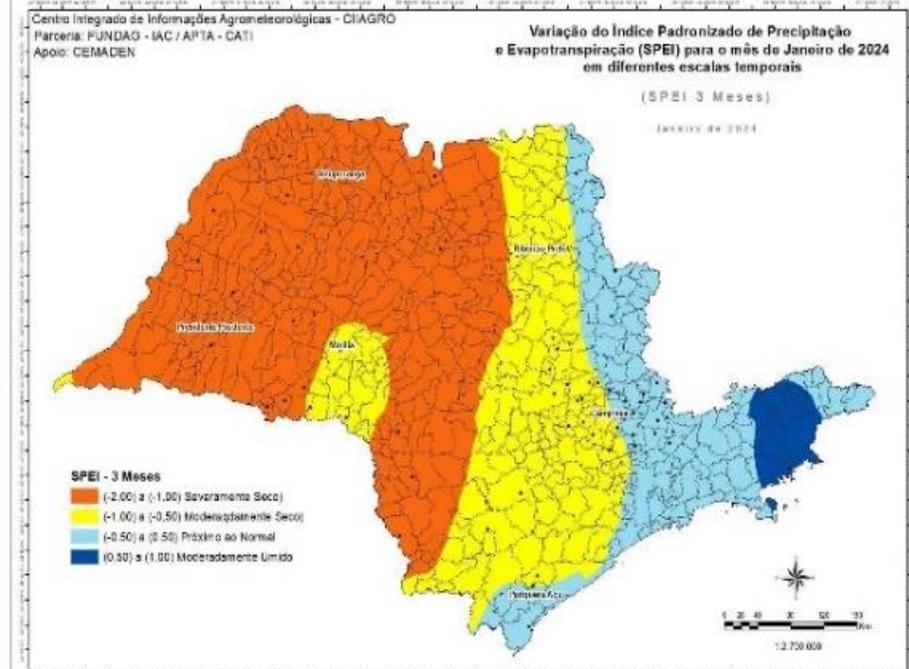
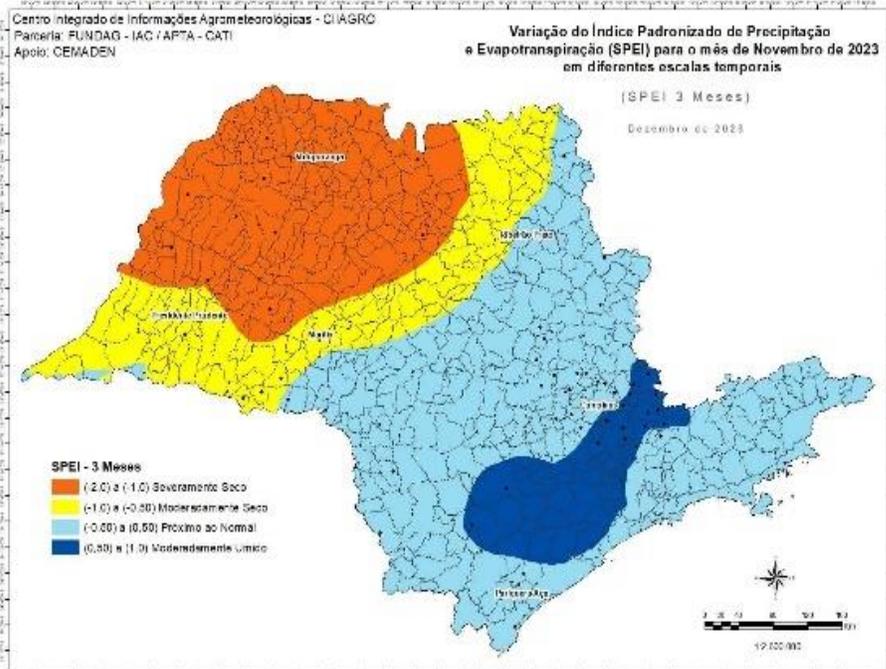
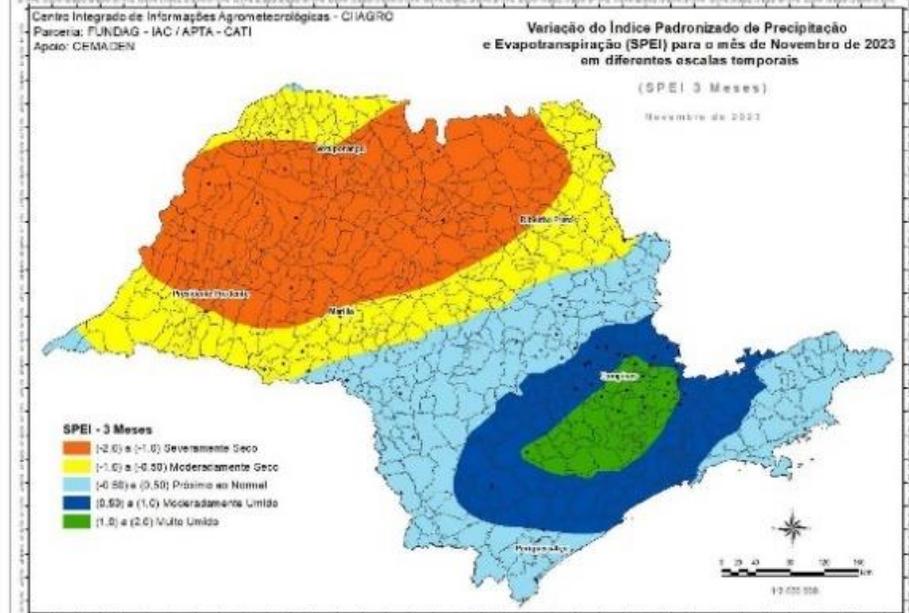
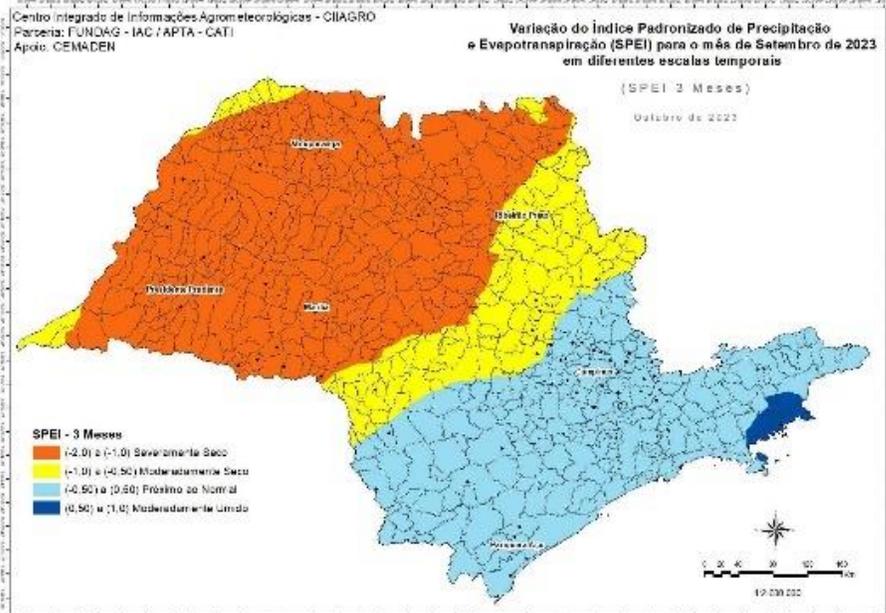
Total mensal da precipitação referente a dezembro de 2023 e janeiro de 2024.

Anomalia do total mensal da precipitação referente a dezembro de 2023 e janeiro de 2024.



Variabilidade espacial da diferença P-ETP durante os meses de outubro e novembro de 2023.

Variabilidade espacial da diferença P-ETP durante os meses de dezembro de 2023 e janeiro de 2024.

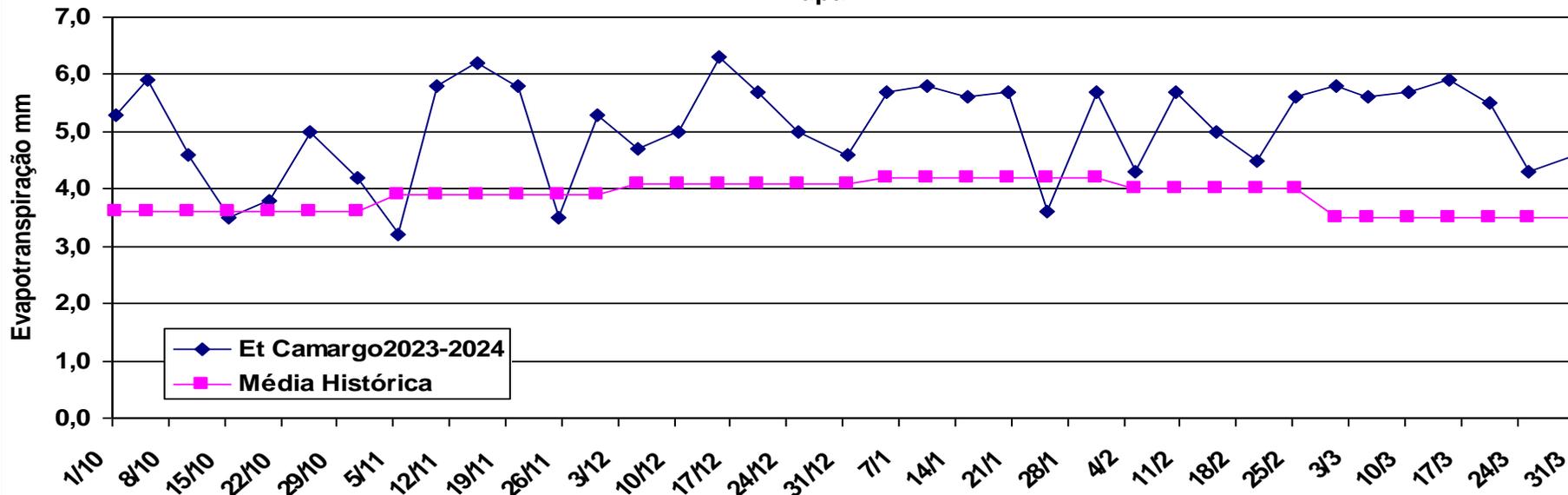


Variação espacial do SPEI em escala trimestral para os meses de outubro e novembro de 2023,.

Variação espacial do SPEI em escala trimestral para os meses de dezembro 2023 e janeiro 2024,

Estimativa da evapotranspiração potencial pelo método de Camargo - comparação com as médias climatológicas mensais - de 1 de outubro 2023 a 31 de março 2024

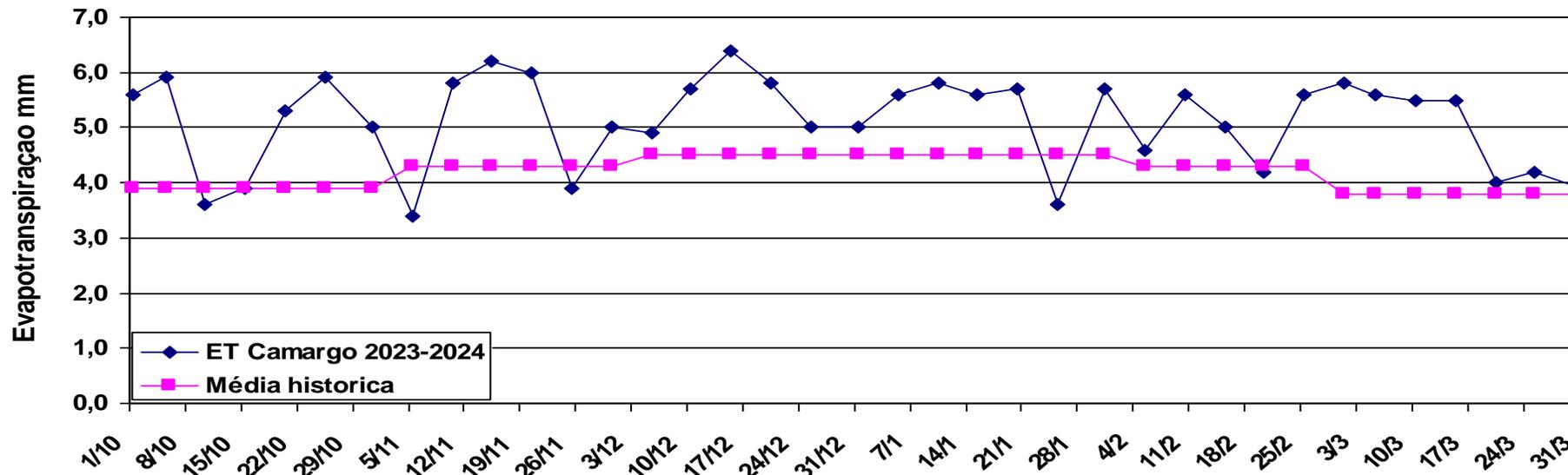
Tupã



Varição diária da evapotranspiração diária estimada pelo método de CAMARGO (1978) no período de outubro 2023 a março de 2024, em comparação com as médias climatológicas para a localidade de Tupã

Estimativa da evapotranspiração potencial pelo método de Camargo - comparação com as médias climatológicas mensais - de 1 de outubro 2023 a 31 de março 2024

Auriflama



Varição diária da evapotranspiração diária estimada pelo método de CAMARGO (1978) no período de outubro 2023 a março de 2024, em comparação com as médias climatológicas para a localidade de Auriflama

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - CIIAGRO

Parceria FUNDAG-SAA (APTA-IAC-CATI)

Data: 28/07/2024 08:50

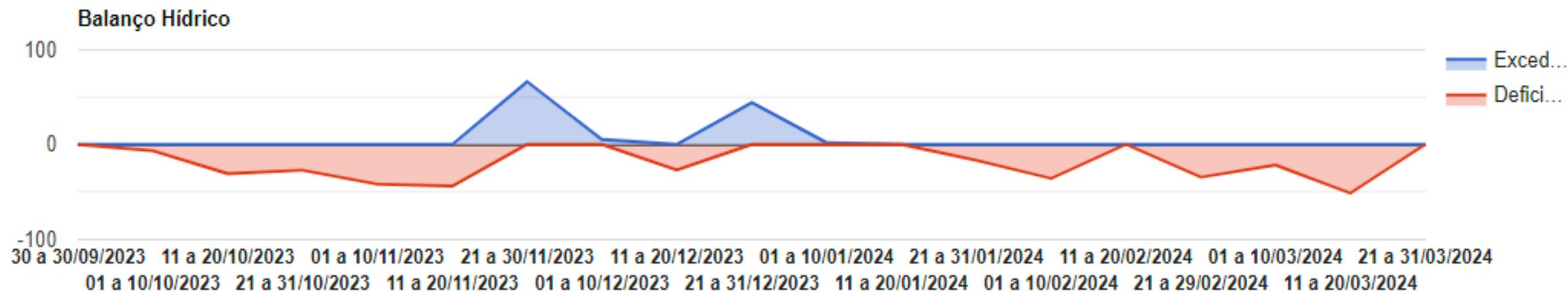
Balanço hídrico

Balanço hídrico retroativo a 6 meses da data indicada. Intervalo de agrupamento é por decêndios.

Estação/Município: Adamantina

Data selecionada para análise: 31/03/2024

Disponibilidade máxima: 35 mm



Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - CIIAGRO

Parceria FUNDAG-SAA (APTA-IAC-CATI)

Data: 28/07/2024 09:05

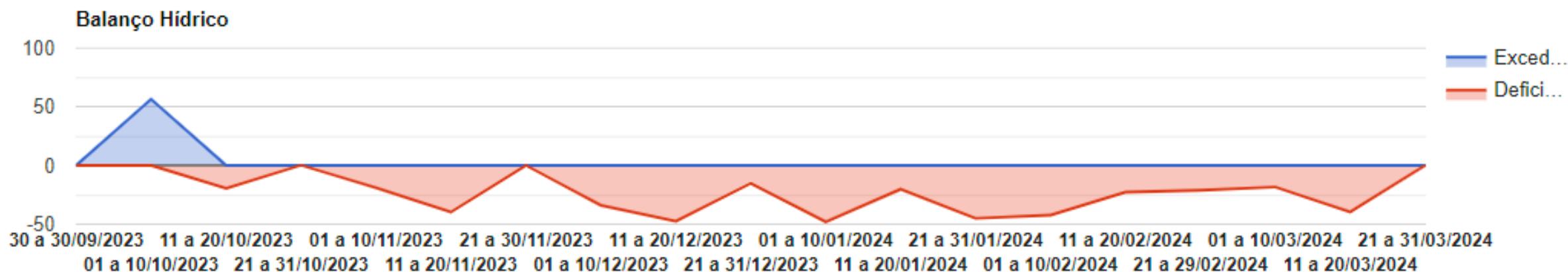
Balanço hídrico

Balanço hídrico retroativo a 6 meses da data indicada. Intervalo de agrupamento é por decêndios.

Estação/Município: Borborema

Data selecionada para análise: 31/03/2024

Disponibilidade máxima: 40 mm



Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - CIIAGRO

Parceria FUNDAG-SAA (APTA-IAC-CATI)

Data: 28/07/2024 09:03

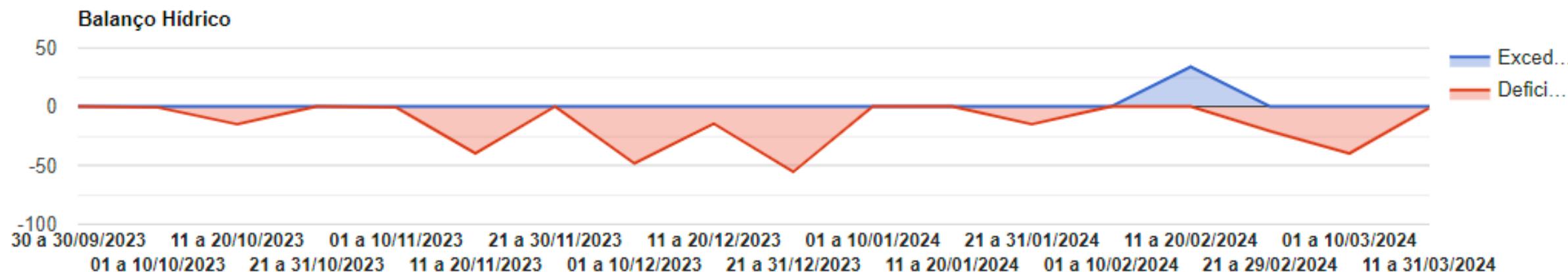
Balanco hídrico

Balanco hídrico retroativo a 6 meses da data indicada. Intervalo de agrupamento é por decêndios.

Estação/Município: Auriflama

Data selecionada para análise: 31/03/2024

Disponibilidade máxima: 40 mm



Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - CIIAGRO

Parceria FUNDAG-SAA (APTA-IAC-CATI)

Data: 28/07/2024 09:05

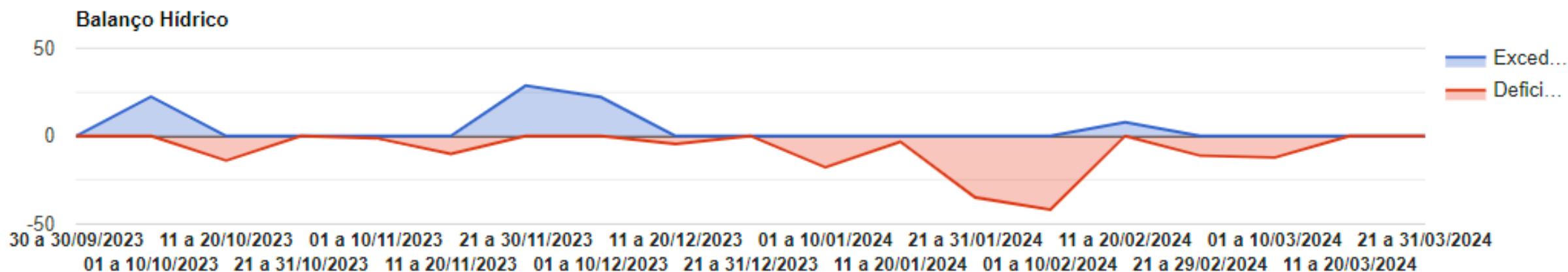
Balanço hídrico

Balanço hídrico retroativo a 6 meses da data indicada. Intervalo de agrupamento é por decêndios.

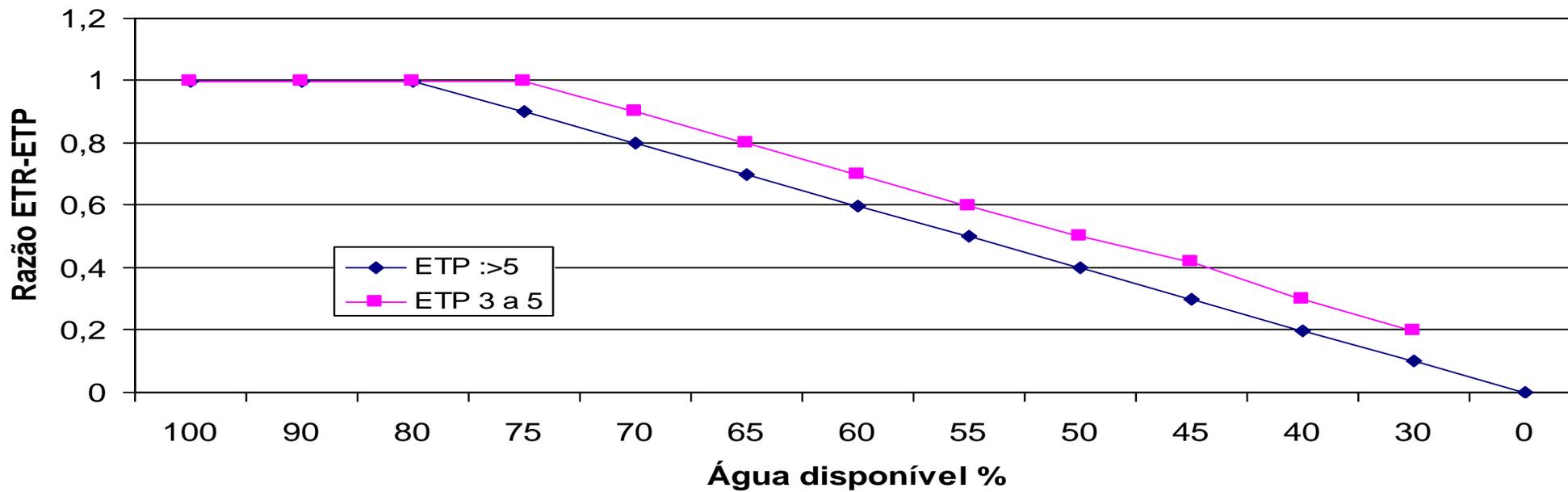
Estação/Município: Presidente Prudente

Data selecionada para análise: 31/03/2024

Disponibilidade máxima: 40 mm

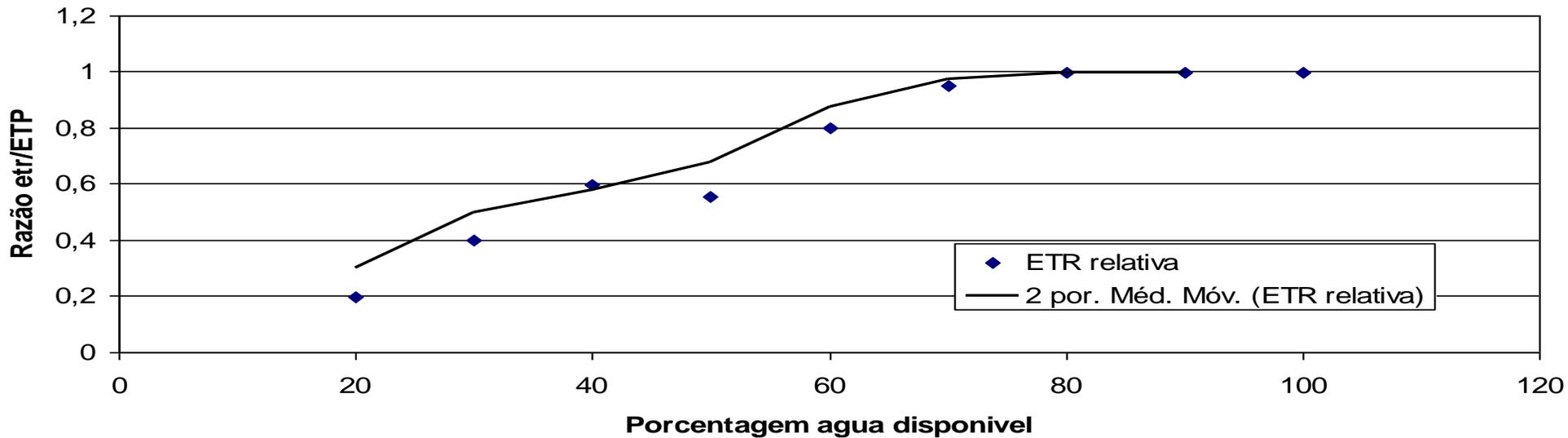


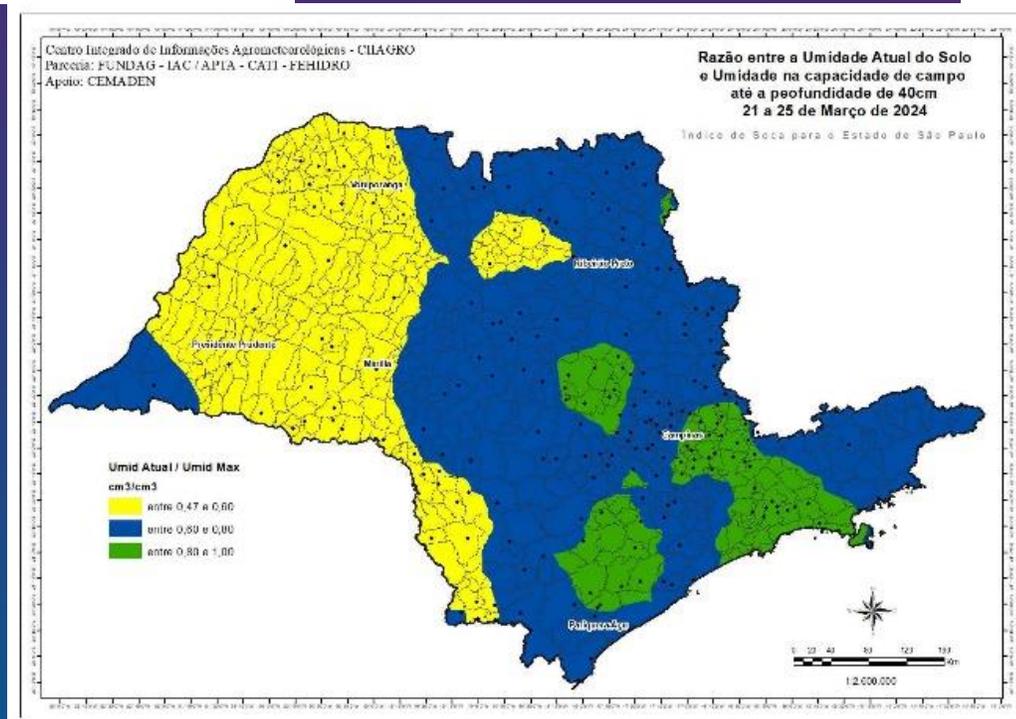
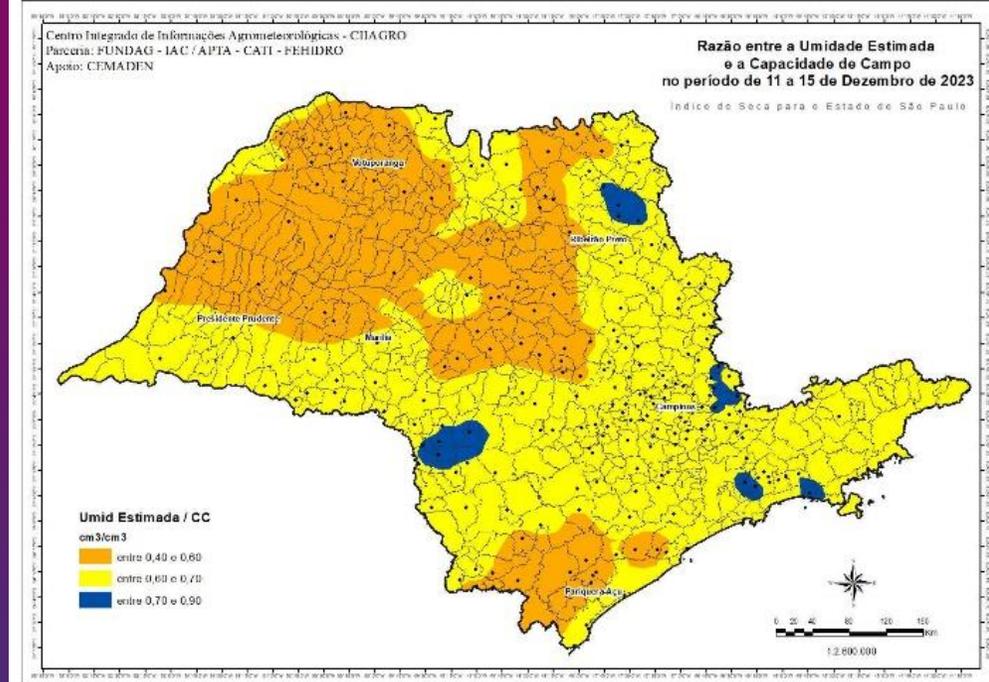
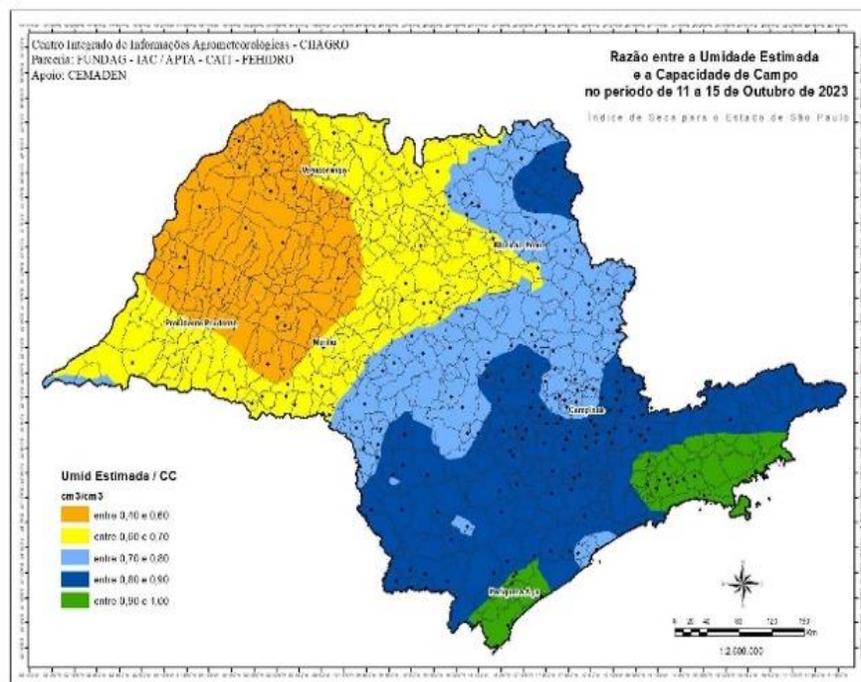
Relação entre a evapotranspiração real e a potencial em função da água disponível no solo



Relação entre água disponível no solo, evapotranspiração potencial e efeito na evapotranspiração real (BRUNINI, 2003-

Relação entre água disponível no solo e evapotranspiração real





Estimativa da razão entre umidade média atual do perfil de solo, em comparação com a umidade na capacidade de campo

ANÁLISES POSSÍVEIS

Observa-se que período todo apresentou elevados índices de deficiência hídrica, exceto por pequeno período em março considerando o total de precipitação para os plantios de outubro e novembro não totalizaram o acima indicado

- ◆ Em algumas lavouras, a produção ficou muito baixa, as plantas não suportaram a seca e atingiram o ponto de murchamento permanente, obrigando o produtor a abandonar a área
- ◆ .
- ◆ Em muitos casos, a estiagem prejudicou o desenvolvimento vegetativo, a cultura não fechou nas entrelinhas, as floradas também foram prejudicadas, resultando em plantas com baixa produtividade.
- ◆ Em outros casos, as plantas sobreviveram com bom desenvolvimento vegetativo, porém o n.º de vagens formadas foi baixo, reduzindo a produtividade. Nesses casos, além da estiagem, as temperaturas excessivamente altas certamente provocaram: a redução no número de flores, o aborto de flores formadas, o aborto dos ginóforos (esporões), ou o aborto de embriões dentro das vagens em formação.
- ◆ Em alguns poucos casos, as lavouras receberam precipitação praticamente normal e as temperaturas também ocorreram dentro da normalidade para a época, resultando em produtividade relativamente boa.
- ◆ Como resultado de todas essas situações, o desempenho geral da cultura em São Paulo foi com certeza prejudicado, mas de difícil quantificação quanto ao volume que será produzido.

PERSPECTIVAS FUTURAS

CONFORME OS METEOROLOGISTAS DA CLIMATEMPO, A TENDÊNCIA É DE QUE O LA NIÑA PERSISTA DURANTE TODO O RESTANTE DO ANO DE 2024, COM PICO PROVÁVEL PARA A PRIMAVERA, DE OUTUBRO A DEZEMBRO, DEVENDO ATUAR AINDA ATÉ O VERÃO DE 2025.

ASSIM, A TEMPERATURA DENTRO E ABAIXO DA MÉDIA SÓ É PROVÁVEL NO EXTREMO SUL DO BRASIL. ÁREAS DO SUDESTE, COMO O ESTADO DE SÃO PAULO, TERÃO AUMENTO MAIS EVIDENTE NO NÚMERO DE DIAS FRIOS A PARTIR DE AGOSTO, MAS SEMPRE ALTERNANDO COM PERÍODOS MAIS LONGOS DE TEMPERATURA ACIMA DO QUE NORMALMENTE É REGISTRADO... -

CONSIDERANDO-SE

❖ CICLO DA CULTURA



❖ CENÁRIOS TEMPERATURA



❖ CENÁRIOS PRECIPITAÇÃO



Prognóstico do balanço hídrico

Estação/Município: Adamantina

Data selecionada para análise: 28/07/2024

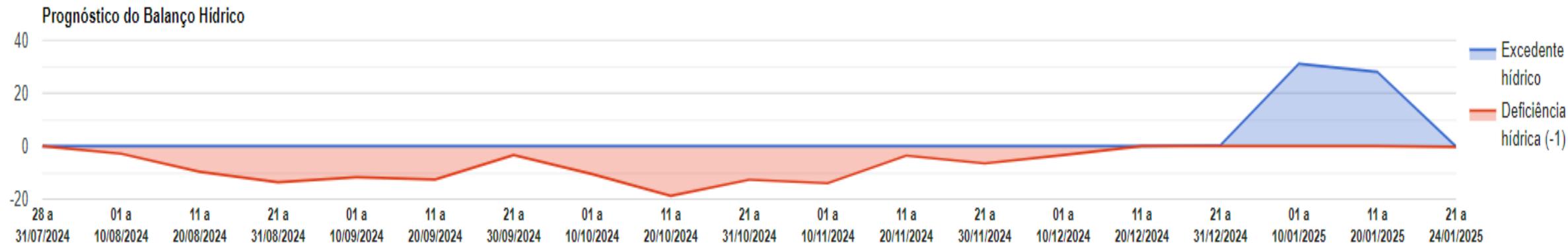
Disponibilidade máxima: 35 mm

Período estimado: 180 dias

Ajustes

Temperatura: Média

Precipitação: Média



Prognóstico do balanço hídrico

Estação/Município: Adamantina

Data selecionada para análise: 28/07/2024

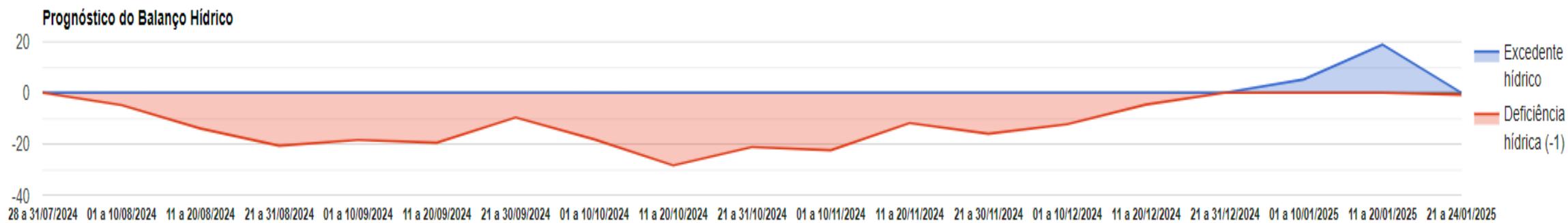
Disponibilidade máxima: 35 mm

Período estimado: 180 dias

Ajustes

Temperatura: 2° acima da média

Precipitação: Média



FENOLOGIA

Semeadura- Início florescimento

Fase fenológica-
Função de um acúmulo de temperatura acima de valor crítico
Temperatura Base

De uma maneira geral, o total de graus-dia, ou unidades térmicas, é calculado de acordo com a expressão:

$$G.D. = \sum_{i=d_i}^{d_f} (T_i - t_b) \dots\dots\dots$$

onde:

G.D. = graus-dia

d_i = início da fase em estudo (data)

d_f = final da fase em estudo (data)

T_i = temperatura média diária (°C)

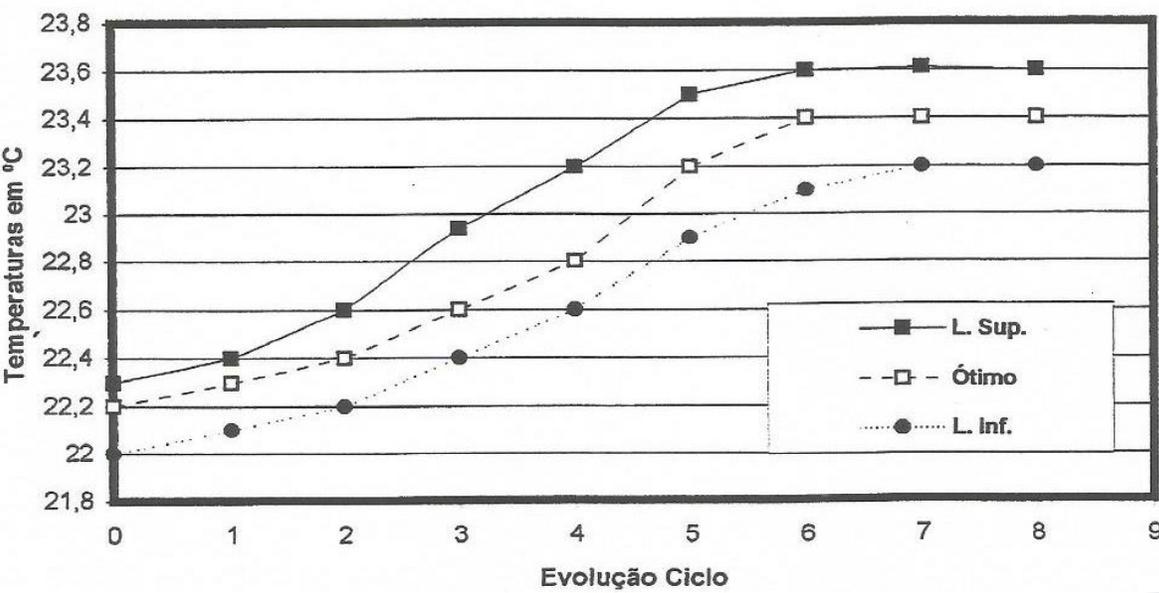
t_b = temperatura base da fase em estudo (°C)

DEFINIÇÃO DE TEMPERATURA BASE DE UM VEGETAL

A temperatura base de um vegetal pode ser definida como:

- VALOR CRÍTICO DA TEMPERATURA DO AR QUE SE ATINGIDO, O VEGETAL PARALISA O SEU CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO, OU SE FIZER, REALIZA À TAXAS MUITO REDUZIDAS.

Existem limites (thresholds) de temperatura do ar que afetam o desenvolvimento vegetal, limites estes mínimos e máximos, além dos quais o desenvolvimento é afetado e o grau de efeito depende do quanto se desvia destes limites. Além disto, existe um valor de temperatura, situado entre estes dois extremos, no qual o vegetal tem o melhor desenvolvimento.



Thresholds de temperatura do ar em função do desenvolvimento da cultura.
Exemplo genérico

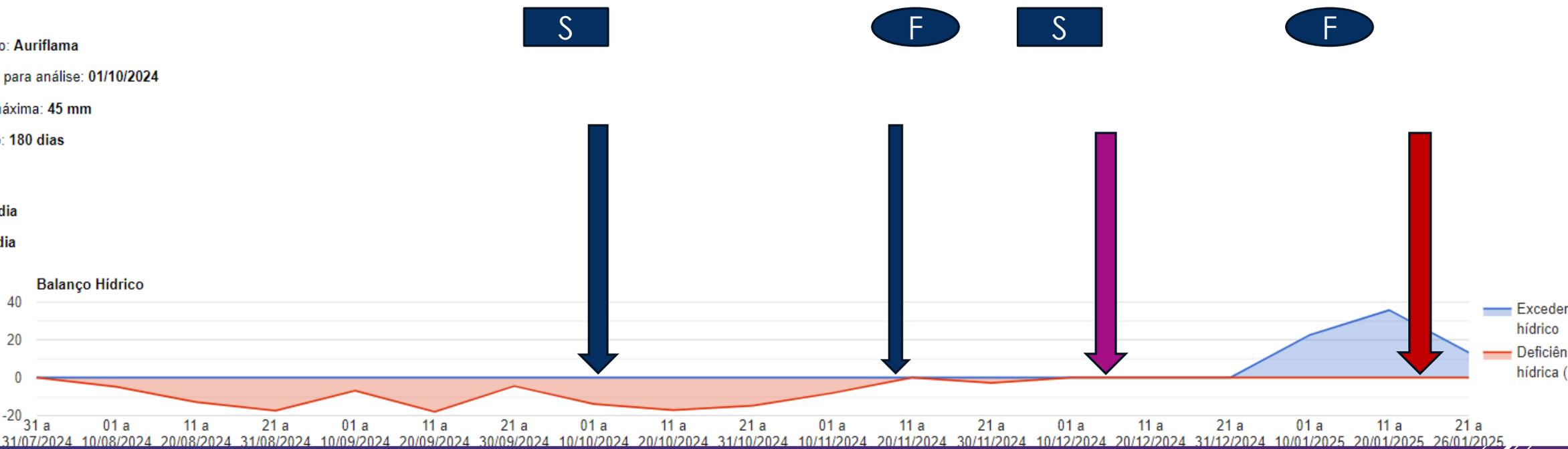
ACÚMULO TÉRMICO E FENOLOGIA AMENDOIM

Variedade	Temp-base	Graus dia- Semeadura Florescimento
IAC TATU	12,5	396
IAC 886	11,0	588

Prognóstico do balanço hídrico

Estação/Município: Auriflama
Data selecionada para análise: 01/10/2024
Disponibilidade máxima: 45 mm
Período estimado: 180 dias

Ajustes
Temperatura: Média
Precipitação: Média



S-SEMEADURA
F-FLORESCIMENTO

Data início ou semeadura/plantio- 01-10-2024

Cultura-Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 10-11-2024, 40 dias e 609 graus dias acumulado

Data início ou semeadura/plantio-10-12-2024

Cultura-Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 18-01-2025, 39 dias e 608 graus dias acumulado

TEMP-MÉDIA
PREC-MÉDIA

Estação/Município: Auriflama

Data selecionada para análise: 01/10/2024

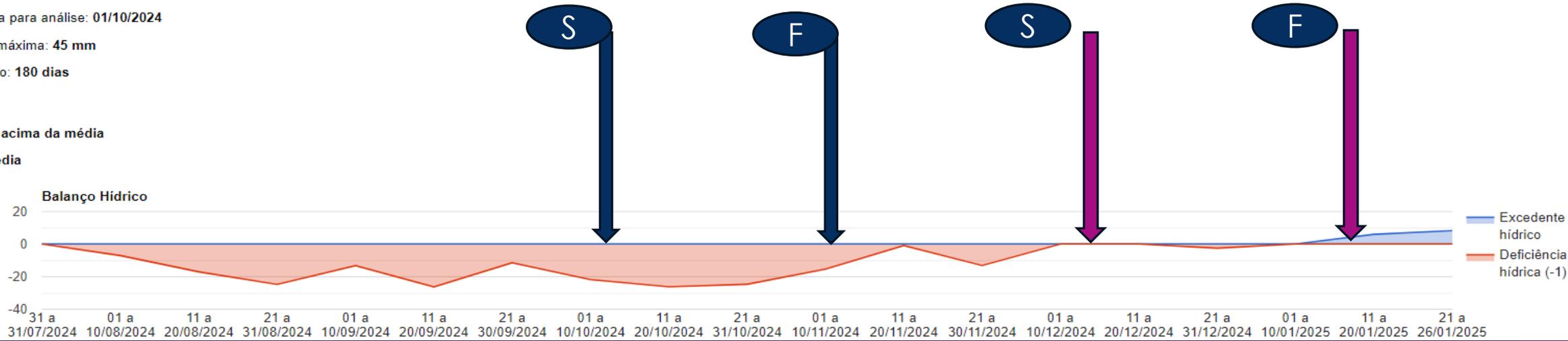
Disponibilidade máxima: 45 mm

Período estimado: 180 dias

Ajustes

Temperatura: 2° acima da média

Precipitação: Média



S-SEMEADURA
F-FLORESCIMENTO

TEMP-MÉDIA +2
PREC-MÉDIA-

Data início ou semeadura/plantio-10-12-2024

Cultura Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 13-01-2025, 34 dias
e 608 graus dias acumulado

Data início ou semeadura/plantio-01-10-2024

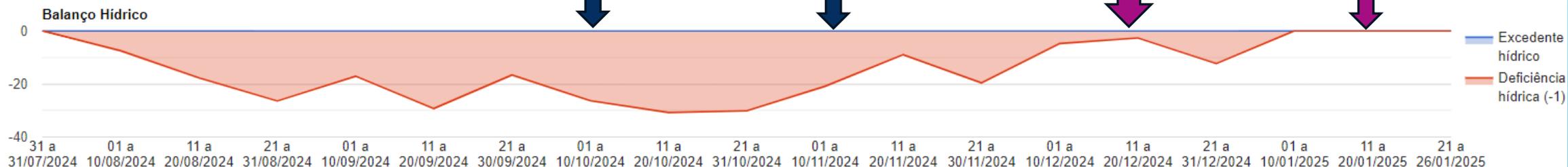
Cultura-Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 3-11-2024, 33 dias e 609 graus dias
acumulado

Estação/Município: Auriflma
Data selecionada para análise: 01/10/2024
Disponibilidade máxima: 45 mm
Período estimado: 180 dias

Ajustes

Temperatura: 2° acima da média
Precipitação: 15% abaixo da média



S-SEMEADURA
F-FLORESCIMENTO

TEMP-MÉDIA +2
PREC-MÉDIA -15%

Data início ou semeadura/plantio-10-12-2024

Cultura Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 13-01-2025, 34 dias e 608 graus dias

Data início ou semeadura/plantio-01-10-2024

Cultura-Amendoim IAC886

Florescimento-Data: 3-11-2024, 33 dias e 609 graus dias

**OBRIGADO A TODOS PARTICIPANTES E AOS
ORGANIZADORES PELO CONVITE**

orivaldobrunini@gmail.com