



Grupo Bureau Veritas

Análise Climatológica

Relatório nº 2023/03

Contratante: Ecoagro - Eco Securitizadora do Agronegócio S/A

Cultura: Soja e Milho

Local: Estados do Paraná e São Paulo, Brasil

1. Monitoramento para os meses de fevereiro, março e abril de 2023 - Paraná

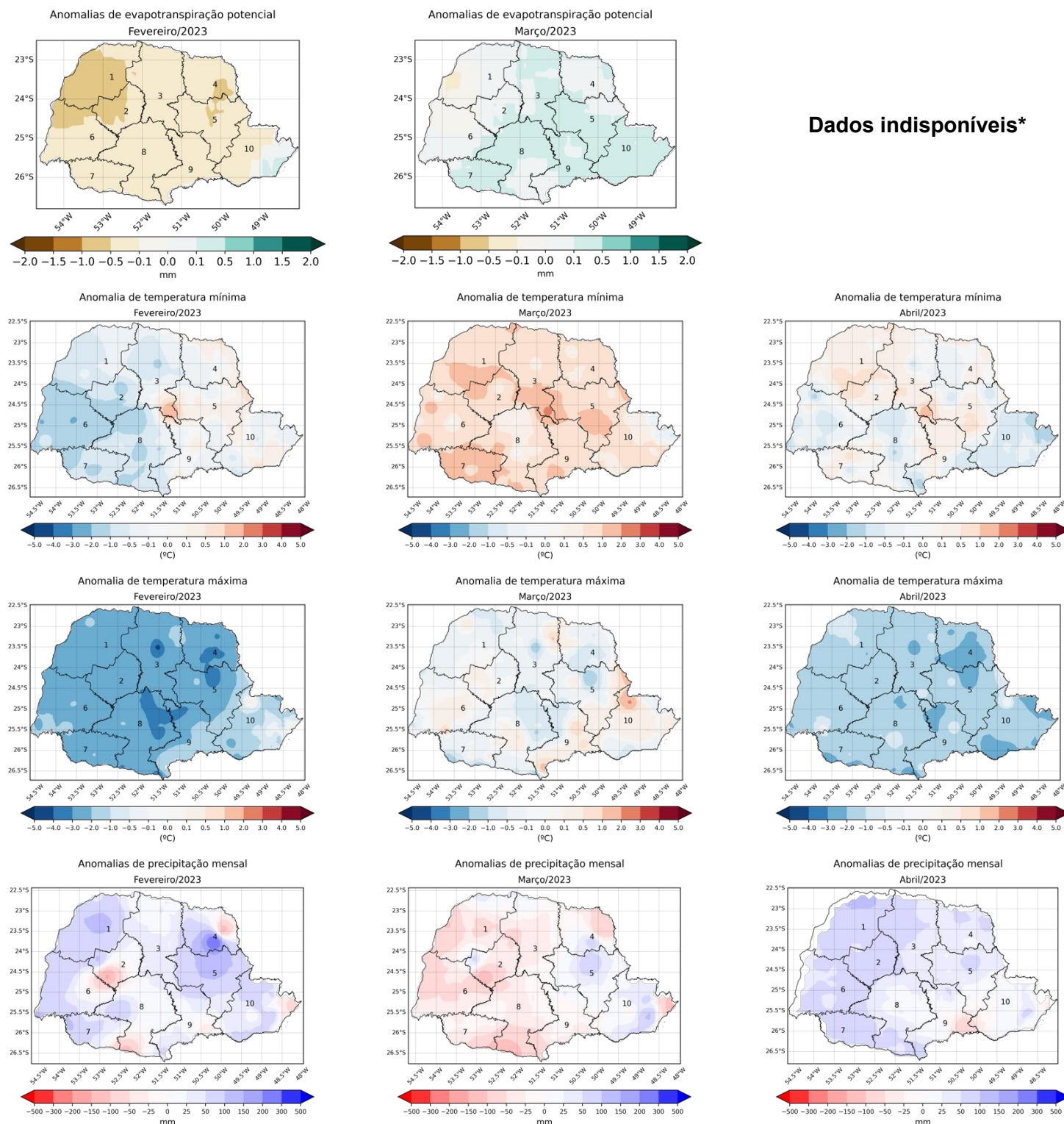


Figura 1: Anomalias Mensais e Mesorregiões do Paraná

1-Noroeste Paranaense; 2-Centro Ocidental Paranaense; 3-Norte Central Paranaense; 4-Norte Pioneiro Paranaense; 5-Centro Oriental Paranaense; 6-Oeste Paranaense; 7-Sudoeste Paranaense; 8-Centro-Sul Paranaense; 9-Sudeste Paranaense; 10- Metropolitana de Curitiba.

Fonte: CPTEC/INMET/IBGE.

*OBS: Até o fechamento deste relatório não havia dados atualizados pela fonte de evapotranspiração potencial para o mês de abril.

1.1. Análise do monitoramento

As chuvas no mês de fevereiro de 2023 foram ocasionadas devido a contribuição da ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), a passagem de frentes frias - em especial a frente estacionária que atuou sobre o Estado entre os dias 17 e 21 – e ao aprofundamento de um cavado (zona de baixa pressão), o qual contribuiu para as chuvas no Estado no terceiro decêndio do mês. Com isso, a chuva acumulou acima da normalidade na maior parte do PR no mês de fevereiro. A maior presença de nebulosidade e a chegada de uma massa de ar frio atípica no início da segunda quinzena do mês fizeram com que as temperaturas ficassem abaixo da média na maior parte do Estado. Como resultado das temperaturas mais baixas e a maior presença de umidade e de nebulosidade, a evapotranspiração potencial apresentou valores negativos de anomalia em fevereiro, com valores mais baixos no Noroeste, Centro Ocidental e Oeste Paranaense (regiões 1, 2 e 6) e mais pontualmente no Norte e Centro Oriental Paranaense (regiões 4 e 5), onde se pode observar as maiores anomalias positivas de precipitação.

No mês de março de 2023 as chuvas ocorreram com maior volume no leste do PR, onde se pode observar o predomínio de anomalias positivas de acumulados de chuva nas regiões 5 e 10 e sul da região 4, enquanto nas regiões do centro ao leste do Estado as chuvas ocorreram abaixo da normalidade, com anomalias de -100 a -150 mm em algumas regiões. As chuvas ocorreram de forma mais frequente e distribuída na primeira metade do mês, devido à atuação de um sistema de baixa pressão e a atuação de frentes frias, sistemas os quais contribuíram para os acumulados de chuva no leste do PR. Na segunda metade do mês as chuvas ocorreram de forma bastante irregular e com eventos mais significativos no terceiro decêndio, devido à passagem de uma frente fria pelo Estado. As temperaturas mínimas ficaram acima da média, enquanto as máximas ficaram próximas a ligeiramente acima da normalidade na maior parte do PR. A evapotranspiração potencial apresentou valores de anomalia ligeiramente positivos na maior parte do Estado, de até 0,5 mm acima da média climatológica.

Abril de 2023 foi marcado por chuvas bem distribuídas ao longo do mês. O primeiro decêndio foi marcado pelo aprofundamento de um cavado (zona alongada de baixa pressão) entre o Paraguai, Mato Grosso do Sul e o Paraná, o qual trouxe chuvas para o Estado no final de semana da Páscoa (dias entre 07 e 09 de abril). No meio do mês, entre os dias 14 e 16, a passagem de uma frente fria, impulsionada por um ciclone extratropical no oceano, trouxe mais chuvas e a chegada da primeira massa de ar frio mais significativa do ano; no dia 19 a passagem de uma nova frente fria pelo Estado contribuiu novamente com o acumulado de chuva no mês. No último decêndio do mês, a passagem da última frente fria do mês trouxe chuva para boa parte do Paraná. Devido a frequente atividade de sistemas de chuva ao longo do mês, a presença da nebulosidade e da umidade fizeram com o mês de abril fechasse com temperaturas mínimas próximas da normalidade climatológica e as temperaturas máxima abaixo da normalidade em boa parte do PR.

1.2. Resumo da produção de soja e atualização da colheita – safra 2022/2023 – Paraná

No estado do Paraná, a safra de 2022/23 da soja foi satisfatória, a precipitação foi bem distribuída durante todo o ciclo. As chuvas, em média estadual, atingiram 520mm. A safra atual, ainda apresentou aumento na produção, depois de cinco anos consecutivos com adversidades meteorológicas. Quem conseguiu antecipar a semeadura entre a metade e final de setembro, conseguiu pegar alguns dias sem chuvas no final de janeiro para conseguir realizar a colheita, enquanto os produtores que só conseguiram semear em outubro enfrentaram um começo de fevereiro bem chuvoso que prejudicou as colheitas da soja. A temperatura anomalia negativa, com regiões com até -5°C de diferença aos valores históricos para o mês de novembro. Porém, como essa época as temperaturas são elevadas a anomalia negativa não traz prejuízos para a produção. Pelo contrário, ocorrências de noites com temperaturas amenas (15-22°C) trazem benefícios fisiológicos para o desenvolvimento da soja. Com as chuvas bem distribuídas e a temperatura inferior a normalidade, o balanço hídrico da cultura permaneceu positivo durante toda a safra. Dessa forma, com os cenários agroclimáticos positivos, a produção de soja no Paraná, segundo informações da Conab, deve ter alta de 82% em relação à safra 2021/22.

1.3. Cenário climático e a produção de milho safrinha no mês de janeiro/2023 – safra 2022/2023 – Paraná

Para o estado do Paraná, devido ao maior risco de geada, quanto mais se conseguir adiantar o cultivo do milho, maior a chance de sucesso. Considerando a semeadura entre dia 15 e 30 de janeiro, encontrou-se cenários favoráveis para o início do cultivo, com chuvas regulares e distribuídas, sem concentração de grandes volumes em curto período de tempo. O mesmo ocorre no início de fevereiro. Outro fator alarmante é a ocorrência de veranicos prolongados durante as estações de verão e outono no centro-sul do Brasil. A falta de chuvas, principalmente entre os estádios R1 a R6 podem gerar grandes quebras de produtividade para a produção de milho.

Os 9 primeiros dias desde a emergência do milho, considerando a semeadura entre o final de janeiro e início de fevereiro, a precipitação chegou a 85mm, como pode-se observar na Tabela 01. Entre V2 e VT a demanda hídrica não é alta, estima-se que o milho precise de 66mm, porém os altos volumes pluviométricos para o estado chegaram a 340mm.

Até R2 as chuvas continuaram constantes, porém em R3 e R4, identificou-se períodos de déficit hídrico, e novamente, no período que a cultura mais necessita de água. A retirada de água do solo se mostrou presente, e pelo balanço hídrico, havia o necessário de água no solo, desde que este seja bem manejado e a raiz atinja sua profundidade ideal.

Tabela 01: Necessidade hídrica por estágio de desenvolvimento do milho e o acumulado de chuva no Paraná (considerando semeadura entre 15 e 30 de janeiro)

Dias após emergência	Estádio de Desenvolvimento	Acumulado hídrico necessário (%)	Acumulado de chuva por estágio (mm)	Registro de Chuva médio no Paraná
7	V1	2	9	80mm
20	V6	8	36	145mm
40	VT	15	66	340mm
52	R1	20	90	465mm
64	R2	30	135	560mm
72	R3	40	180	580mm**
82	R4	70	315	610mm**
94	R5	100	450	685mm
102	R6	100	Redução das chuvas	765mm
120	MF	0	Escassez/colheita	--

* Registros entre os meses de fevereiro, março e abril.

** Período de escassez hídrica

-- Registros após 18/04 que serão computados na próxima atualização do relatório.

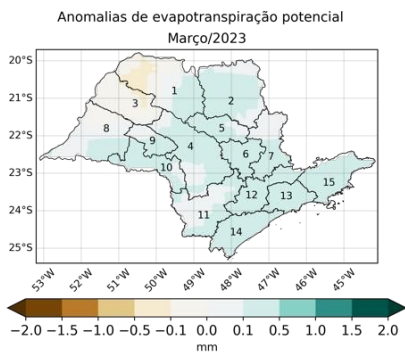
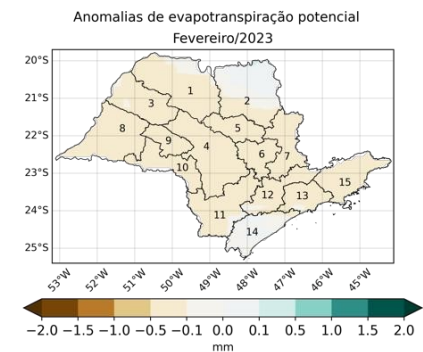
Para completar o R5 as chuvas se demonstraram presentes novamente, mesmo que este estágio de desenvolvimento ainda não esteja concluído até a última atualização do relatório. Para a temperatura identificou-se anomalia negativa (Figura 01) nos meses de fevereiro e março, principalmente vinculadas aos altos volumes pluviométricos no período e a nebulosidade ocasionada.

O mês de abril teve bons registros de chuva, especialmente nas últimas duas semanas do mês. A anomalia de chuva foi positiva em praticamente todo o Paraná (Figura 02). Após o período de estiagem entre o final de março e começo de abril, o retorno das chuvas foi fundamental para a manutenção do balanço hídrico para a cultura do milho. As chuvas foram com maiores volumes no norte e litoral do Paraná, a variação foi de 293mm em Paranavaí e os menores registros em Ponta Grossa, com 52mm.

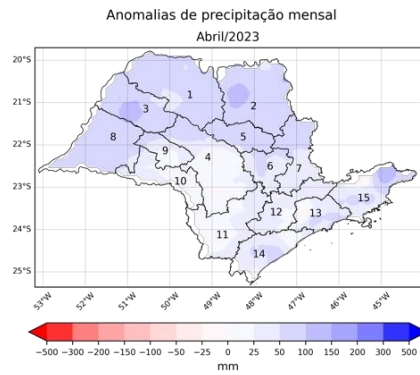
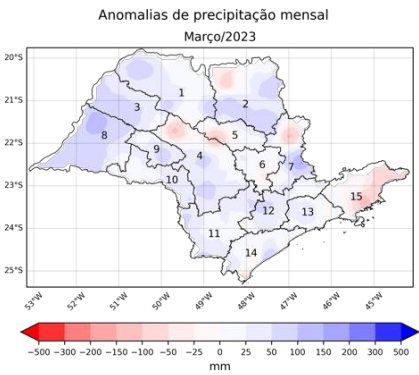
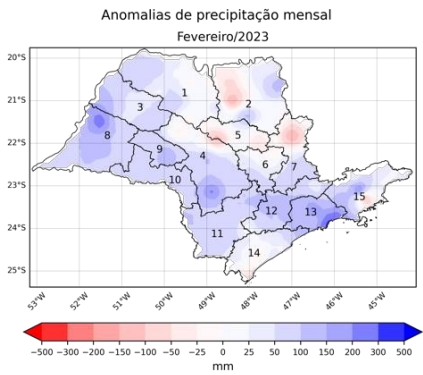
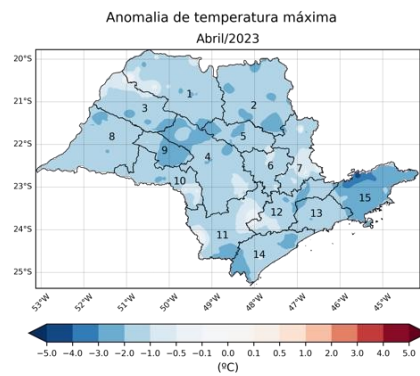
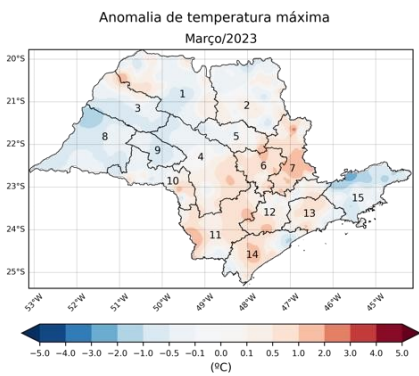
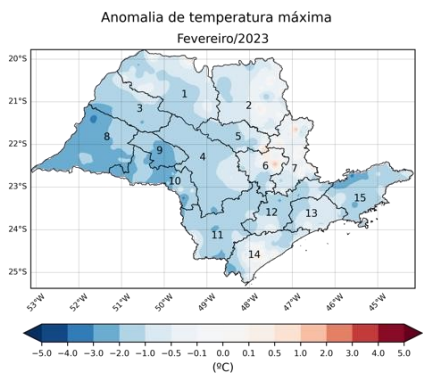
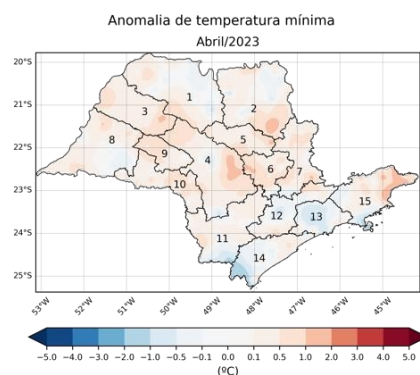
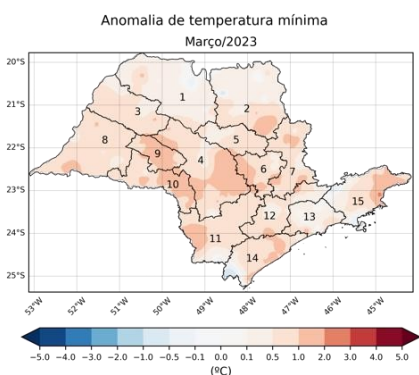
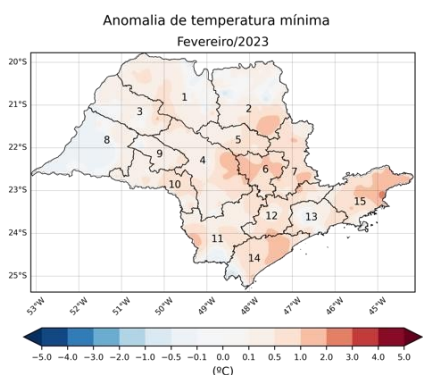
Não houve registro de frio extremo e geada até o dia 30 de abril na área agricultável para o milho. Os únicos registros, como mencionado, foram em áreas do extremo sul do estado e em elevadas altitudes.

Para completar o ciclo da cultura do milho, o ideal para os últimos estádios, especialmente nas áreas mais frias do estado, é que não ocorra geadas. Além disso, é necessário a redução de chuvas para a realização da colheita.

2. Monitoramento para os meses de fevereiro, março e abril de 2023 – São Paulo



Dados indisponíveis*



2. Monitoramento para os meses de fevereiro, março e abril de 2023 – São Paulo

1-São José do Rio Preto; 2-Ribeirão Preto; 3-Araçatuba; 4-Bauru; 5-Araraquara; 6-Piracicaba; 7-Campinas; 8-Presidente Prudente; 9- Marília; 10- Assis; 11-Itapetininga; 12-Metropolitana de São Paulo; 13-Baixada Santista; 14-Litoral Sul Paulista; 15-Vale do Paraíba.

Fonte: CPTEC/INMET/IBGE.

*OBS: Até o fechamento deste relatório não havia dados atualizados pela fonte de evapotranspiração potencial para o mês de abril.

2.1. Análise do monitoramento

Fevereiro de 2023 foi marcado pela atuação das ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) sobre o Estado e a passagem e atuação de uma frente fria estacionária no meio do mês entre os dias 17 e 21, a qual trouxe acumulados expressivos de chuva para SP, em especial para a faixa litorânea do Estado, e temperaturas significativamente mais baixas para o mês. Com isso, fevereiro teve acumulados de chuva acima da média climatológica (ou seja, anomalias positivas de precipitação no mapa) na maior parte do Estado. As anomalias positivas das temperaturas mínimas e anomalias negativas das temperaturas máximas são características da maior presença de nebulosidade e umidade sobre o Estado no decorrer do mês. Como resultado da maior presença de umidade e da menor amplitude térmica, em média, ao longo de fevereiro, a evapotranspiração potencial apresentou anomalias ligeiramente negativas na maior parte de SP.

O mês de **março de 2023** teve chuvas regulares e mais distribuídas no Estado na primeira quinzena, com a passagem de frentes frias e a atuação da ZCAS, a qual contribuiu também com o fornecimento de umidade e formação de nebulosidade. Já na segunda quinzena do mês as chuvas ocorreram de forma bastante isolada, irregular e com pouca frequência, com a passagem de uma frente fria mais significativa no terceiro decêndio de março, mas que trouxe acumulados de chuva pouco expressivos e queda nas temperaturas somente no dia após a sua passagem. Portanto, as anomalias positivas de precipitação observadas no mês de março em SP de deram devido às chuvas que ocorreram na primeira metade do mês. Pode-se observar anomalias negativas de acumulado de precipitação em setores das regiões 2, 4, 5, 7 e na região 15. Em geral as temperaturas ficaram acima da normalidade no mês, com destaque para as anomalias positivas das temperaturas mínimas; já as temperaturas máximas ficaram, em geral, em torno da média climatológica (isto é, com anomalias próximas de zero), com valores mais expressivos de anomalias positivas nas regiões 6, 7, 11, 12 e 14. Com isso, a evapotranspiração potencial apresentou valores de anomalias positivas na maior parte de SP, com exceção de áreas nas regiões de São José do Rio Preto e de Araçatuba (regiões 1 e 3).

O mês de **abril de 2023** foi marcado por acumulados de chuvas dentro e acima da normalidade climatológica em SP, marcado pela regularidade de passagem frentes ao longo do mês e a atuação da primeira massa de ar frio significativa do ano no meio do mês. O primeiro decêndio do mês foi marcado pela atuação de uma frente fria mais intensa, que trouxe chuvas para boa parte do Estado no final de semana da Páscoa (entre os dias 07 e 09). Na metade do mês, entre os dias 14 e 16, uma frente fria impulsionada por um ciclone extratropical sobre o oceano trouxe chuvas e a chegada de uma massa de ar frio no Estado.

Entre os dias 18 e 19 uma nova frente fria contribuiu novamente com a chuva no mês. Após um intervalo de dias com tempo estável, entre os dias 20 e 25, uma última frente fria fechou o mês de abril, ocasionando chuvas entre os dias 26 e 28. Com a atuação frequente desses sistemas de chuva ao longo do mês, a presença de nebulosidade e umidade fornecidos pelos sistemas, as temperaturas mínimas ficaram ligeiramente acima da normalidade climatológica ao longo do mês em boa parte do Estado e as máximas abaixo da normalidade.

2.2. Resumo da produção de soja e atualização da colheita – safra 2022/2023 – São Paulo

Em São Paulo para a produção de soja da safra 2022/23 também apresentou bom rendimento. A precipitação apresentou distribuição regular durante o ciclo, foram em média 555mm em sua área. Sendo destes, 150mm entre os estádios R3 a R5, sendo fundamentais para o bom desenvolvimento dos grãos da cultura. A precipitação continuou constante durante todo o final de janeiro e início de fevereiro. Prevendo-se a colheita entre 15 de janeiro a 15 de fevereiro, apenas 11 dias não tiveram registros de precipitação para a realização da colheita do grão. Assim como para o Paraná, o balanço hídrico da cultura, impulsionado pelos altos valores pluviométricos, mantiveram-se positivos durante todo o ciclo da soja. A anomalia de temperatura mensal foi negativa, com registros entre -4 e -5 em toda a área estadual, sendo benéficos para a produção. A perspectiva é de boa produtividade, especialmente em relação as últimas cinco safras, e ainda, pode haver quebras de recordes para a soja no estado, conforme informações da Conab.

2.3. Cenário climático e a produção de milho safrinha no mês de fevereiro, março e abril/2023 – safra 2022/2023 – São Paulo

Novamente, buscando-se melhores cenários para o cultivo considerou-se a semeadura entre 15 e 30 de janeiro. Como mencionado, a chuva se mostrou presente em todo o início do cultivo. Até a cultura do milho atingir o estágio VT estima-se que em média, tenha chovido 340mm de chuva, dos 66mm necessários para a cultura, o excesso hídrico neste período não é preocupante, embora a falta de luminosidade agravada pela nebulosidade possa atrasar o seu desenvolvimento.

Apenas nos dias 02, 10 e 13 houve concentração de chuvas em 24 horas com 60 a 80mm entre as diferentes localidades analisadas. Porém, sem trazer riscos para o cultivo. De R1 a R3 a chuva continuou presente, atingindo 560mm. Em seguida, em R4 e R5, como salientado nos cenários anteriores, houve escassez hídrica, ocasionando déficit e retirada de água do solo. Neste estágio, esperasse que chova aproximadamente 200mm e choveu apenas 50mm. A cultura do milho conseguindo bom desenvolvimento e a raiz atingindo seu potencial máximo esperado (2m de profundidade com boa distribuição entre 40 e 60cm), a cultura conseguirá se manter em pleno desenvolvimento com a retirada de água do solo.

Tabela 02: Necessidade hídrica por estágio de desenvolvimento do milho e o acumulado de chuva no São Paulo (considerando semeadura entre 15 e 30 de janeiro)

Dias após emergência	Estádio de Desenvolvimento	Acumulado hídrico necessário (%)	Acumulado de chuva por estágio (mm)	Registro de Chuva médio no Paraná
7	V1	2	9	70mm
20	V6	8	36	190mm
40	VT	15	66	340mm
52	R1	20	90	420mm
64	R2	30	135	545mm
72	R3	40	180	570mm**
82	R4	70	315	600mm**
94	R5	100	450	630mm
102	R6	100	Redução das chuvas	700mm
120	MF	0	Escassez/colheita	--

* Registros entre os meses de fevereiro, março e abril.

** Período de escassez hídrica

-- Registros após 01/05 serão computados na próxima atualização do relatório

O retorno das chuvas nas últimas duas semanas foram fundamentais para o pleno desenvolvimento da cultura. Do dia 54 a 30 de abril, houve registros médios de 100 a 140mm no estado de São Paulo. A anomalia de chuva em abril foi positiva em todo o estado de São Paulo.

Para os últimos estádios de desenvolvimento do milho durante o mês de maio e até começo de junho, espera-se que não ocorra geadas e a redução das chuvas para que seja possível realizar boas colheitas.

Mesmo com os altos volumes pluviométricos e a nebulosidade presente, a anomalia de temperatura para São Paulo foi positiva (Figura 02), o que é benéfico para o cultivo do milho. Não houve registros de geada até a última atualização deste relatório no dia 20 de abril. Espera-se que com o retorno das chuvas no final de abril e começo de maio, consiga-se sucesso no cultivo de milho no estado de São Paulo. Com colheita prevista entre 10 e 20 de maio para quem antecipou a semeadura em janeiro e até meados de junho para quem semeou em fevereiro.

Considerações finais

A produção de soja na safra 2022/23 foi satisfatória nos estados do Paraná e São Paulo. Com chuvas regulares, balanço hídrico positivo e anomalia de temperatura negativa, a produtividade deve atingir níveis elevados, especialmente, levando-se em considerações as adversidades climáticas enfrentadas nas últimas safras. A colheita da soja atingiu nesta semana 99% da área e pode ser considerada como encerrada no Paraná, e com a produção recorde obtida observa-se dificuldades de escoamento e armazenamento, tendo armazéns cheios e com uma superoferta de soja no mercado brasileiro.

A colheita da primeira safra de milho 2022/23 atingiu 90% da área estimada de 385 mil hectares, sendo que o restante a colher está localizado na região Sul do Estado. Já a segunda safra está 100% plantada com a maioria das lavouras em boas condições, mesmo com parte da semeadura fora do período ideal, demonstra o Departamento de Economia Rural (Deral), em 11/04/2023. Segundo o analista, Edmar Gervásio, o órgão estadual não possui dados exatos de quanto milho safrinha ficou fora da melhor janela, devido ao atraso na colheita da soja, porém, é possível afirmar que houve plantio fora do zoneamento, podendo aumentar o risco climático, mas em muitas situações pode ser benéfico, assim como está sendo nesta safra.

Diferentes dos anos e safras anteriores as estações de verão e outono de 2022/23 para o milho safrinha apresentou grandes volumes pluviométricos e promessas de boas segundas safras. A semeadura entre a metade de janeiro e começo de fevereiro apresentou chuvas regulares. Houve déficit hídrico para o milho entre R3 e R4, sendo os estádios que mais necessitam de água disponível. Estima-se que com o acumulado de chuva, o balanço hídrico continue positivo, e a cultura do milho em pleno desenvolvimento e com raízes atingindo profundidades ideais, não se tenha perdas devido à falta de chuva no período. Houve o retorno das chuvas nas duas semanas finais de abril, sendo fundamentais para a manutenção do balanço hídrico da cultura após a estiagem em R3 e R4.

Não houve registro de frio extremo e geada em São Paulo até o dia 30 de abril. No Paraná, a entrada de uma frente fria trouxe frio e registros de geadas em áreas do extremo sul e de altas altitudes, locais não favoráveis para os cultivos do milho, dessa forma, não houve risco para a produção devido a ocorrência de geadas.

Até o momento, 97% das áreas com milho safrinha no Paraná foram avaliadas pelo Deral, como boas e somente 3% estão em condições medianas, sendo que os problemas são pontuais decorrentes do clima para segunda safra, mas que ainda não geram impactos significativos.

Segundo a “Agencia estadual de notícias do Paraná” a segunda safra de milho no Paraná pode gerar 14,42 milhões de toneladas em uma área de 2,46 milhões de hectares, e se confirmada a produção será 8% maior que a safra de 2021/2022, em uma área 9% menor.

De acordo com os dados da CONAB, as expectativas também são positivas para ambos os estados. Para o Paraná foi estimada uma área de semeadura equivalente a aproximadamente 93% da área semeada na safra passada e uma produção 11,38% superior, e para São Paulo, foi estimada uma área que representa aproximadamente 97% da área da safra anterior, porém, uma produção total 5,62% superior.

REFERÊNCIAS

https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/46448_b5167fd7189d1b3c6217104_d19ff722a > Acesso em 25 de abril de 2023.

Colheita de feijão avança no Paraná e a expectativa é de aumento na produção. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Colheita-de-feijao-avanca-no-Parana-e-expectativa-e-de-aumento-na-producao>>. Acesso em: 5 maio. 2023.

Com soja recorde, safra de grãos 2022/23 no Paraná pode chegar a 47,12 milhões de toneladas. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Com-soja-recorde-safra-de-graos-202223-no-Parana-pode-chegar-4712-milhoes-de-toneladas>>. Acesso em: 5 maio. 2023.

Onda de frio atinge áreas de milho no Paraná, Minas Gerais e parte de São Paulo. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/clima/347155-onda-de-frio-atinge-areas-de-milho-no-parana-minas-gerais-e-parte-de-sao-paulo.html#.ZFVSvHbMLIU>>. Acesso em: 5 maio. 2023.

REUTERS. **Paraná conclui o plantio de milho de segunda safra, diz Deral.** Disponível em: <<https://www.novacana.com/noticias/parana-conclui-plantio-milho-segunda-safra-deral-120423>>. Acesso em: 5 maio. 2023.