

NOTA TÉCNICA

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DO ANO DE 2024, JANEIRO E FEVEREIRO DE 2025 E PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O TRIMESTRE DE ABRIL-MAIO-JUNHO DE 2025

A nota técnica apresenta a análise dos dados de precipitação acumulada observada durante o ano de 2024 e para os meses de janeiro e fevereiro de 2025 para o estado do Mato Grosso do Sul. Analisou-se também as condições de secas utilizando os dados do Monitor de Secas. A seguir, mostra-se a média climatológica e a tendência climática para o trimestre Abril-Maio-Junho de 2025. Além disso, é apresentada a previsão sazonal do perigo de fogo para o trimestre de Abril-Maio-Junho de 2025 em Mato Grosso do Sul.

1. Análises das variáveis meteorológicas precipitação e temperatura e das condições de secas em Mato Grosso do Sul

1.1 Precipitação e condições de secas para o ano de 2024

De acordo com os dados de precipitação acumulada, observados nas estações meteorológicas da SEMADESC (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação) e do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), além dos pluviômetros automáticos da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) e do Cemaden (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) evidencia chuvas abaixo a muito abaixo da média histórica para o ano de 2024 em Mato Grosso do Sul, conforme a Tabela 1. Em municípios como Ponta Porã, Amambai e Campo Grande o déficit de chuva no ano de 2024 ultrapassa os 600 mm.

Tabela 1 . Precipitação Acumulada Anual (mm) observada durante o ano de 2024.

Precipitação acumulada de Janeiro a Dezembro de 2024			
Municípios	Chuva (mm)	Média Histórica	Déficit de chuva
Cassilândia ²	1.407,2	1.586,6	-179,4
Bataguassu ²	1.374,4	1.340,9	33,5
Três Lagoas ¹	1.287,6	1.294,4	-6,8
Itaquiraí ²	1.171,4	1.483,1	-311,7
Ribas do Rio Pardo ⁴	1.170,4	1.442,2	-271,8
Água Clara ²	1.130,6	1.398,6	-268,0
Bonito ⁴	1.092,6	1.360,5	-267,9
Ponta Porã ¹	1.084,4	1.699,6	-615,2
Ivinhema ²	1.051,6	1.510,6	-459,0
Caarapó ⁴	1.050,6	1.566,3	-515,7
Dourados ³	1.021,1	1.441,8	-420,7
Corumbá ²	980,0	998,0	-18,0
São Gabriel do Oeste	975,8	1.330,3	-354,5
Porto Murtinho ⁸	969,2	1.193,0	-223,8
Coxim ²	961,6	1.519,0	-557,4
Amambai ²	940,6	1.653,7	-713,1
Fátima do Sul - Culturama ⁴	872,8	1.455,8	-583,0
Campo Grande ²	780,6	1.455,3	-674,7
% da média histórica de chuva (acima da média histórica; abaixo da média histórica)			
Fonte dos dados: CEMADEN ¹ , INMET ² , EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE ³ , SEMADESC ⁴ e ANA ⁵ .			
CEMTEC Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul	SEMADESC Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação	GOVERNO DE Mato Grosso do Sul	Saiba mais: cemtec.ms.gov.br

Segundo os dados do Monitor de Secas, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em grande parte do estado, observou-se que as condições de secas no estado variam entre seca moderada a grave (Figura 1). A seca moderada provoca alguns danos às lavouras e pastagens; córregos, reservatórios ou poços ficam com níveis baixos, pode ocorrer falta ou restrições voluntárias de uso de água em algumas regiões. Por outro lado, a seca grave provoca perdas de cultura ou pastagens prováveis; escassez de água comuns; restrições de água impostas.

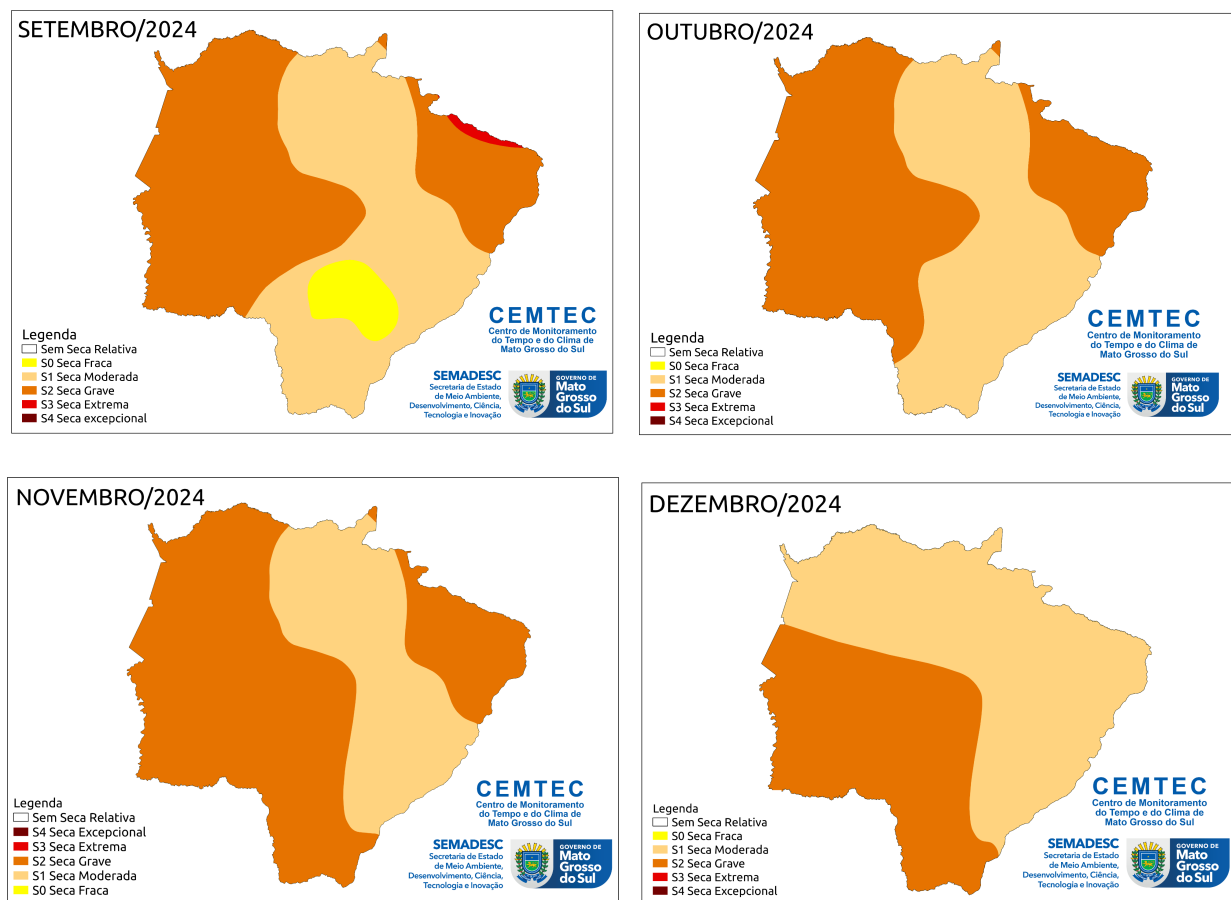


Figura 1. Mapa do Monitor de Secas para os meses de setembro a dezembro de 2024. Fonte dos dados: ANA. Processamento dos mapas: CEMTEC/SEMADESC.

1.2 Temperatura média do ar para os anos de 1994 a 2024

Na Figura 2 são apresentados os dados de temperatura do ar média anual para o estado do Mato Grosso do Sul durante os anos de 1994 a 2024 (período de 31 anos). É possível notar que o ano de 2024 foi o mais quente durante os últimos 31 anos analisados. Vale destacar que, a temperatura média anual para o estado do MS, conforme os dados climatológicos, é 24,5°C e no ano de 2024, a temperatura média anual estadual foi de 26,1°C. A linha vermelha no gráfico mostra a tendência de temperatura do ar e, por esta análise, é possível observar que os dados indicam uma tendência positiva, ou seja, uma tendência de temperaturas mais altas.

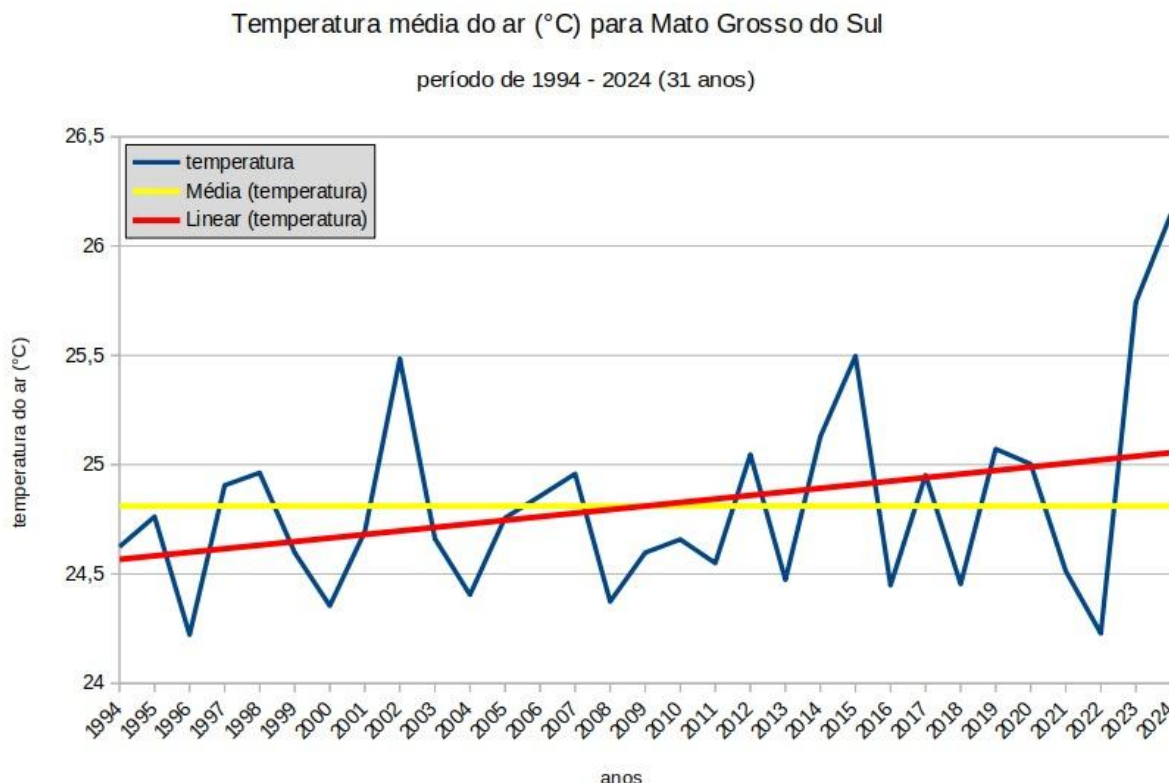


Figura 2. Temperatura média anual para o estado do Mato Grosso do Sul durante os anos de 1994-2024. Fonte dos dados: NCEP/NOAA. Processamento de dados:CEMTEC/SEMADESC.

1.3 Precipitação e condições de secas para o ano de 2025

De acordo com os dados de precipitação acumulada, observados nas estações meteorológicas da SEMADESC (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação) e do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), além dos pluviômetros automáticos da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) e do Cemaden (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) evidencia que em grande parte do estado as chuvas estão abaixo da média histórica durante os meses de janeiro e fevereiro de 2025 em Mato Grosso do Sul, conforme as Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Precipitação acumulada observada durante o mês de janeiro de 2025.

Precipitação acumulada - Janeiro/2025							
Municípios MS	Chuva (mm)	Média Histórica (mm)	% do que é esperado	Municípios MS	Chuva (mm)	Média Histórica (mm)	% do que é esperado
Cassilândia ²	371,0	302,3	23	Itaporã ⁵	117,2	174,2	-33
Campo Grande ⁶	276,0	225,4	22	Coxim ²	115,2	248,8	-54
Rio Verde de Mato Grosso ¹	263,8	248,8	6	Bonito ⁵	109,2	189,5	-42
Sonora ²	248,8	249,8	0	Camapuã ⁵	100,2	243,0	-59
Nhumirim - Nhecolândia ²	248,6	172,8	44	Caarapó ⁵	98,2	167,6	-41
Maracaju ¹	233,2	200,6	16	Nova Alvorada do Sul ⁵	98,0	192,5	-49
Santa Rita do Pardo ⁵	193,6	233,4	-17	Laguna Carapã ⁵	94,8	176,7	-46
Bandeirantes ⁵	174,2	243,0	-28	Itaquiraí ²	84,6	154,8	-45
Ponta Porã ¹	167,6	230,5	-27	Sidrolândia ²	82,8	203,3	-59
Fátima do Sul - Culturama ⁵	165,8	174,2	-5	Rochedo ^{*1}	75,6	243,0	-69
Bataguassu ²	165,4	226,2	-27	Bela Vista ¹	72,2	158,5	-54
Dourados ³	164,8	168,1	-2	Corumbá ¹	67,4	155,3	-57
São Gabriel do Oeste ¹	163,8	213,6	-23	Miranda ²	66,8	188,4	-65
Água Clara ²	159,2	248	-36	Juti ²	66,2	167,6	-61
Amambai ²	157,8	161,7	-2	Tres Lagoas ¹	63,8	241,3	-74
Aral Moreira ⁵	153,4	177,9	-14	Sete Quedas ²	63,2	146,1	-57
Paranaíba ²	152,0	304,6	-50	Rio Brilhante ¹	61,9	185,1	-67
Pedro Gomes ⁵	151,8	241,0	-37	Nova Andradina - IFMS ⁵	58,8	137,6	-57
Angélica ⁵	148,6	171,4	-13	Iguatemi ⁵	51,8	150,4	-66
Corguinho ¹	145,0	243,0	-40	Aquidauana ¹	51,4	197,5	-74
Ribas do Rio Pardo ⁵	143,0	233,2	-39	Mundo Novo ¹	51,2	150,4	-66
Ivinhema ²	127,4	205,5	-38	Porto Murtinho ⁴	32,2	143,0	-77
Jardim ²	121,0	189,5	-36				
Fonte dos dados: CEMADEN ¹ , INMET ² , EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE ³ , ANA ⁴ , SEMADESC ⁵ , UFMS ⁶ .							
% da média histórica de chuva (acima da média histórica; abaixo da média histórica)							
*Dados com falhas na transmissão, podendo subestimar o acumulado mensal das chuvas.							
CEMTEC Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul		SEMADESC Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação		 GOVERNO DE Mato Grosso do Sul		Saiba mais: cemtec.ms.gov.br	

Tabela 3. Precipitação acumulada observada durante o mês de fevereiro de 2025.

Precipitação acumulada - Fevereiro/2025							
Municípios MS	Chuva (mm)	Média Histórica (mm)	% do que é esperado	Municípios MS	Chuva (mm)	Média Histórica (mm)	% do que é esperado
Campo Grande	283,2	176,0	61	Miranda ⁴	122,4	134,2	-9
São Gabriel do Oeste ²	253,2	171,5	48	Bandeirantes ⁵	104,0	193,2	-46
Rio Verde de Mato Grosso ¹	171,4	212,0	-19	Itaquiraí ²	103,4	145,5	-29
Caarapó ⁵	171,0	158,8	8	Porto Murtinho ⁴	97,0	126,0	-23
Ribas do Rio Pardo ⁵	152,8	182,9	-16	Água Clara	96,4	190,0	-49
Coxim ²	147,6	212,0	-30	Fátima do Sul - Culturama ⁵	93,6	153,0	-39
Sonora ²	146,8	219,0	-33	Bataguassu ²	91,8	164,8	-44
Pedro Gomes ⁵	138,2	196,3	-30	Sete Quedas ³	85,4	146,1	-42
Ponta Porã ¹	137,6	221,6	-38	Amambai ²	84,2	162,0	-48
Aquidauana ^{1,2}	133,8	157,2	-15	Paranaíba ²	83,2	185,4	-55
Camapuã ⁵	132,8	193,2	-31	Três Lagoas ¹	77,2	167,1	-54
Dourados ¹	129,6	130,8	-1	Bonito ⁵	75,6	140,2	-46
Nova Alvorada do Sul ⁵	129,2	165,0	-22	Itaporã ⁵	74,0	153,0	-52
Juti ²	127,2	158,8	-20	Corguinho ¹	71,8	193,2	-63
Nova Andradina - IFMS ⁵	122,8	157,5	-22	Santa Rita do Pardo ⁵	70,8	175,6	-60
Corumbá ²	120,8	134,3	-10	Maracaju ¹	63,8	177,9	-64
Ivinhema ³	116,9	177,0	-34	Angélica ⁵	60,0	148,9	-60
Aral Moreira ⁵	115,8	159,1	-27	Nhumirim - Nhecolândia ²	42,4	142,1	-70
Rio Brilhante ³	112,2	163,0	-31	Iguatemi ⁵	29,8	142,8	-79
Cassilândia ²	110,0	222,0	-50	-	-	-	-
Fonte dos dados: CEMADEN ¹ , INMET ² , EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE ³ , ANA ⁴ , SEMADESC ⁵ , UFMS ⁶ .							
% da média histórica de chuva (acima da média histórica; abaixo da média histórica)							
*Dados com falhas na transmissão, podendo subestimar o acumulado mensal das chuvas.							
CEMTEC Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul		SEMADESC Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação		GOVERNO DE Mato Grosso do Sul		Saiba mais: cemtec.ms.gov.br	

Segundo os dados do Monitor de Secas, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em grande parte do estado, observou-se que as condições de secas no estado variam entre seca moderada a grave (Figura 3) para o mês de Janeiro de 2025. A seca moderada provoca alguns danos às lavouras e pastagens; córregos, reservatórios ou poços ficam com níveis baixos, pode ocorrer falta ou restrições voluntárias de uso de água em algumas regiões. Por outro lado, a seca grave provoca perdas de cultura ou pastagens prováveis; escassez de água comuns; restrições de água impostas. Quando compara-se o ano de 2024 com 2025, observa-se uma intensificação nas condições de secas.

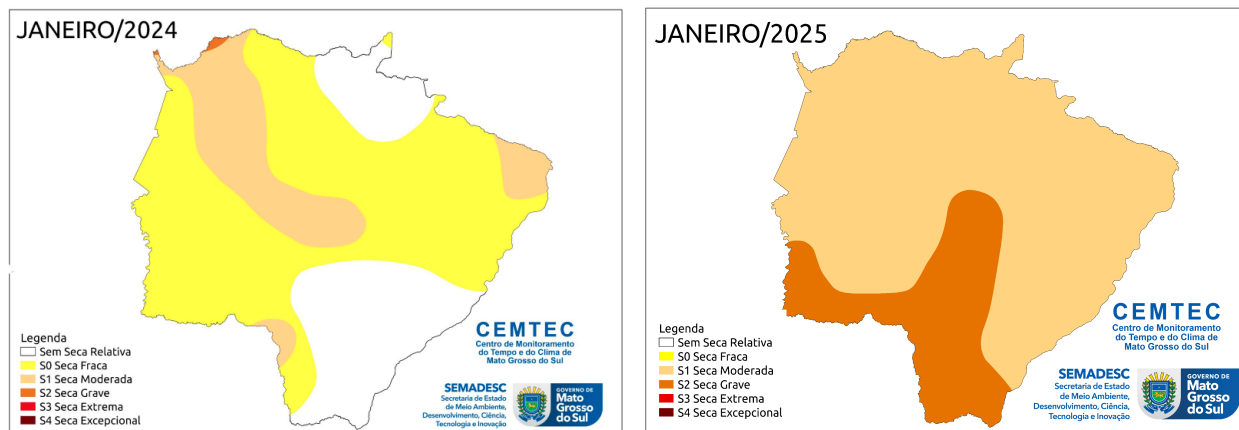


Figura 3. Mapa do Monitor de Secas para o mês de janeiro (a) 2024 e (b) 2025. Fonte dos dados: ANA. Processamento dos mapas: CEMTEC/SEMADESC.

2. Tendência Meteorológica para o trimestre Abril-Maio-Junho (AMJ)

2.1 Média histórica da precipitação esperada para AMJ (período de 30 anos - 1981 a 2010)

A Figura 4 é apresentada a média histórica da precipitação acumulada, ou seja, a **chuva que é esperada** para o trimestre de Abril-Maio-Junho (AMJ) conforme os **dados históricos** baseados nos últimos 30 anos. Climatologicamente, em grande parte do estado, as chuvas variam entre 150 a 300 mm. Por outro lado, nas regiões nordeste e extremo noroeste do estado as chuvas variam entre 100 a 150 mm. E nas regiões sul, sudeste e extremo sul sul do estado as chuvas variam entre 300 a 500 mm.

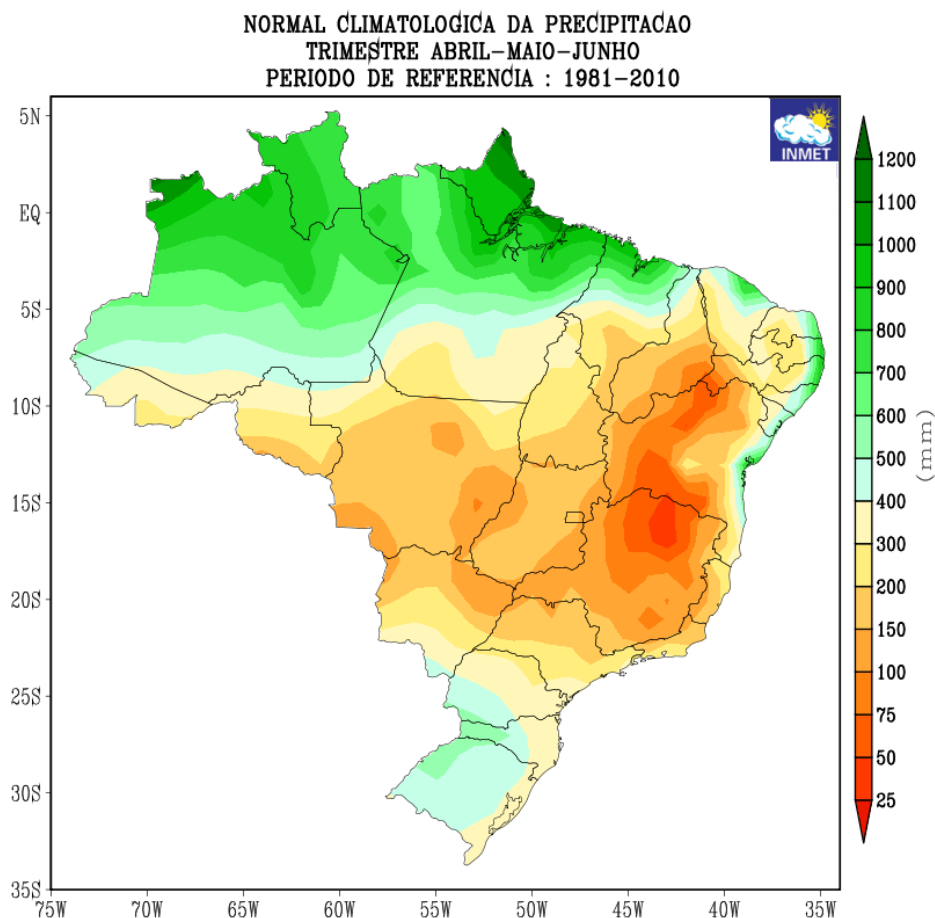


Figura 4. Média climatológica da precipitação acumulada para o trimestre Abril-Maio-Junho. Fonte dos dados: INMET.

2.2 Previsão probabilística da precipitação para Abril-Maio-Junho de 2025 (AMJ)

A Figura 5 mostra a previsão probabilística da precipitação do modelo ensemble da Copernicus para o trimestre Abril-Maio-Junho de 2025. Conforme a Figura 5, de forma geral a tendência climática indica probabilidade das chuvas ficarem abaixo da média histórica, principalmente na metade oeste e sudeste do estado de Mato Grosso do Sul. No restante do estado, os modelos indicam irregularidades nas chuvas, onde podem ficar abaixo ou acima da média histórica.

C3S multi-system seasonal forecast
Prob(most likely category of precipitation)

Nominal forecast start: 01/03/25
Unweighted mean

AMJ 2025

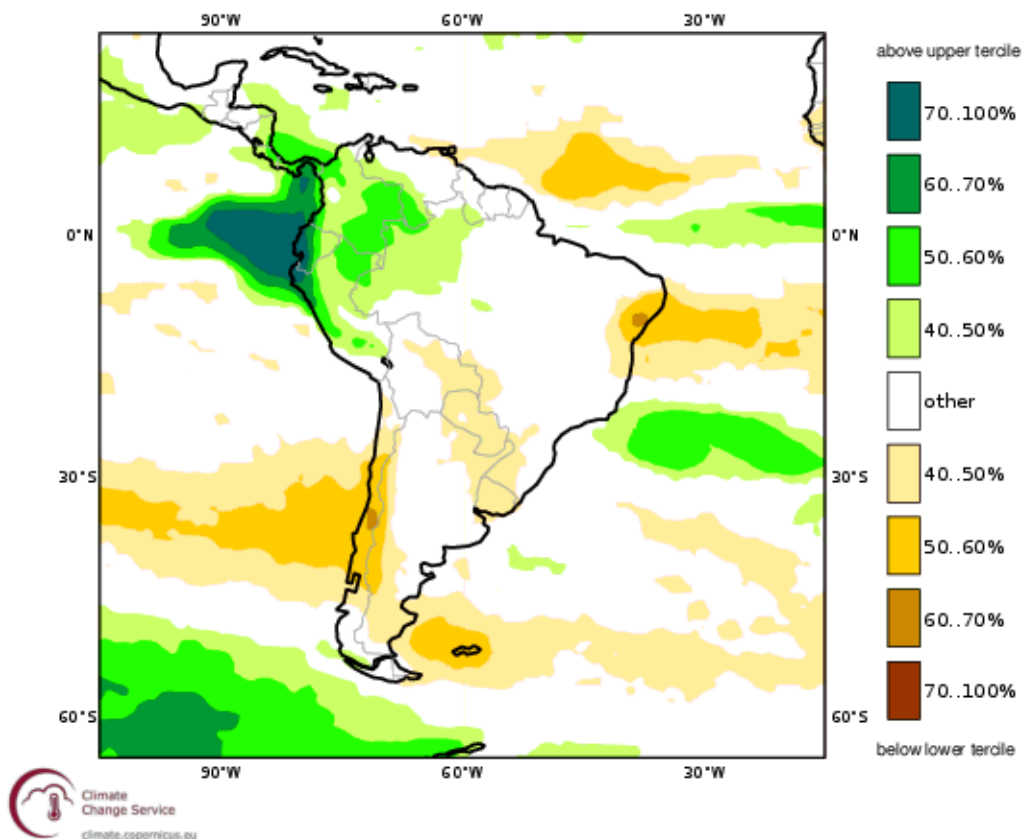


Figura 5. Previsão probabilística em tercís da precipitação acumulada para o trimestre Abril-Maio-Junho de 2025. Fonte: Copernicus.

2.3 Normal Climatológica da temperatura média esperada para AMJ (período de 30 anos - 1981 a 2010)

Primeiramente, é apresentada na Figura 6 a normal climatológica da temperatura média, ou seja, **a temperatura média que é esperada** para o trimestre de Abril-Maio-Junho (AMJ) conforme os dados históricos baseados nos últimos 30 anos. Climatologicamente, em grande parte do estado, as temperaturas médias variam entre 20-24°C. Por outro lado, nas regiões noroeste e nordeste as temperaturas variam entre 22-26°C e nas regiões extremo sul e sudeste do estado entre 18-20°C no trimestre de AMJ.

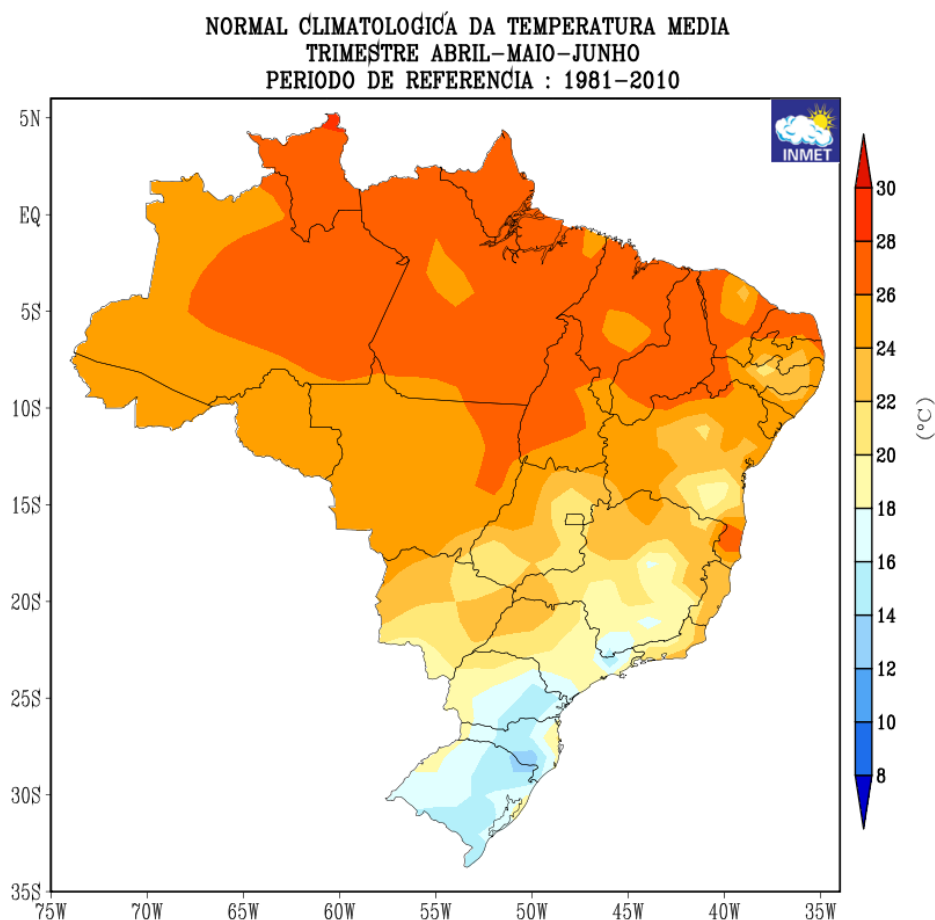


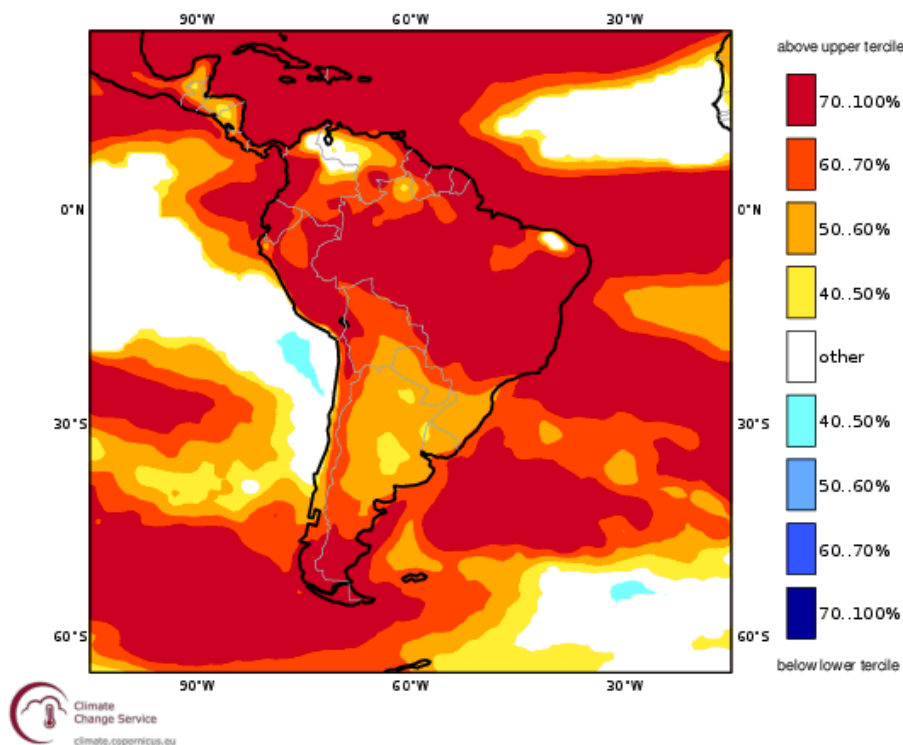
Figura 6. Média climatológica da temperatura média (°C) para o trimestre Abril-Maio-Junho. Fonte dos dados: INMET.

2.4 Previsão probabilística da temperatura do ar para AMJ

De acordo com modelo ensemble da Copernicus (Figura 7) a tendência climática, para o trimestre AMJ de 2025, indica que a temperatura do ar deve permanecer acima da média para o período, ou seja, há previsão de um trimestre mais quente que o normal em Mato Grosso do Sul.

C3S multi-system seasonal forecast
Prob(most likely category of 2m temperature)
Nominal forecast start: 01/03/25
Unweighted mean

AMJ 2025



[OBJ]

Figura 7. Previsão probabilística em tercís da temperatura para o trimestre Abril-Maio-Junho de 2025. Fonte: Copernicus.

2.5 Previsão do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS)

Em relação à previsão do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS), o modelo indica 77% de probabilidade para a ocorrência de condições de neutralidade no trimestre de Abril-Maio-Junho de 2025 (Figura 8). Vale destacar que não é apenas esta forçante climática que determina as condições gerais do clima e, de forma geral, sua atuação é indireta no clima de Mato Grosso do Sul.

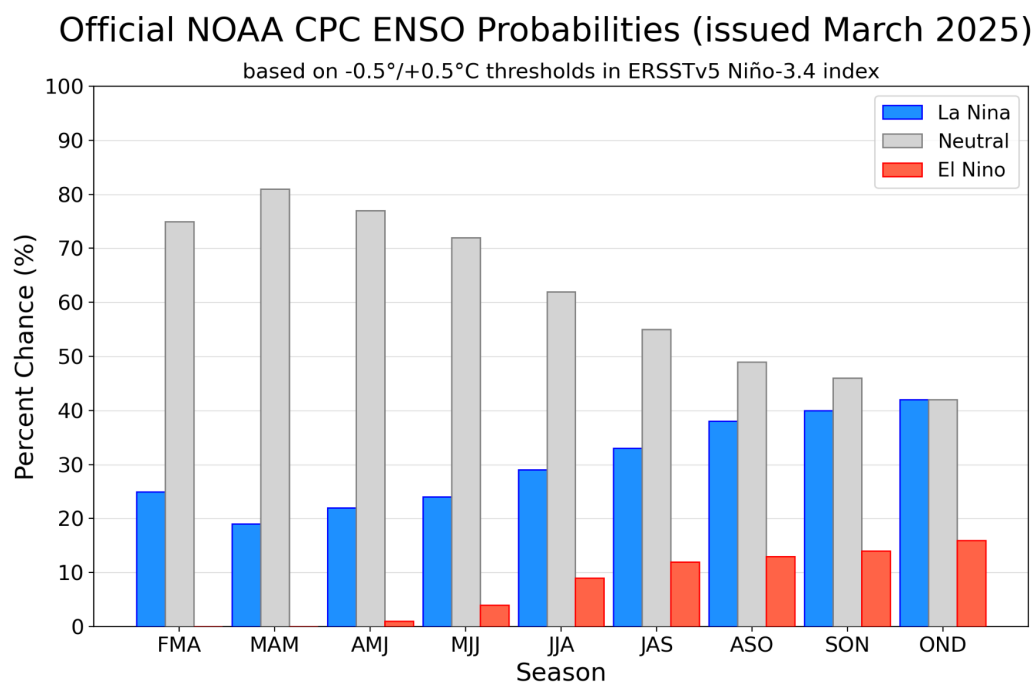


Figura 8. Previsão probabilística do El Niño Oscilação Sul (ENOS) trimestral. Fonte: CPC/IRI.

Season	La Niña	Neutral	El Niño
FMA	25	75	0
MAM	19	81	0
AMJ	22	77	1
MJJ	24	72	4
JJA	29	62	9
JAS	33	55	12
ASO	38	49	13
SON	40	46	14
OND	42	42	16

3. Previsão sazonal do perigo de fogo para o trimestre de Abril-Maio-Junho de 2025

Na Figura 9, é apresentada a porcentagem dos 51 membros da previsão sazonal de perigo de fogo acima do Percentil 90 (P90 - perigo excepcional) e Percentil 75 (P75 - perigo extremo). Pela análise, observa-se que para o limiar de 75% observa-se alta probabilidade das condições de perigo extremo ocorrerem no trimestre AMJ. Por outro lado, no limiar de 90% as condições de probabilidade de perigo indicam baixa probabilidade das condições excepcionais serem atingidas.

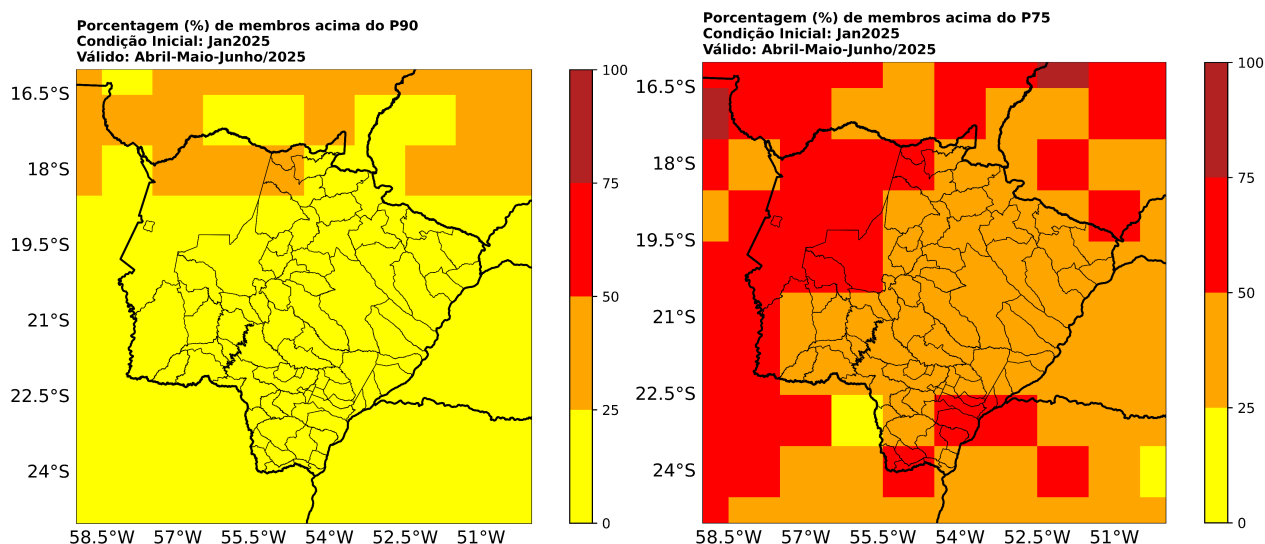


Figura 9. Previsão sazonal do perigo de fogo para o trimestre de Abril-Maio-Junho de 2025 no percentil de (a) 90 e (b) 75. Fonte do produto: LASA/UFRJ.

4. Conclusão

Conclui-se que entre janeiro e dezembro de 2024, Mato Grosso do Sul registrou chuvas abaixo da média histórica, o que agravou a seca e aumentou os níveis de alerta para incêndios florestais. Outro ponto de destaque é que as condições de seca persistem mesmo durante o período chuvoso no estado de Mato Grosso do Sul. Quando observa-se os dados de precipitação acumulada entre os dias 01 de novembro de 2024 a 28 de fevereiro de 2025 do bioma Pantanal, observa-se que grande parte dos pontos monitorados, estão com déficit

de chuva. O maior déficit observa-se em Porto Esperança, com valor de chuva acumulada de 286,4 mm, representando um déficit de chuva de 275 mm. Por outro lado, em Bela Vista do Norte-MT registrou-se acumulado de 837,2 mm, representando um superávit de 276 mm.

Precipitação acumulada entre os dias 01/11/2024 a 28/02/2025			
Bioma Pantanal	Chuva (mm)	Média Histórica (mm)	Déficit de chuva (mm)
Bela Vista do Norte - MT	837,2	561,6	276
Nhumirim - Nhecolândia	743,8	613,9	130
Cáceres - MT	680,0	786,0	-106
Barão de Melgaço - MT	625,8	846,0	-220
Ladário	571,8	561,6	10
Aquidauana	565,2	707,5	-142
São José do Piquiri - MT	518,2	561,6	-43
Miranda	513,8	658,5	-145
São Francisco	477,2	561,6	-84
Corumbá	477,0	561,6	-85
Porto Murtinho	352,8	604,4	-252
Porto Esperança	286,4	561,6	-275
Fonte dos dados: INMET, ANA e CEMADEN.			
(acima da média histórica; abaixo da média histórica)			
CEMTEC Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul SEMADESC Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação  GOVERNO DE Mato Grosso do Sul Saiba mais: cemtec.ms.gov.br			

Figura 10. Chuva acumulada (mm) entre os dias 01 de novembro de 2024 a 28 de fevereiro de 2025 para o bioma Pantanal.

E a previsão para os próximos meses (trimestre de Abril a Junho de 2025) indica temperaturas acima e chuvas abaixo da média histórica. Essa situação de altas temperaturas, aliado às chuvas abaixo da média histórica torna o ambiente favorável para a ocorrência de incêndios florestais.

Elaborada pela equipe técnica do CEMTEC da SEMADESC.