

ASPECTOS AGROMETEOROLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DOS CULTIVOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - JULHO DE 2022

Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (**FUNDAG**); Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO)
(Parceria SAA- CATI – APTA/IAC)

Orivaldo Brunini (Fundag); Antoniane Arantes de O. Roque (CATI/SAA); **Paulo H. Interlicchia -in memoriam**(CATI/SAA); Elizandra C. Gomes (Fundag); Giselli A. Silva (Fundag); Ricardo Aguilera (Fundag); David Noortwick (Fundag); Andrew P. C. Brunini (Fundag); João P. de Carvalho (APTA/IAC); Marcelo Andriosi (Fundag); Romilson C M Yamamura (APTA/IAC).

Resumo – Julho foi mês extremamente seco no Estado, e com temperaturas acima da média histórica, em especial comparando-se com julho de 2021. As temperaturas máximas médias foram cerca de 2,9°C acima da média e as mínimas médias cerca de 1,9°C acima da média. No tocante à precipitação, o estado todo apresentou anomalias negativas com média de menos 30mm. Esta situação trouxe preocupações ao desenvolvimento das culturas, e também ao processo de manejo de irrigação, pois a evapotranspiração de referência estimada foi em média 5,8mm/dia, e esta demanda aliada à crise hídrica que o estado já vivência pode ter afetado o processo de irrigação

AGROMETEOROLOGICAL ASPECTS AND CROPS DEVELOPMENT IN THE STATE OF SÃO PAULO-JULY 2022

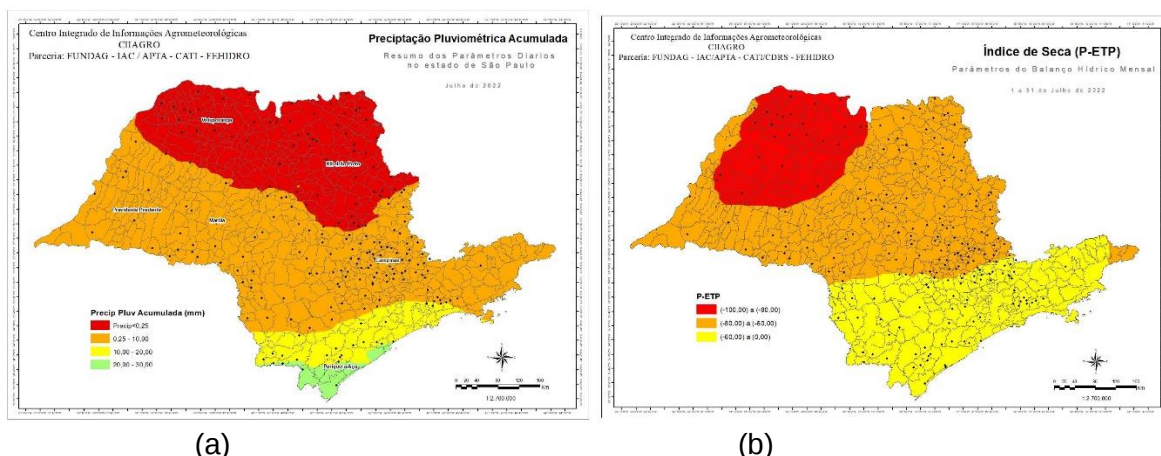
Abstract – July was an extremely dry month in the state, with temperatures above the historical average, especially compared to July 2021. The average maximum temperatures were about 2.9°C above long term values and the average minimums it was about 1.9 °C. Regarding precipitation, the entire state presented negative anomalies with an average of minus 30mm. This situation brought concerns to the development of crops, and also to the irrigation management process, since the estimated reference evapotranspiration was on the average 5.8mm/day, and this high-water atmospheric demand allied to the water crisis that the state is already experiencing may have affected the irrigation process

ASPECTOS AGROMETEOROLÓGICOS Y DESARROLLO DE CULTIVOS EN EL ESTADO DE SÃO PAULO-JULIO 2022

Resumen – Julio fue un mes extremadamente seco en el estado, con temperaturas por encima del promedio histórico, especialmente en comparación con julio de 2021. Las temperaturas máximas promedio fueron de unos 2,9 °C por encima del promedio y las mínimas promedio de unos 1,9 °C por encima del promedio. En cuanto a la precipitación, todo el estado presentó anomalías negativas con un promedio negativo 30mm o inferiores a este, situación que generó preocupación para el desarrollo de los cultivos, y también para el proceso de manejo del riego, ya que la evapotranspiración de referencia estimada fue en promedio de 5.8mm/día, y esto la aliada a la crisis hídrica que ya vive el estado pudo haber afectado el proceso de Riego

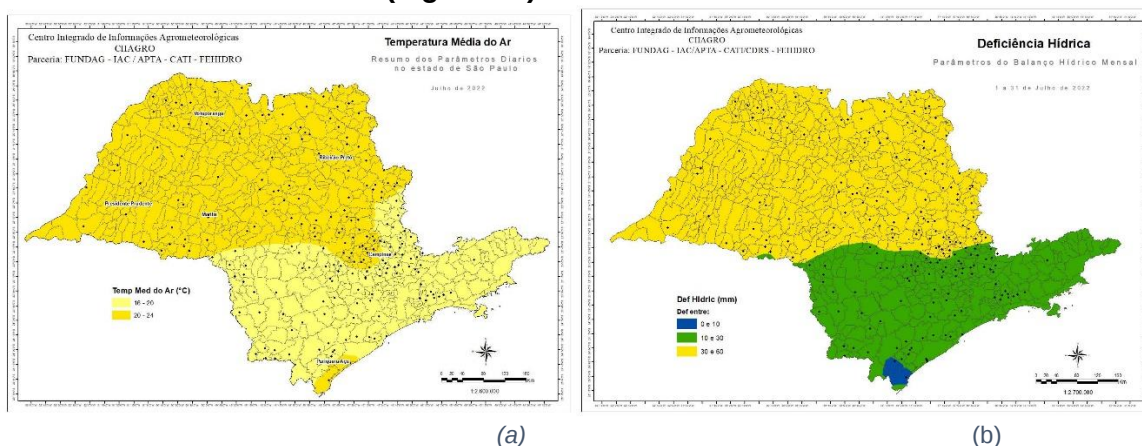
1. Agrometeorologia do mês de julho de 2022 no Estado

O mês de julho apresentou baixos valores de precipitação (**Figura 1a**) com valores máximos de até 30mm somente na parte extrema do CBH-Ribeira do Iguape, sendo que a maioria do Estado apresentou valores abaixo de 10mm. Esta situação aliada à alta demanda evaporativa da atmosfera, definida com evapotranspiração potência (ETP) apresenta o Estado com alta restrição hídrica conforme apresentado na **Figura 1b**. Ressalta-se a região noroeste do Estado com valores abaixo de menos 80mm



(a) (b)
Figura 1 – Variação espacial da (a) precipitação pluviométrica e (b) diferença entre precipitação e evapotranspiração potencial em julho de 2022.

As características térmicas em relação à temperatura média do ar são apresentadas na **Figura 2a**, destacando-se que o Estado teve em quase todo o seu território valores acima de 20°, e refletindo em uma temperatura máxima média de cerca de 2,9°C acima da média histórica. Esta combinação de altas temperaturas com baixo índice pluvial refletiu em uma alta deficiência hídrica com valores totais mensais entre 30 e 60 mm, exceto por pequena faixa no Litoral sul do Estado (**Figura 2b**).

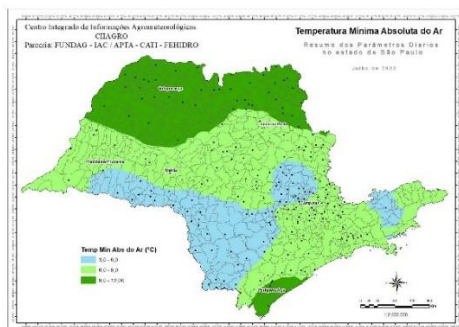


(a) (b)
Figura 2 – Variação espacial da (a) temperatura média do ar e (b) deficiência hídrica estimada, no mês de julho de 2022.

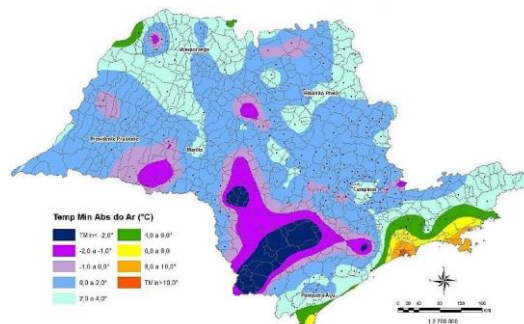
2. Indicação das Condições Agrícolas

2-1 Características térmicas

Julho é caracterizado climaticamente o mês mais frio no Estado de São Paulo, como afirmativa desta característica no ano passado houve a ocorrência de 3 geadas que graves problemas ocasionaram à agricultura. Contudo este mês de julho foi relativamente quente, com as anomalias de temperatura mínima do ar, cerca de 1,4°C, estas características podem ser observadas no mapa da temperatura mínima absoluta neste mês de julho de 2022 (**Figura 3a**). Em julho de 2021 o Estado de São Paulo teve a ocorrência de 3 geadas severas, que afetaram diversas culturas, com valores negativos em diversas regiões, um exemplo desta temperatura mínima absoluta observada em julho de 2021 (**Figura3b**). Por outro lado, em julho deste ano, além de valores de temperatura do ar acima da média histórica, este fenômeno não se repetiu. Contudo a persistência de valores nulos de precipitação ocasionou problemas às culturas.



(a)

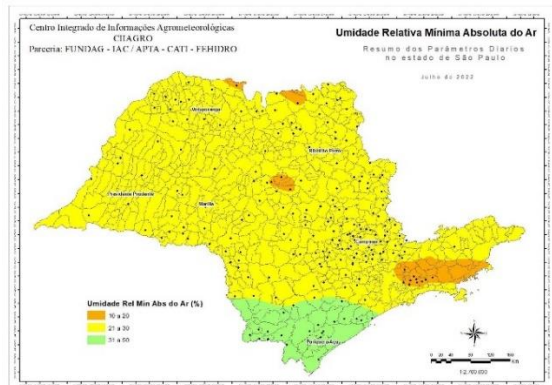


(b)

Figura 3 - Variação espacial da (a) temperatura mínima absoluta do ar e julho de 2022 e (b) exemplo da temperatura mínima absoluta no dia 30 de julho de 2021.

2- Características de umidade relativa do ar e demanda de irrigação

As condições de umidade relativa do ar, no período de inverno são muito importantes para avaliar o efeito sobre as atividades humanas. Observa-se que com a baixa precipitação e valores elevados da temperatura do ar, a umidade relativa do ar, apresentou valores de condições preocupantes a sérias em quase todo o Estado (**Figura 4a**). Com base nestes parâmetros mapas horários da umidade relativa do ar, está agora disponível (**Figura 4b**)



(a)



(b)

Figura 4 - Variação espacial da (a) umidade mínima absoluta do ar em julho de 2022 e (b) mapa horário da umidade relativa do ar e condições para a saúde humana.

A combinação dos baixos valores de umidade relativa do ar e altas temperaturas para esta época do ano determinaram altos valores diários da Evapotranspiração de Referência (ET_o) com calculada pela fórmula de Penman-Monteith (**Figura 5**). Neste caso são apresentados exemplos somente para as localidades de Ribeirão Preto e Votuporanga, com valores médios diários da ET_o de cerca de 5,8 mm/dia

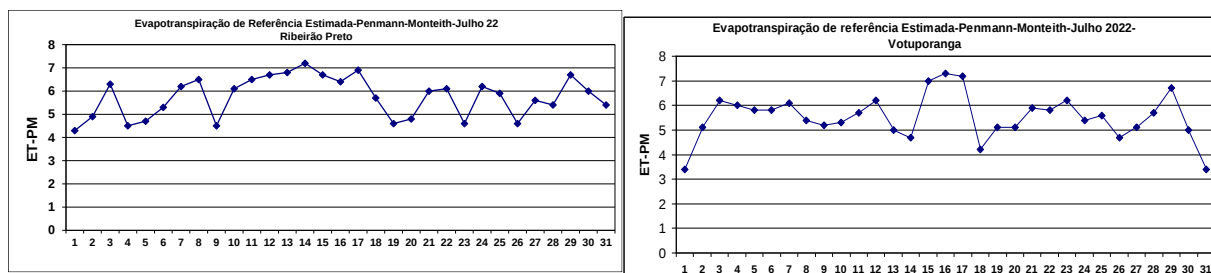


Figura 5- Valores diários estimados da evapotranspiração de referência pela formula de Penmann.Monteith para julho de 2022

3. Conclusões

Sobre o ponto de vista de início do plantio da safra de verão, está sendo apresentado um prognostico do balanço hídrico em base decendial com uma serie histórica de no mínimo 10 anos de dados diários. Observa-se que a maioria das localidades do Estado, tendem a ter regularidade na estação chuvosa a partir do final de novembro a início de dezembro (**Figura 6**), contudo a região da Alta Paulista, como indicado pelo prognostico do balanço hídrico, esta possível regularidade começa a ter força somente a partir de metade de dezembro ao final do mês de dezembro. Embora agosto tenha iniciado com precipitação generalizada em todo o Estado, esta situação não condiciona o planejamento futuro das pratica agrícolas

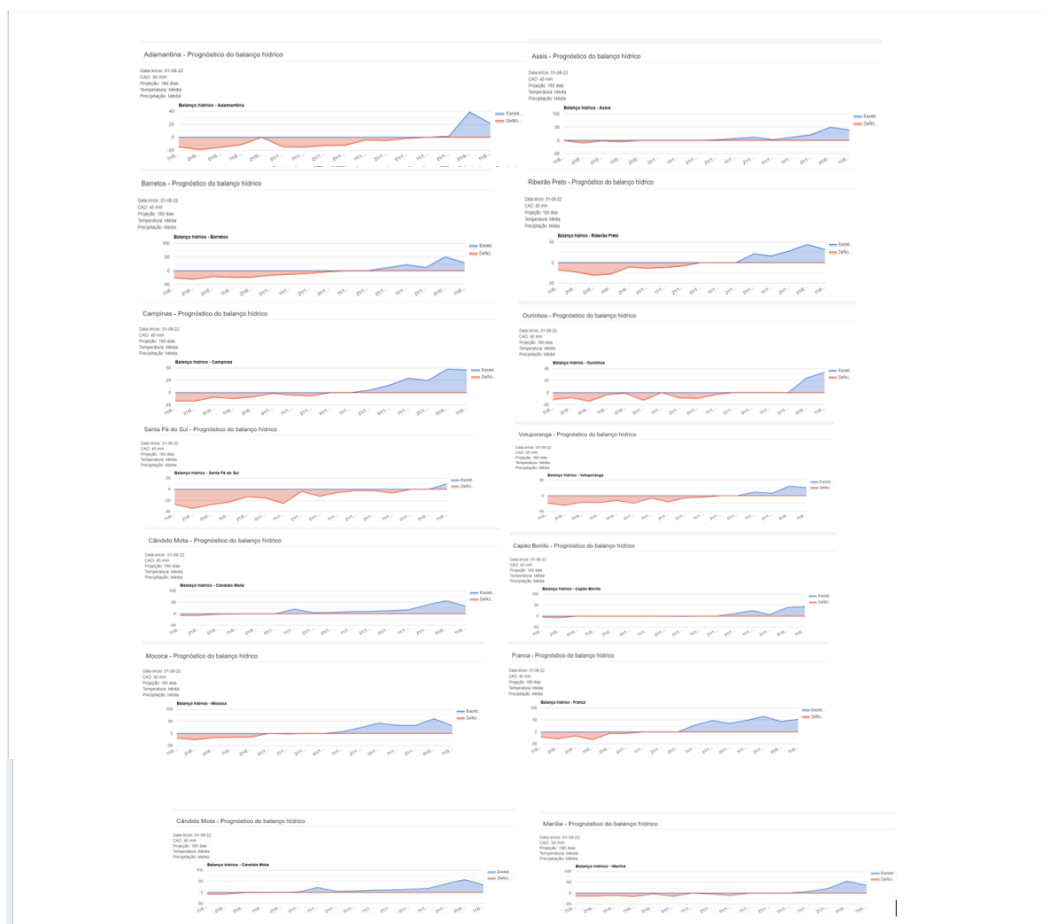


Figura 6-Prognostico do balanço hidrico em base decendial, considerando-se a média histórica diária da precipitação e temperatura do ar, para diferentes localidades no estado de São Paulo, até uma profundidade efetiva de 40cm.