

Avaliação de temperaturas extremas combinadas com a seca no Brasil no ano de 2023

De acordo com os dados da World Meteorological Organization (WMO) e a National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), ano de 2023 foi o ano mais quente desde que os registros globais começaram em 1850, com 1,18°C acima da média do século XX de 13,9°C. Este valor é 0,15°C superior ao recorde anterior estabelecido em 2016. O fenômeno de El Niño se desenvolveu com intensidade em 2023.

A fim de verificar o quão acima da média foram as temperaturas máximas no Brasil no ano de 2023, uma análise foi feita pelo Cemaden considerando dados de temperatura estimados por satélite, uma vez que o Brasil não dispõe de um conjunto de estações meteorológicas suficiente para uma análise especial em todo o país (nem todos os municípios do país possui uma estação meteorológica). A análise consistiu em avaliar o índice de temperatura padronizado, assim como o simples cálculo de anomalias de temperatura para os 5700 municípios do Brasil. Os dados de temperatura são oriundos da base de dados gerados pelo INPE e consideram dados de superfície combinados com estimativas de temperatura derivados por satélite.

Dessa análise, verificou-se que os meses de setembro a dezembro de 2023 apresentaram maiores anomalias de temperatura em grande parte do país. No entanto, anomalias entre 4 a 5 graus foram observadas especialmente nos meses de novembro e dezembro. Segundo o INMET aconteceram 6 ondas de calor intensas entre Agosto e Novembro 2023. Considerando o mês de novembro, os municípios com anomalias entre 4 e 5 graus concentra-se no sul da Bahia, norte de Minas Gerais e parte do Pantanal como pode ser visto no mapa abaixo (municípios coloridos em laranja escuro e vermelho).

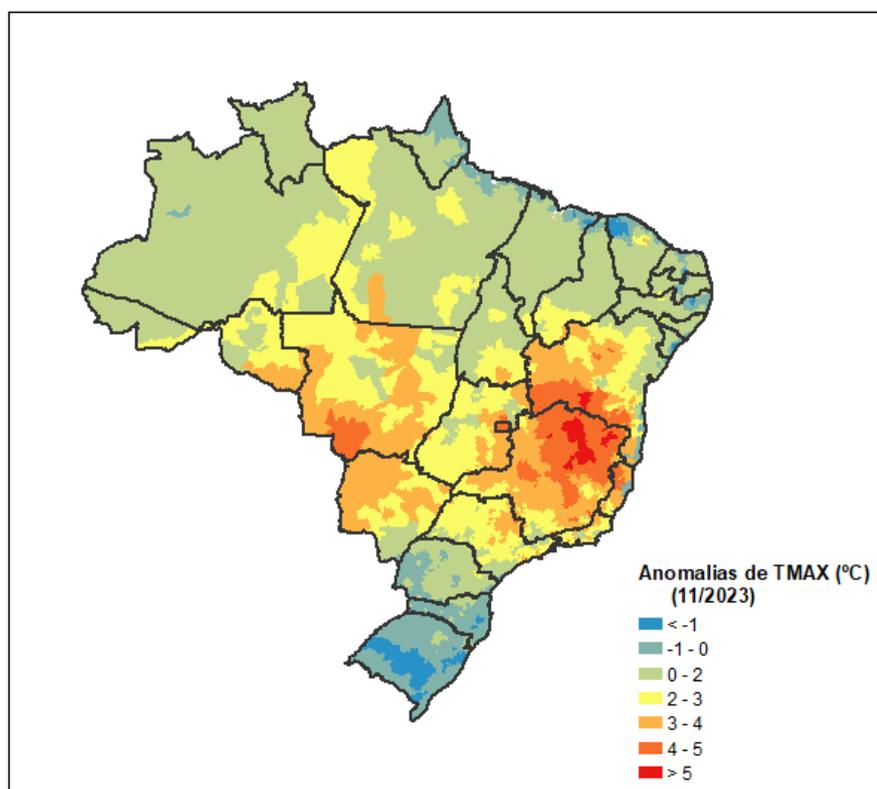


Figura 1. Mapa de anomalias de temperatura máxima.

De acordo com o Relatório do Clima de 2023 da NOAA, o El Niño pode ter contribuído para tal aquecimento anômalo, uma vez que durante anos de El Niño, as temperaturas globais tendem a ser mais quentes do que os anos neutros ou de La Niña.

Além de meses com temperatura acima da média em grande parte do país, o ano de 2023 também foi um ano marcado por secas severas, especialmente na Amazônia, conforme mostra o mapa de recorrências de secas severas abaixo:

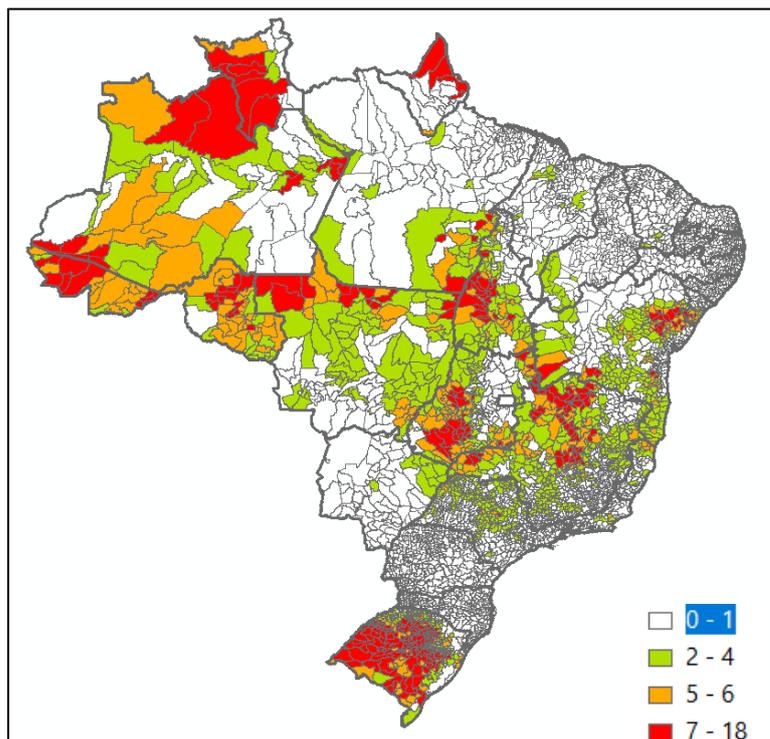


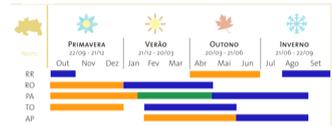
Figura 2. Mapa de recorrência de secas severas a excepcional no ano de 2023.

A recorrência de secas severas observada no Rio Grande do Sul, ocorreu entre os anos de 2022 e início de 2023, ainda como resultado da La Niña. Mais informações sobre as secas observadas no ano de 2023, bem como seus impactos, podem ser encontradas no link a seguir: [Monitoramento de Seca para o Brasil — Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden/MCTI \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento-e-alertas-de-desastres-naturais/monitoramento-de-seca-para-o-brasil).

A seca combinada com temperaturas extremas, o que é chamado de evento composto de seca-calor, resulta em impactos mais intensos sobretudo nos recursos hídricos, risco de fogo e produção Agrícola.

Abaixo os mapas de recorrência de seca para o período mais crítico para o ciclo de grãos no Brasil e áreas com extremos de temperatura:

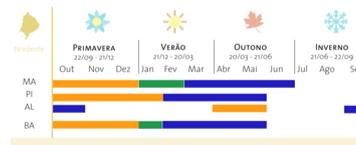
Recorrência de seca severa entre novembro a Janeiro/2024: Período crítico para **SOJA** em grande parte do Brasil



- Destaque para Rondonia e Tocantins



- Destaque para Mato Grosso e Goiás



- Destaque para Bahia e Minas Gerais

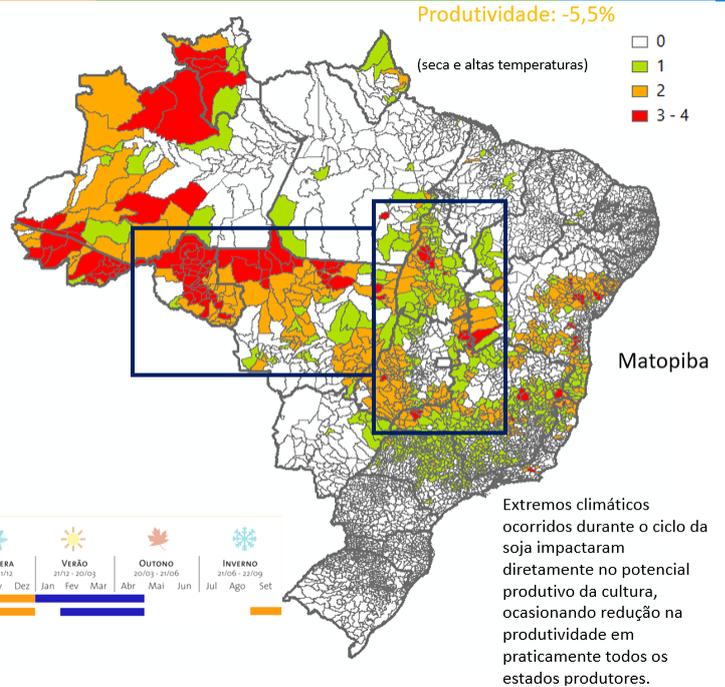


Figura 3. Recorrência de seca entre os meses de novembro a Janeiro de 2024, calendário de agrícola da CONAB ([CalendarioZplantioZeZcolheitaZJUNZ2022 \(2\).pdf](#)).

Extremo de Temperatura nos meses de novembro e dezembro de 2023 (áreas em vermelho)



Recorrência de Secas e Extremo de Temperatura nos meses de novembro e dezembro de 2023

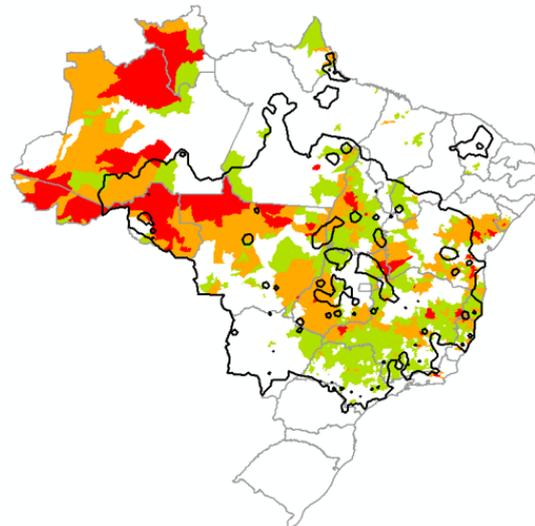


Figura 4. Esquerda – áreas com temperaturas extremas nos meses de novembro e dezembro; Direita: áreas com temperaturas extremas e recorrência de seca no ano de 2023.

Em 2023, em razão dos meses iniciais de plantios de grãos terem sido caracterizados pela falta de chuva e temperaturas acima do normal, de acordo com os dados da CONAB, registrou-se um atraso no plantio, e para aqueles que plantaram logo no início do período de plantio, a condição combinada de seca e calor pode levar à queda da produtividade final, que hoje para a soja é estimada em -5% em relação ao ano anterior.

De modo geral os grãos de ciclo curto tais como a soja, milho e feijão fazem parte das culturas estruturais da agricultura familiar do Brasil. E por essa razão, a seca combinada com temperaturas extremas principalmente nos meses iniciais do ciclo agrícola (final de 2023) pode causar impactos na produtividade desses grãos, e impactando o sistema da agricultura familiar, ou seja, pode causar impactos socioeconômicos, especialmente nos sistemas de agricultura de subsistência mais vulneráveis do Brasil, este localizados nas regiões norte e nordeste do país.

Elaborado por Dra. Ana Paula Cunha e por Dr. José Marengo.