

4ª Reunião da Sala de Crise da Região Nordeste: El Niño e Prognóstico Climático

Morgana Almeida

Meteorologista do INMET



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Recife, 19 de outubro de 2023.

Condições Observadas



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

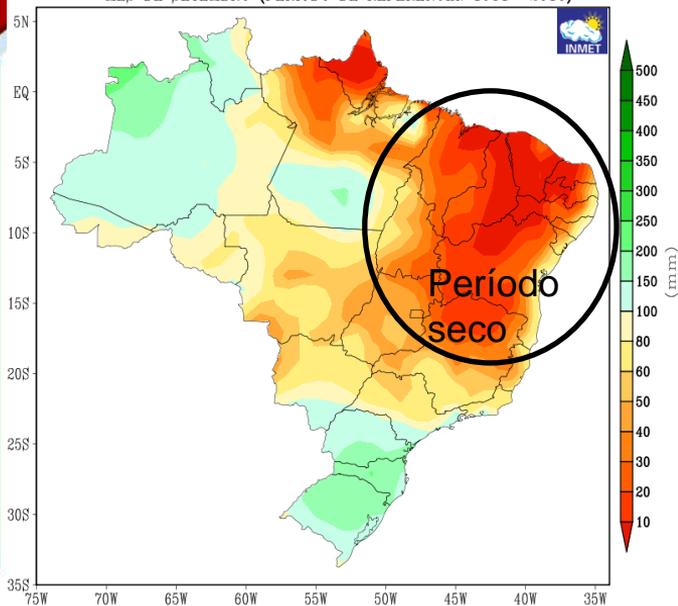
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

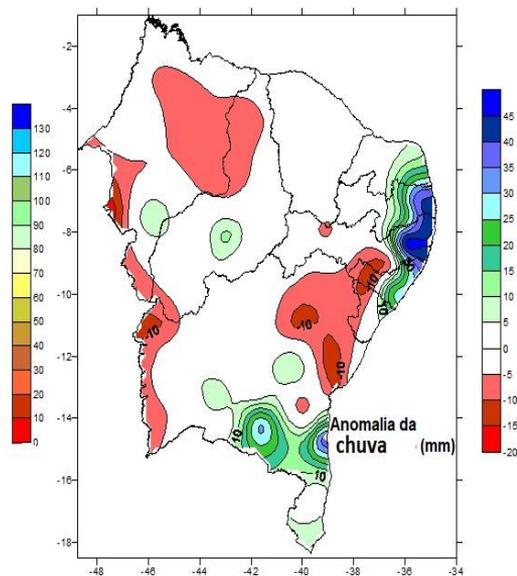
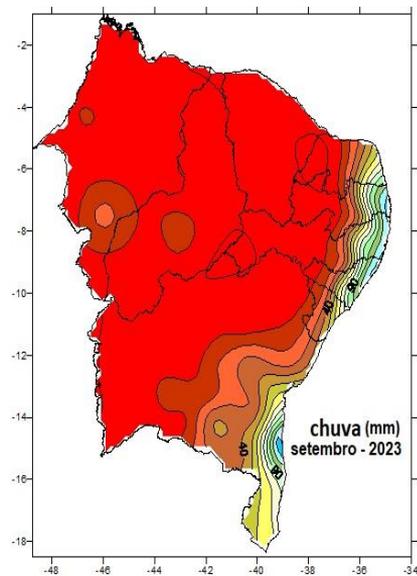
Monitoramento da chuva em Setembro

MÉDIA CLIMATOLÓGICA DO MÊS DE SETEMBRO

NORMAL CLIMATOLÓGICA – PRECIPITAÇÃO
MÊS DE SETEMBRO (PERÍODO DE REFERÊNCIA: 1981 –2010)



ACUMULADO E DESVIO DE SETEMBRO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

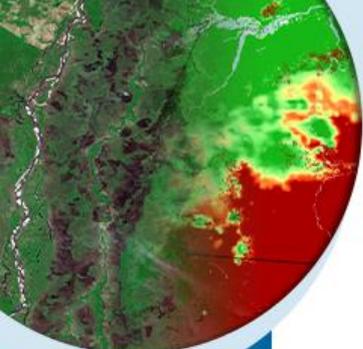
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Monitoramento nas Capitais

Chuvas abaixo da média (exceto Natal, João Pessoa e Maceió) e temperaturas acima da média



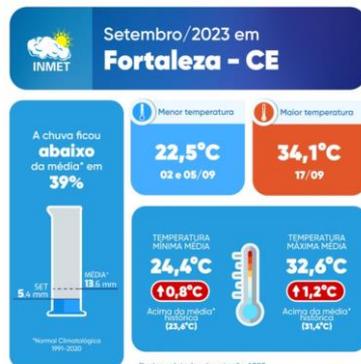
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Dados coletados da estação A372. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br



Dados coletados da estação A305. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br



Dados coletados da estação 83228. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br



Dados coletados da estação 82598. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br

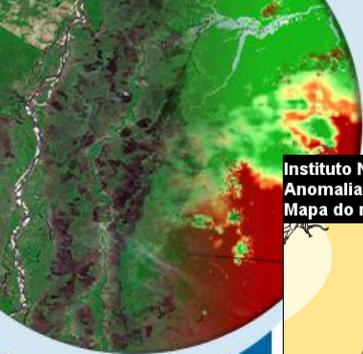


Dados coletados da estação A303. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br

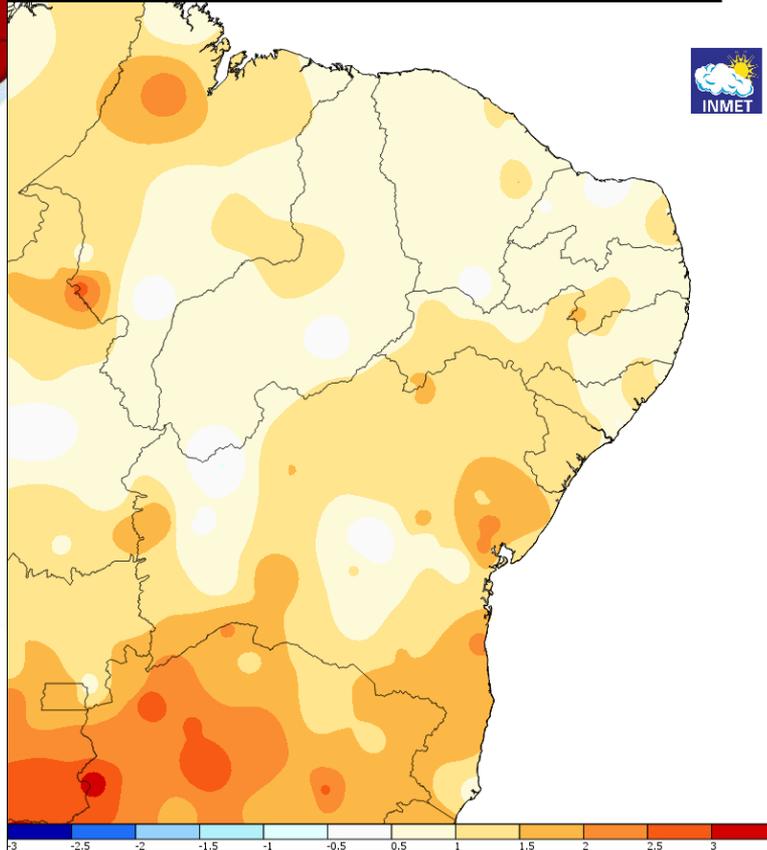


Dados coletados da estação 82798. Confira o balanço completo em nosso site: portal.inmet.gov.br

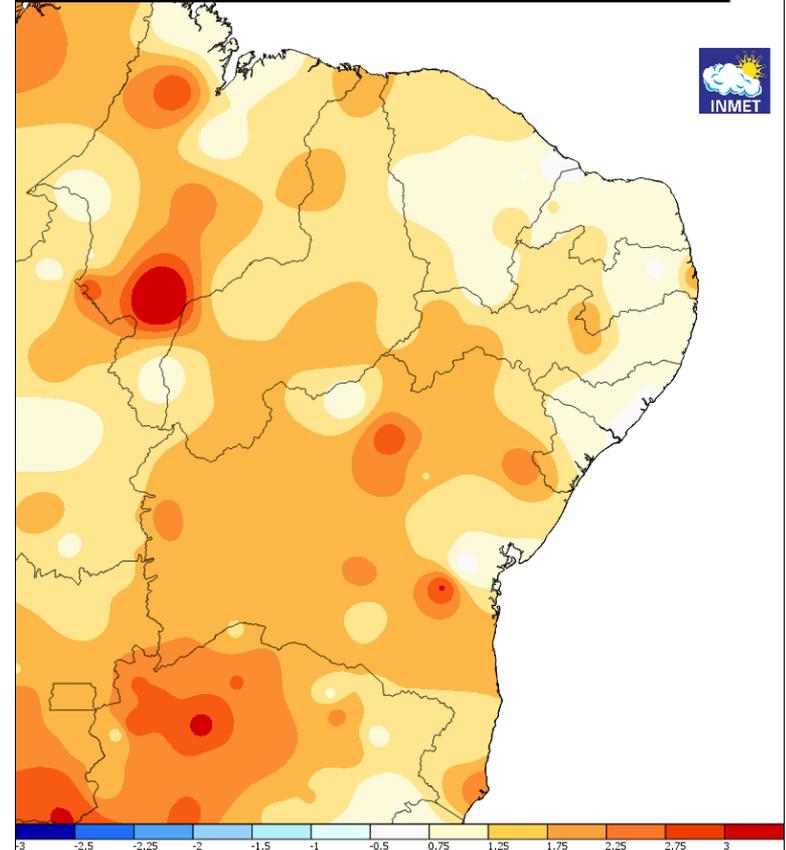
Monitoramento da temperatura em Setembro



Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Anomalia Mensal de Temperatura Mínima (°C)
Mapa do mes 09/2023



Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Anomalia Mensal de Temperatura Máxima (°C)
Mapa do mes 09/2023

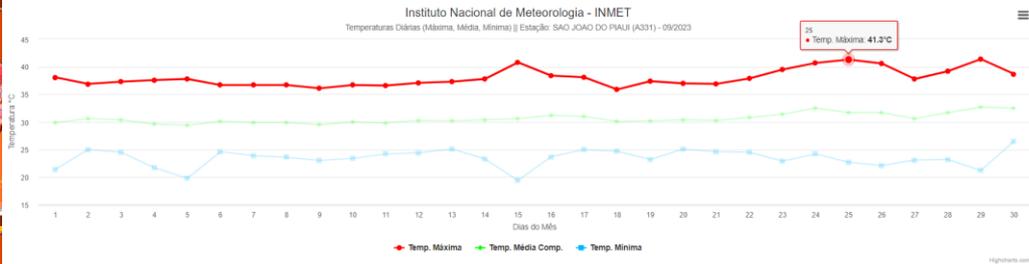
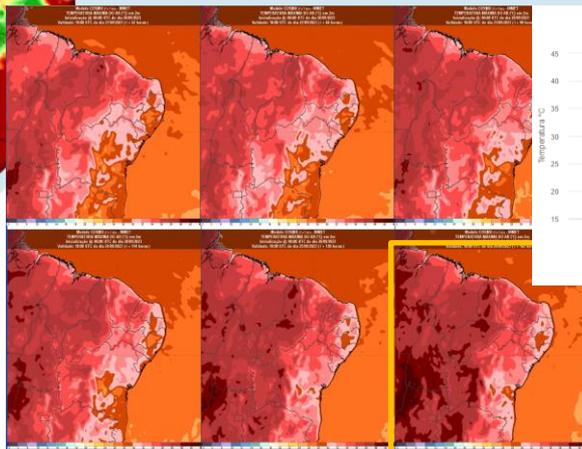
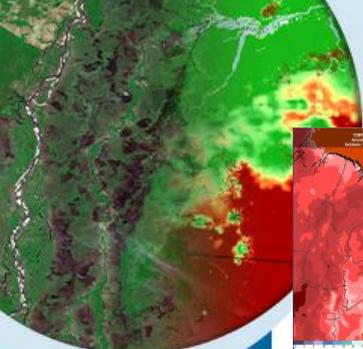


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Onda de calor (24 a 29/09/2023)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

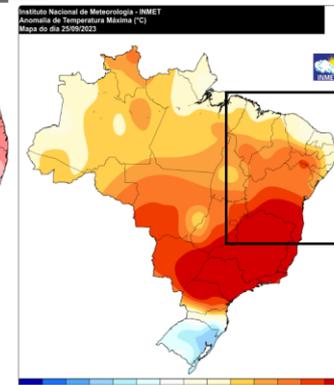
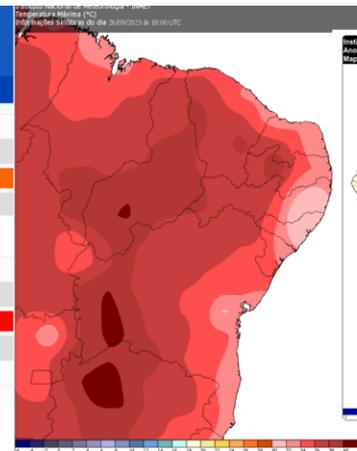
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



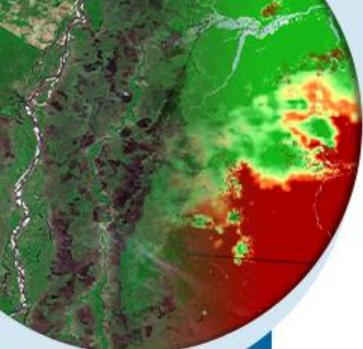
Instituto Nacional de Meteorologia
Ministério da Agricultura e Pecuária

Página Inicial Antigos Previsões Relatórios Enviar Previsão por Email

Mapa	Período	Severidade	Condição	Responsável
	Início: 26/09/2023 - 10:38 Fim: 29/09/2023 - 18:00	Perigo	Onda de Calor	Anete Santos
	Início: 26/09/2023 - 18:01 Fim: 28/09/2023 - 18:00	Grande Perigo	Onda de Calor	Anete Santos



QUEBRA DE RECORDES DE TEMPERATURAS MÁXIMAS NO NORDESTE EM SETEMBRO



MUNICÍPIOS	UF	ATUAL	DATA	ANTERIOR	DATA	
Oeiras	PI	42,4	25/09/2023	42,1	21/09/2013	
Picos	PI	41,6	25/09/2023	41,1	24/09/2013	
Piripiri	PI	41,6	25/09/2023	40,9	23/09/2020	
Bom Jesus da Lapa	BA	41,4	25/09/2023	40,3	29/09/2020	
Formosa do Rio Preto	BA	41,4	15/09/2023	40,8	22/09/2021	
São João do Piauí	PI	41,3	25/09/2023	41,0	24/09/2013	
Castelo do Piauí	PI	41,2	25/09/2023	40,4	29/09/2018	28/09/2021
Campo Maior	PI	40,8	25/09/2023	40,3	28/09/2019	
Jaguaribe	CE	40,1	25/09/2023	39,7	20/09/2012	
Barra do Corda	MA	39,9	25/09/2023	39,3	29/09/2013	
Caicó	RN	39,8	25/09/2023	38,9	28/09/2019	
Sobral	CE	39,8	25/09/2023	39,5	14/09/2016	
Paulistana	PI	39,7	25/09/2023	39,7	28/09/2019	
Guanhanbí	BA	39,6	25/09/2023	38,6	05/09/2015	
Patos	PB	39,6	25/09/2023	39,3	29/09/2015	
Salgueiro	PE	39,5	25/09/2023	38,5	28/09/2019	
Campo Sales	CE	39,4	25/09/2023	37,6	24/09/2013	
Tauá	CE	38,8	25/09/2023	38,6	14/09/2022	
Itaporanga	PB	38,7	25/09/2023	37,9	28/09/2019	
Serra talhada	PE	38,6	25/09/2023	37,9	29/09/2010	
Ibimirim	PE	38,5	25/09/2023	37,9	21/09/2016	
Barbalha	CE	38,2	25/09/2023	38,2	05/09/2015	

5 MAIORES TEMPERATURAS MÁXIMAS NO NORDESTE - SETEMBRO - REGISTROS EM 15 e 25/09

- Oeiras – PI 42,4°C
- Picos – PI e Piripiri - PI 41,6°C
- Floriano – PI 41,5°C
- Bom Jesus do Piauí – PI 41,5°C



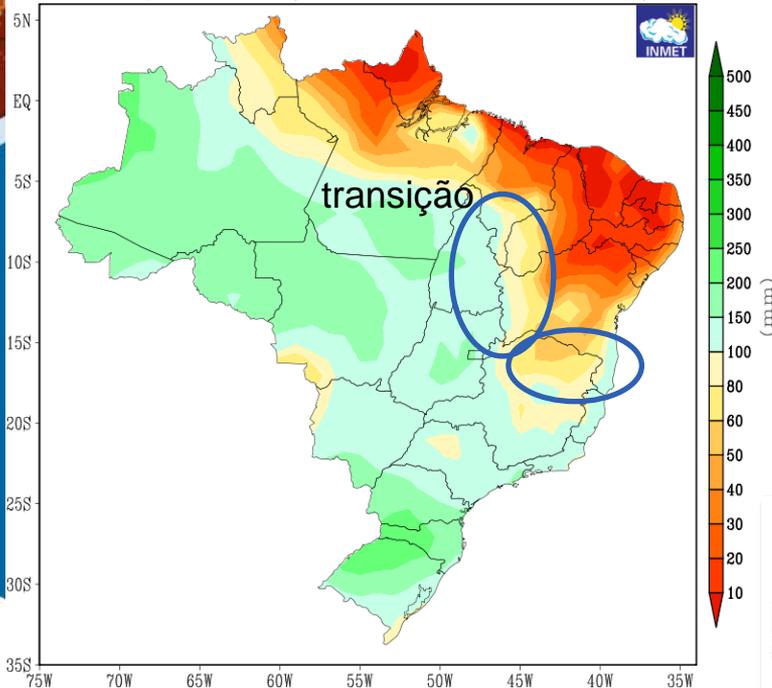
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

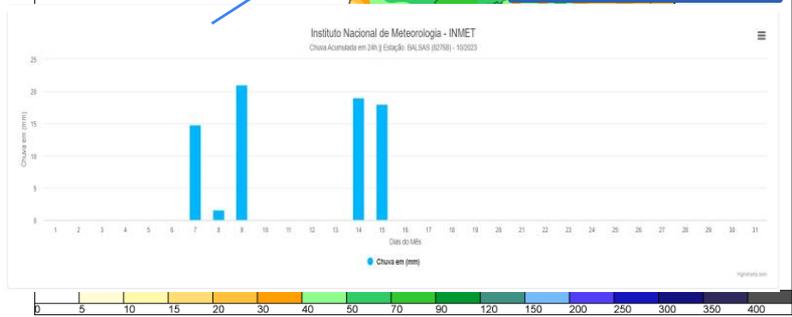
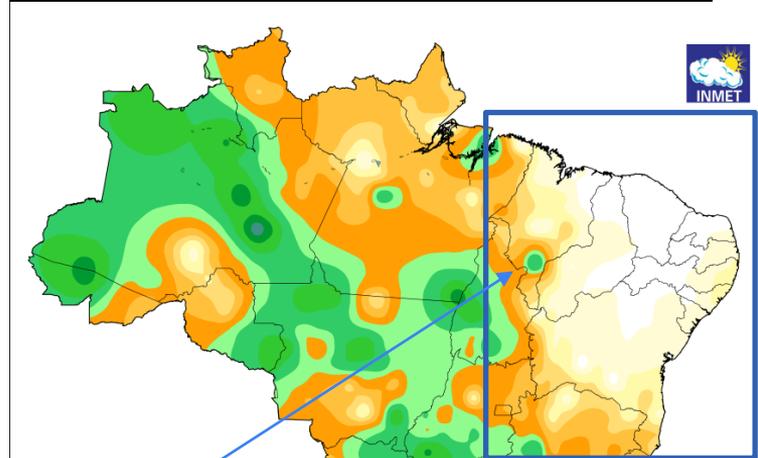


Monitoramento da chuva em Outubro (parcial)

NORMAL CLIMATOLÓGICA - PRECIPITAÇÃO
MESES DE OUTUBRO (PERÍODO DE REFERÊNCIA: 1981 -2010)



Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Precipitação Acumulada nos últimos 15 dias
Mapa do dia 18/10/2023



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

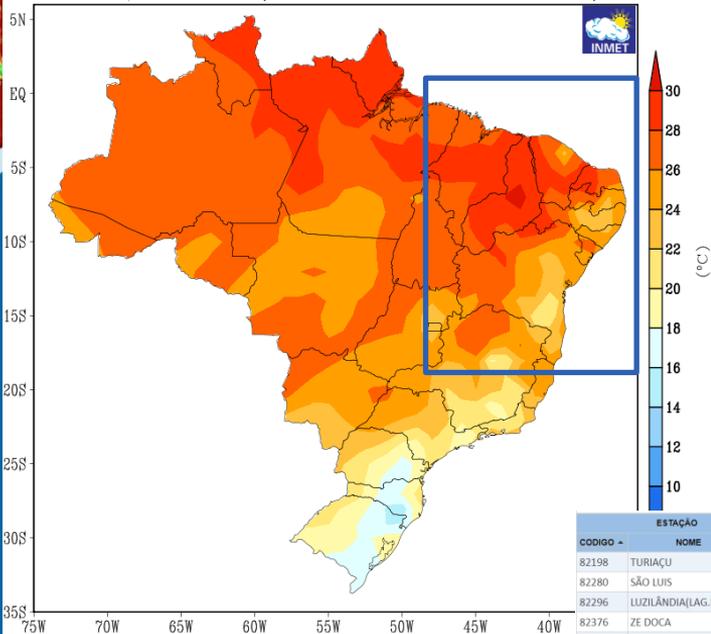
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



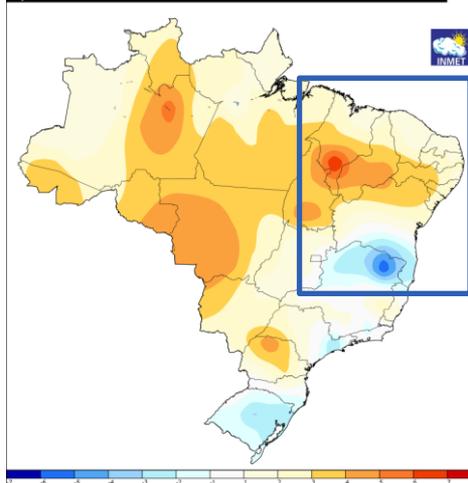
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Monitoramento da temperatura em Outubro (parcial)

NORMAL CLIMATOLÓGICA - TEMPERATURA
MESES DE OUTUBRO (PERÍODO DE REFERÊNCIA: 1981 - 2010)



Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Anomalia de Temperatura Máxima (°C)
Mapa do dia 02/10/2023



ESTACION	CODIGO - NOME	UF	NORMAL (1980-2010)		30/09/2023		01/10/2023		02/10/2023		03/10/2023		04/10/2023		05/10/2023		06/10/2023		07/10/2023	
			Mês de referência Outubro	TMAX	DESVIO															
82198	TURIAÇU	MA	32,3	32,4	0 0	34	2 0	33,6	2 0	33,3	1 0	32,7	1 0	31,1	-1 0	33,1	1 0	32,6	1 0	
82280	SÃO LUIS	MA	31,9	33,5	3 0			33,1	2 0	33,1	2 0	32,9	2 0	33,5	3 0	33,1	2 0			
82296	LUZILÂNDIA(LAG.DO PIAUI)	PI	37,3																	
82376	ZE DOCA	MA	34,6	36,8	3 0			38	4 0	37,1	3 0	36,8	3 0	37	3 0	38,1	4 0	38,2	4 0	
82382	CHAPADINHA	MA	35,6	37,9	3 0	37,7	3 0	37,3	2 0	36,6	2 0	37,5	3 0	37,6	3 0	37,8	3 0	37,7	3 0	
82460	BACABAL	MA	36,2	37	1 0			38,7	3 0	38	2 0	37,5	2 0	38,5	3 0	38,9	3 0	37,6	2 0	
82480	PIRIPIRI	PI	37,4																	
82564	IMPERATRIZ	MA	34,4	40,6	7 0			40,4	6 0	40,8	7 0	37,6	4 0	39,3	5 0	39,6	6 0	38	4 0	
82571	BARRA DO CORDA	MA	34,8					38,9	5 0	37,4	3 0	37,8	4 0	39,2	5 0			38,1	4 0	
82578	TERESINA	PI	37,2																	
82676	COLINAS	MA	35,2																	
82678	FLORIANO	PI	37,3																	
82765	CAROLINA	MA	33,3	38,7	6 0			38,1	5 0	39,5	7 0	39,1	6 0	39,3	6 0	33,9	1 0	34,3	1 0	
82768	BALSAS	MA	33,9	41,3	8 0	41,6	9 0	41,5	9 0	41,3	8 0	41,3	8 0	41,5	9 0	41,5	9 0	36,9	4 0	
82780	PICOS	PI	37,4																	
82879	SÃO JOÃO DO PIALÍ	PI	36,6	38,8	3 0			41,2	5 0	40,8	5 0	40,8	5 0	40,6	5 0	40,4	4 0	39,4	3 0	
82882	PAULISTANA	PI	35,6	36,6	2 0			39,2	4 0			39,1	4 0	39	4 0	38,3	3 0	38	3 0	
82975	BOM JESUS DO PIAUI	PI	35,8																	

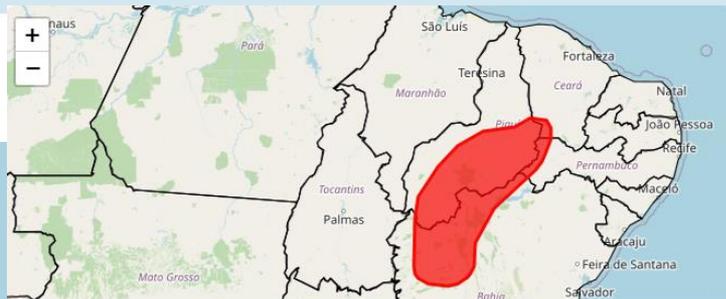
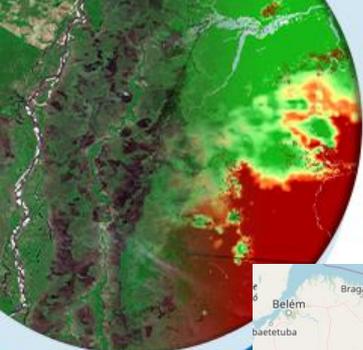


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

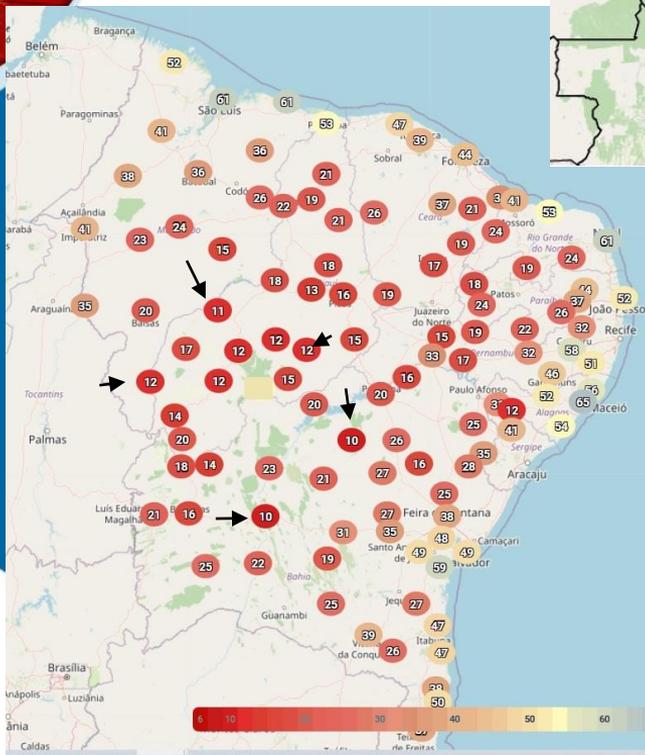
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Monitoramento da umidade relativa do ar em Outubro (parcial)



Início	18/10/2023 - 14:00
Fim	18/10/2023 - 17:00
Severidade	Grande Perigo
Condição	Baixa Umidade



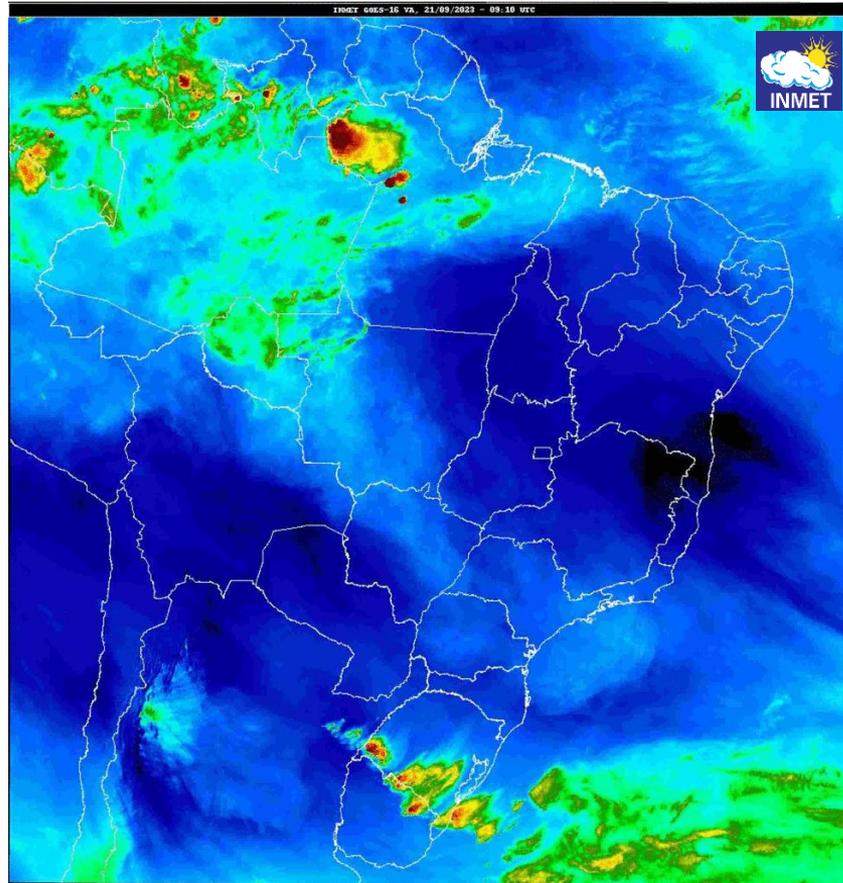
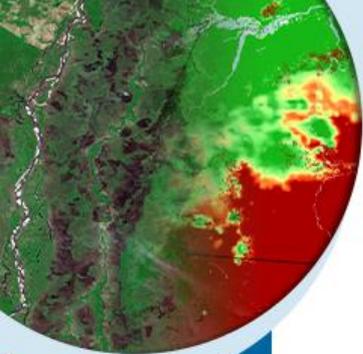
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



18/10

Condição Atual - Satélite



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Previsão de Tempo



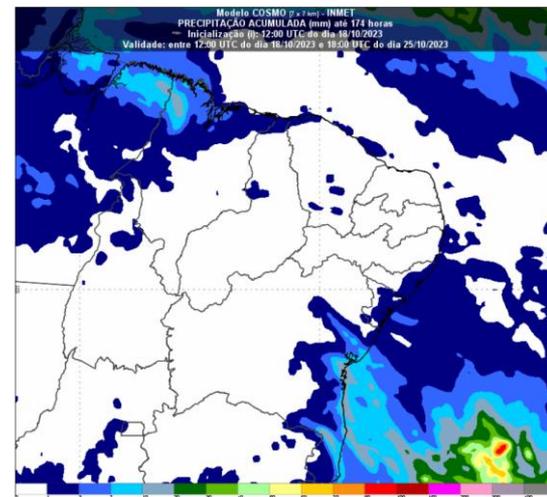
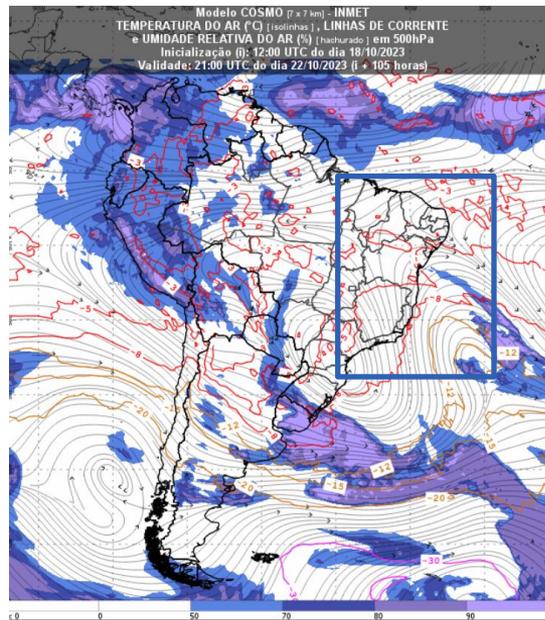
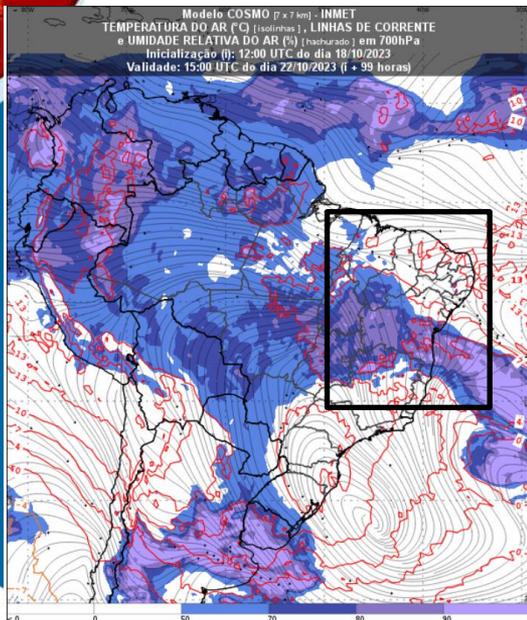
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Previsão de Chuva (21/09 à 28/09)

Total de chuva prevista entre os dias 18 e 25/10/23

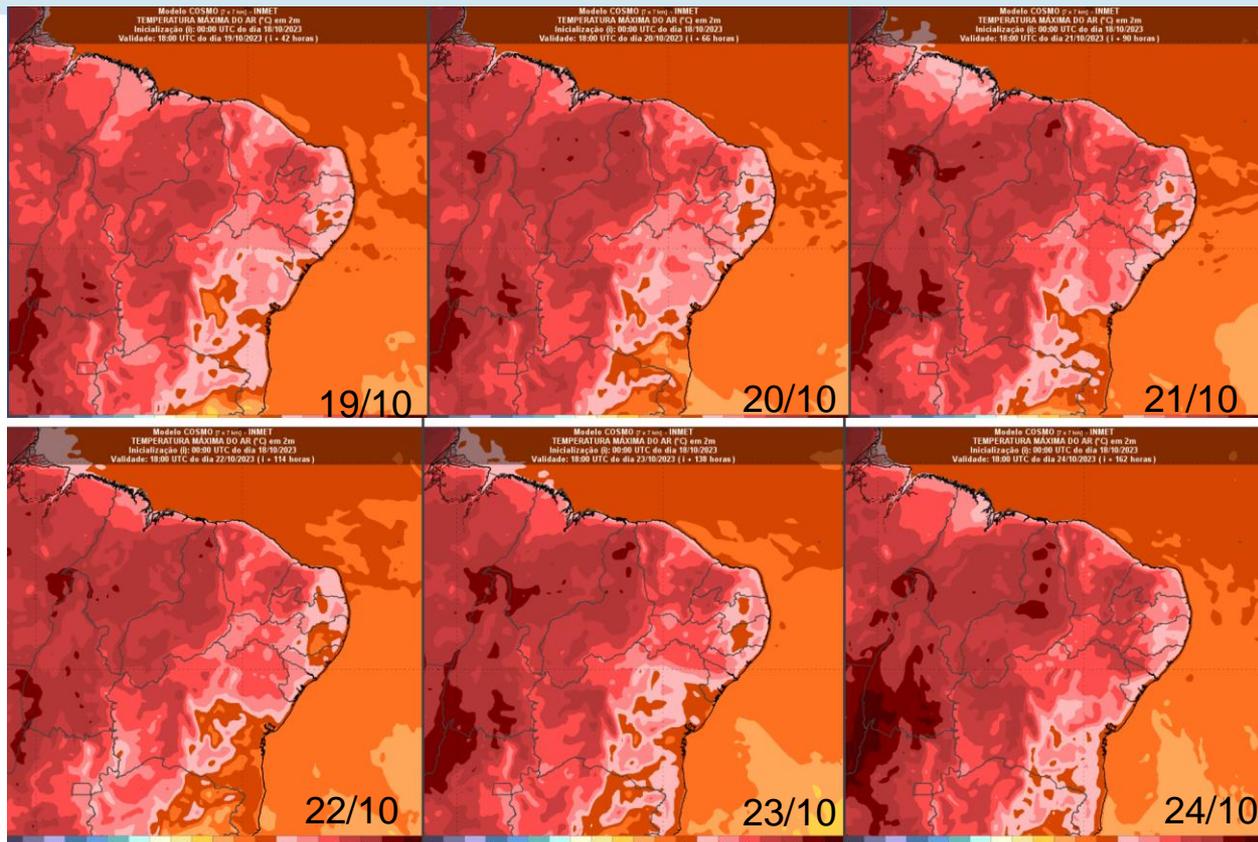
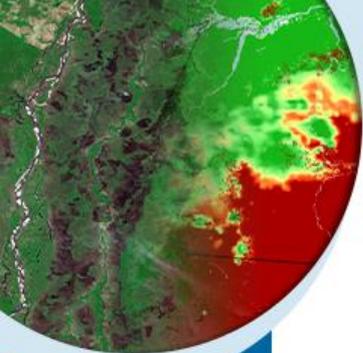


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Previsão de Temperatura



INMET



INPE

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Previsão Médio Prazo

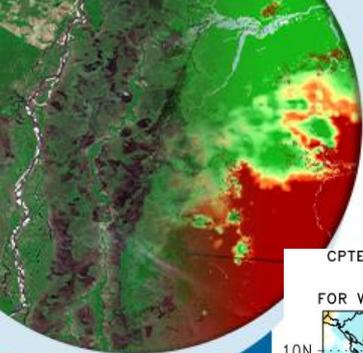


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

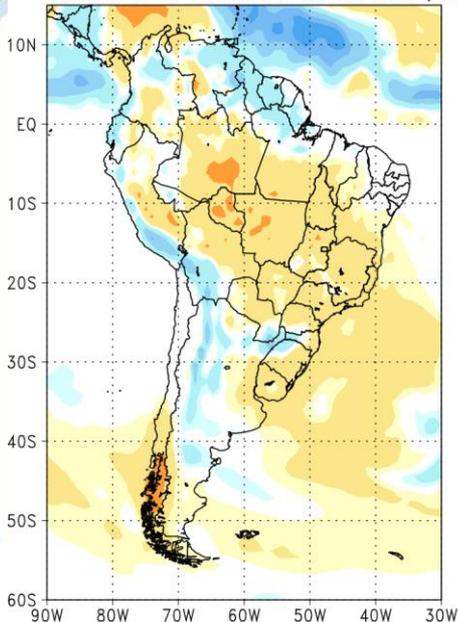
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

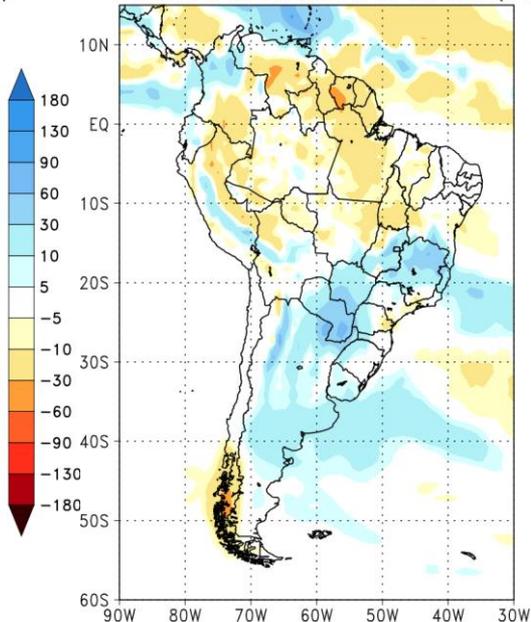
Previsão médio prazo



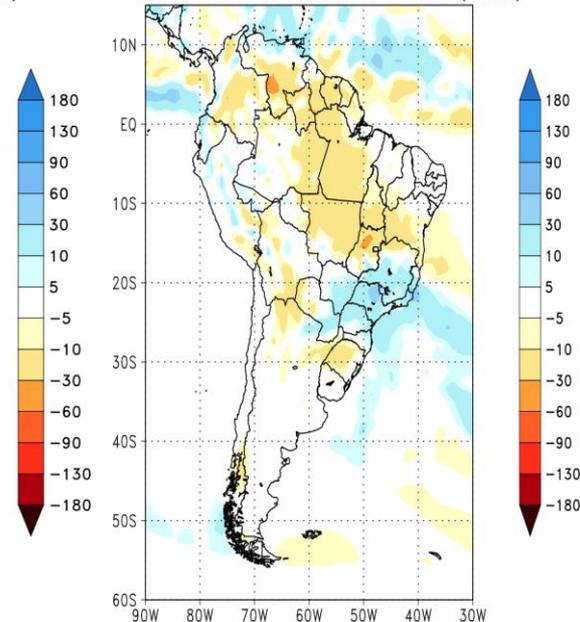
CPTEC/INPE (BAM1.2) PRECIPITATION ANOMALY (mm)
FORECAST ISSUED: 18 OCT 2023
FOR WEEK 1: 18 OCT 2023 TO 24 OCT 2023 (7 DAYS)



CPTEC/INPE (BAM1.2) PRECIPITATION ANOMALY (mm)
FORECAST ISSUED: 18 OCT 2023
FOR WEEK 2: 25 OCT 2023 TO 31 OCT 2023 (7 DAYS)



CPTEC/INPE (BAM1.2) PRECIPITATION ANOMALY (mm)
FORECAST ISSUED: 18 OCT 2023
FOR WEEK 3: 01 NOV 2023 TO 07 NOV 2023 (7 DAYS)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

CONDIÇÕES OCEÂNICAS (Observadas)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

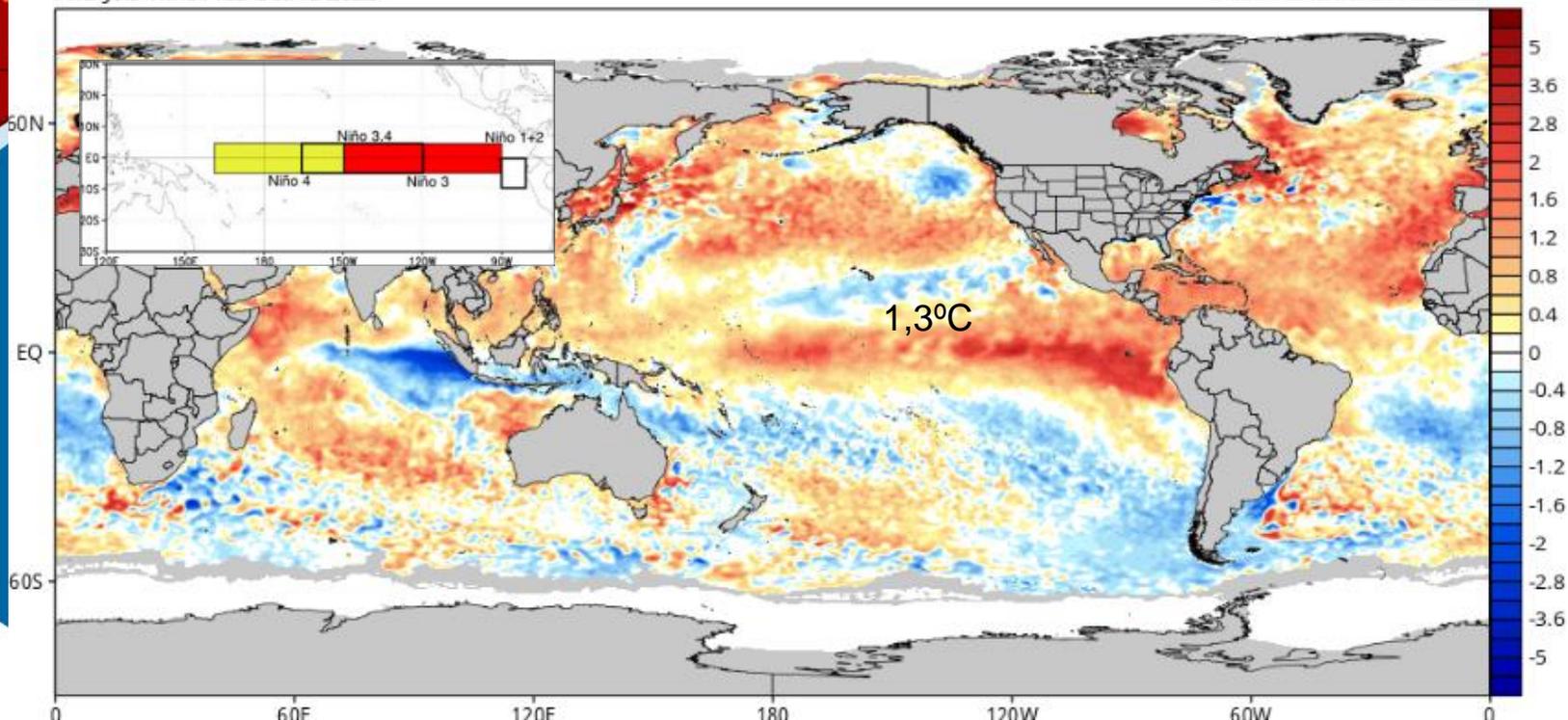
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Monitoramento da anomalia da Temperatura da Superfície do Mar (TSM)

CDAS Sea Surface Temperature Anomaly (°C) (based on CFSR 1981-2010 Climatology)

Analysis Time: 18z Oct 18 2023

TROPICALTIDBITS.COM

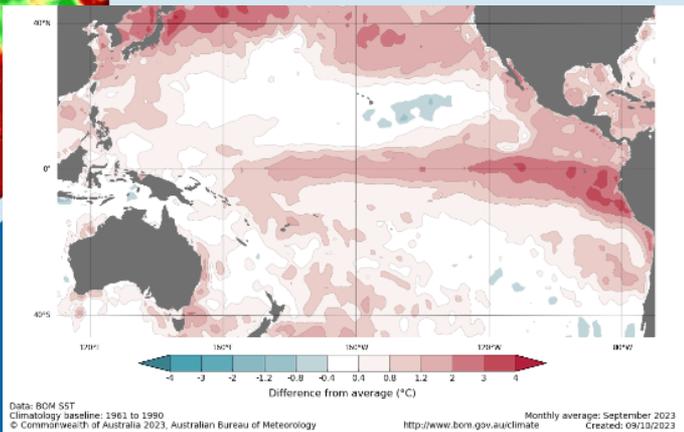


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

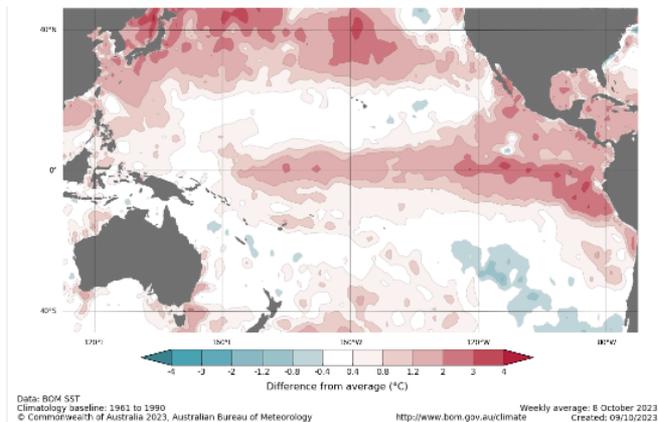
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Oceano Pacífico - Condição do El Niño



Monthly temperature anomalies in the tropical Pacific



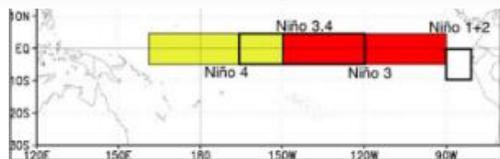
Weekly temperature anomalies in the tropical Pacific

854.

	August	September
Niño3	+1.85 °C	+1.86 °C
Niño3.4	+1.21 °C	+1.38 °C
Niño4	+1.02 °C	+1.12 °C

	to 17/9/2023	to 24/9/2023	to 1/10/2023	to 8/10/2023
Niño3	+1.89 °C	+1.82 °C	+1.73 °C	+1.73 °C
Niño3.4	+1.39 °C	+1.45 °C	+1.37 °C	+1.42 °C
Niño4	+1.12 °C	+1.15 °C	+1.21 °C	+1.28 °C

Baseline period 1961–1990.



Niño3 weekly temperature anomaly

Niño3.4 weekly temperature anomaly

Niño4 weekly temperature anomaly

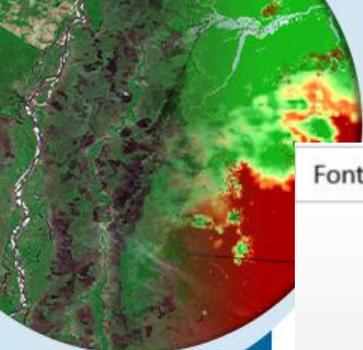


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

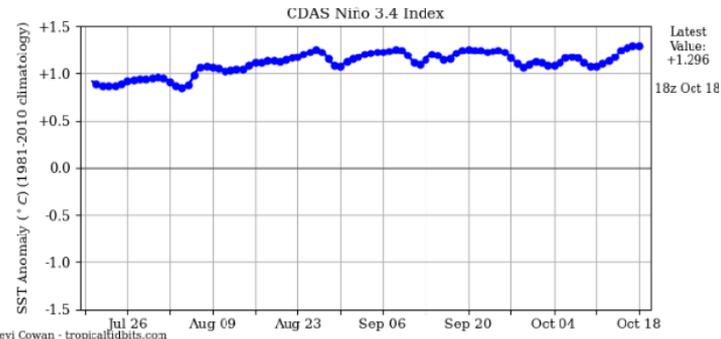
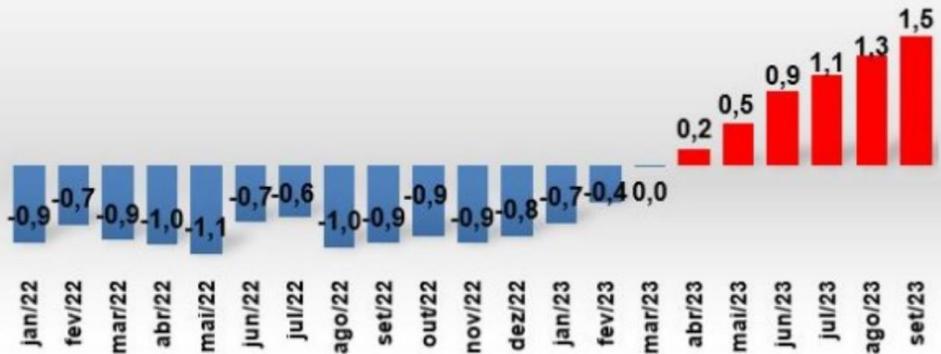
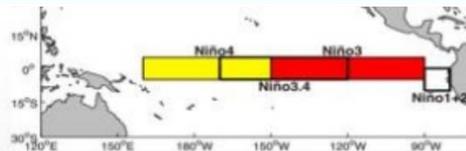
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Previsões do fenômeno El Niño



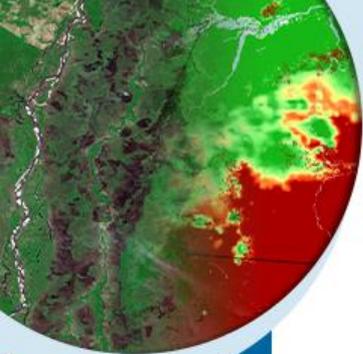
Fonte: NOAA



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA





Previsões do fenômeno El Niño

O índice ONI para o El Niño 2015/2016 supera em quase todos os trimestres o evento de 1982/1983 e o de 1997/1998, considerado assim, o **mais forte El Niño** já observado.

Comparação das anomalias trimestrais na região do Niño 3.4 Valores em (°C)

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1980	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
1981	-0.3	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1
1982	0.0	0.1	0.2	0.5	0.7	0.7	0.8	1.1	1.6	2.0	2.2	2.2
1983	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	0.7	0.3	-0.1	-0.5	-0.8	-1.0	-0.9
1997	-0.5	-0.4	-0.1	0.3	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.4
1998	2.2	1.9	1.4	1.0	0.5	-0.1	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3				

10 trimestres (outono)

8 trimestres (outono)

11 trimestres (verão)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Intensidade do El Niño, varia de acordo com os valores de anomalia de TSM no Pacífico Central (Região de Niño 3.4):

- Fraco : +0,5 e +0,9°C;
- Moderado : +1,0 e +1,4°C;
- Forte : +1,5 e +1,9°C;
- Muito forte : > + 2,0°C.

CONDIÇÕES OCEÂNICAS (Previsão)



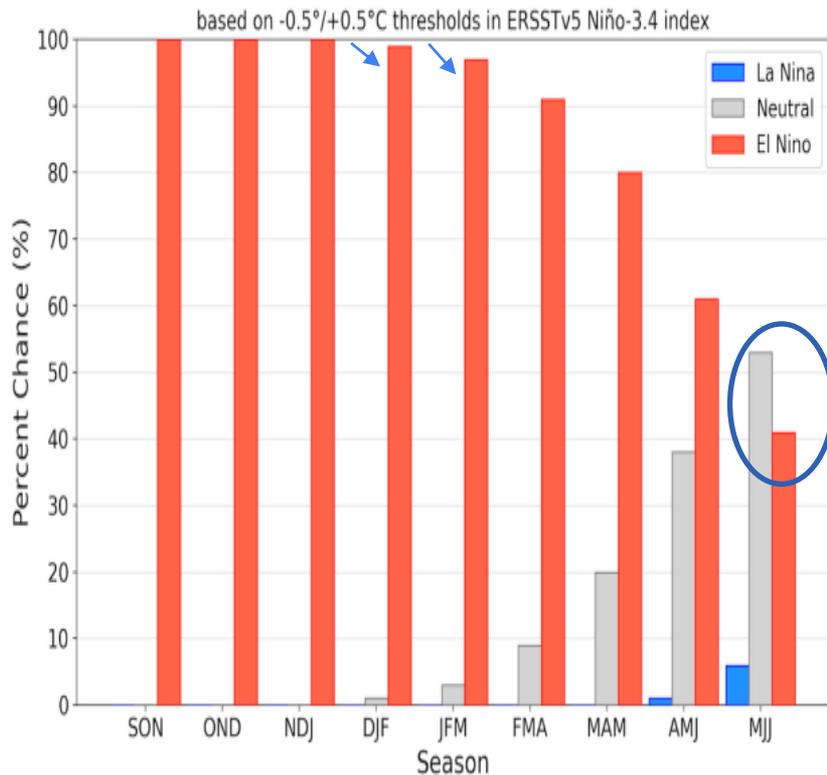
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

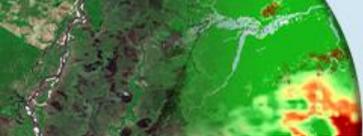
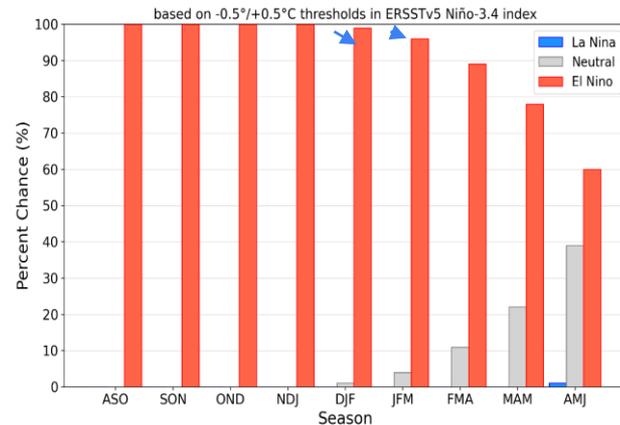
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Previsões do fenômeno El Niño / Índice Niño 3.4 (Pacífico Equatorial Central)

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Oct. 2023)



Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Sep. 2023)

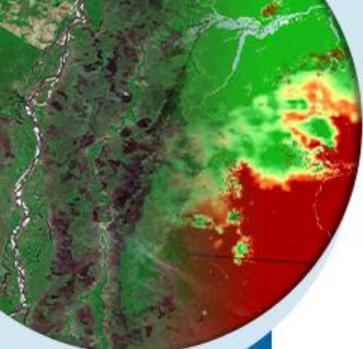


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

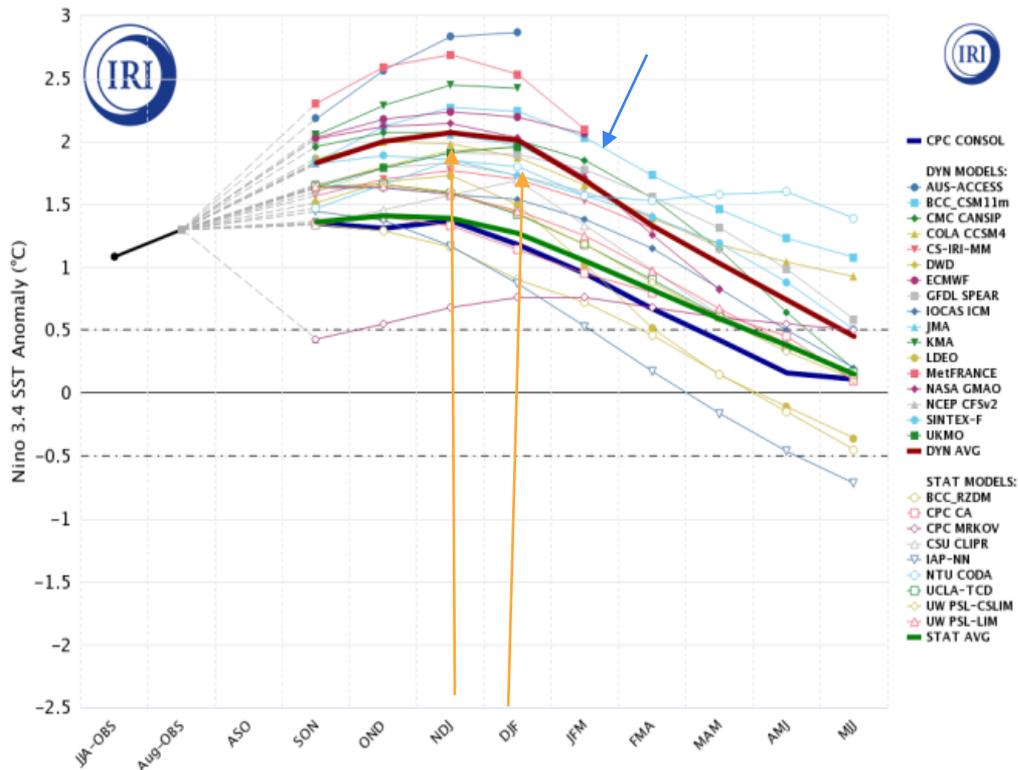
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Previsões do fenômeno El Niño



Model Predictions of ENSO from Sep 2023



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Prognóstico Climático

Nov-Dez-Jan/23-24



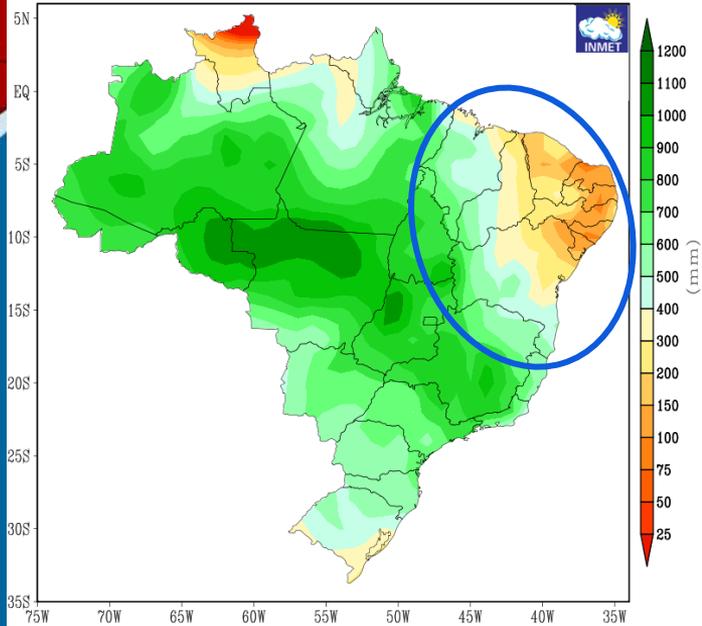
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

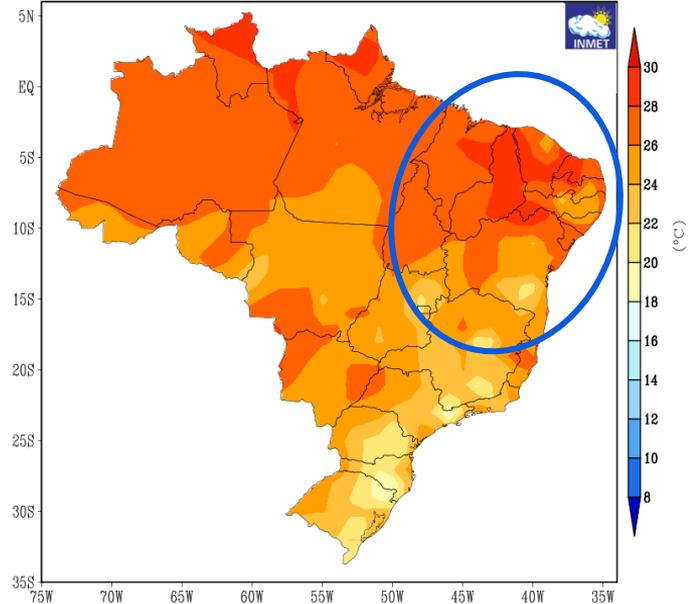
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CLIMATOLOGIA – NOV-DEZ-JAN/1981-2010

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO
TRIMESTRE NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA
TRIMESTRE NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010

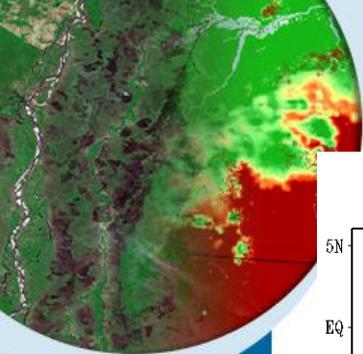


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

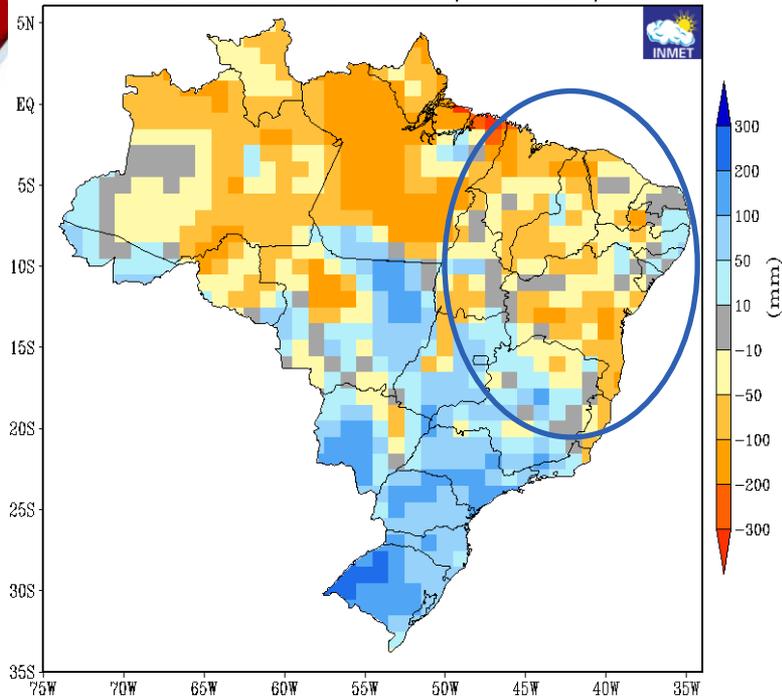
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



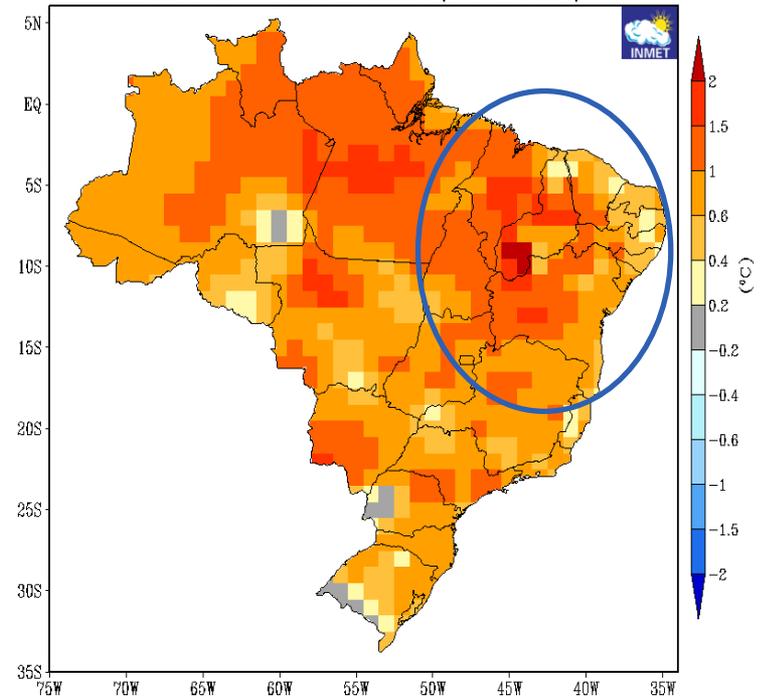
Previsão para NOV-DEZ-JAN/23-24



PREVISÃO DE ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO (mm)
ATUALIZAÇÃO - OUTUBRO/2023
VÁLIDO PARA NOVEMBRO-DEZEMBRO/2023-JANEIRO/2024



PREVISÃO DE ANOMALIAS DE TEMPERATURA (°C)
ATUALIZAÇÃO - OUTUBRO/2023
VÁLIDO PARA NOVEMBRO-DEZEMBRO/2023-JANEIRO/2024

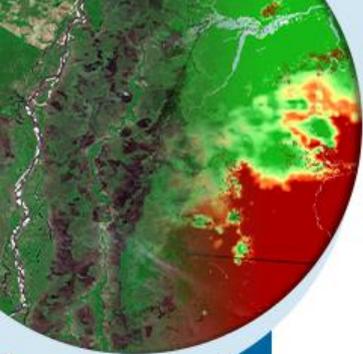


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Previsão para NOV-DEZ-JAN/23-24

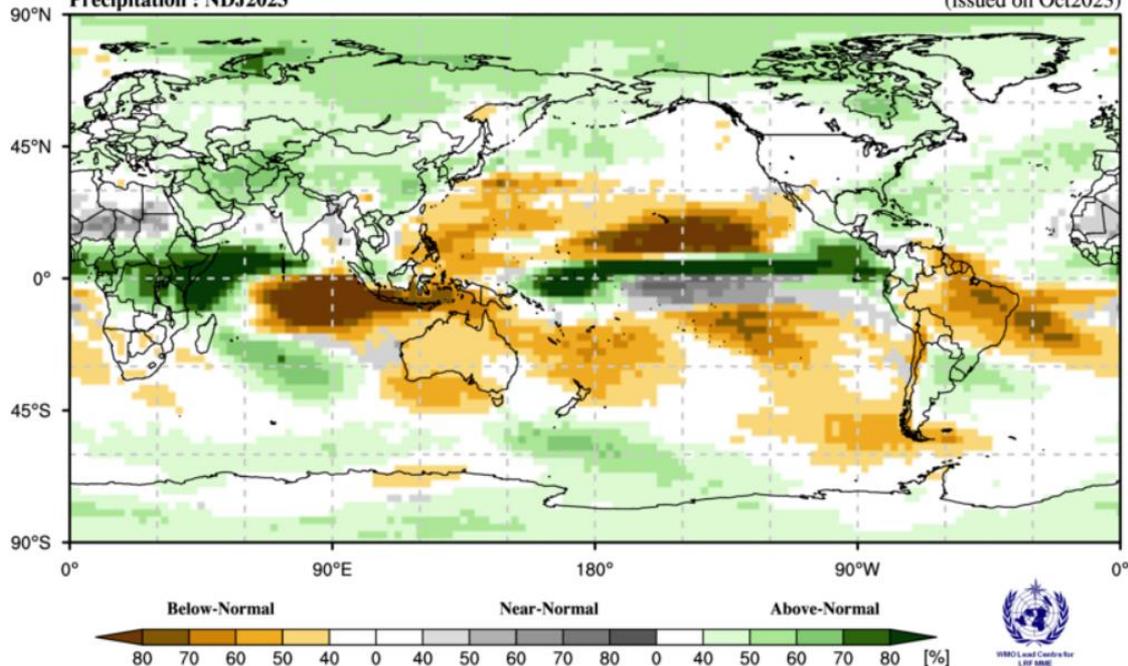


Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast

Beijing, CMCC, CPTEC, ECMWF, Exeter, Melbourne, Montreal, Moscow, Offenbach, Seoul, Tokyo, Toulouse, Washington

Precipitation : NDJ2023

(issued on Oct2023)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Eventos passados



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

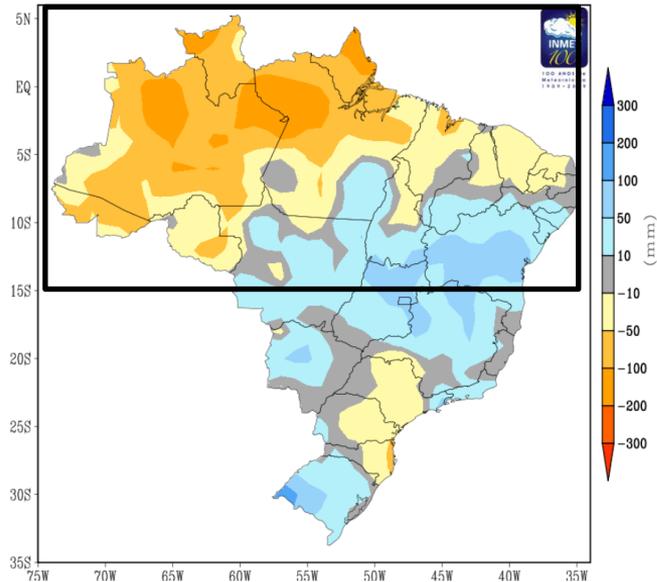
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS DO EL NIÑO

Precipitação NDJ

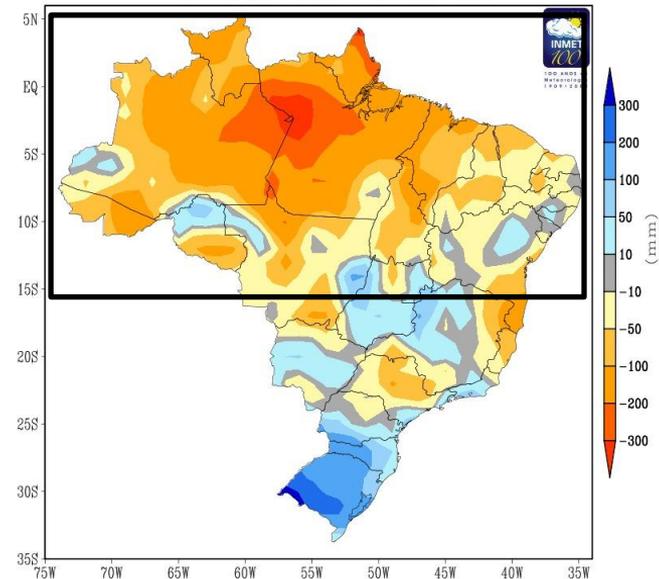
DESVIO MEDIO DE PRECIPITAÇÃO EM PERÍODOS DE EL NIÑO
TRIMESTRE: NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO
CLIMATOLOGIA DE REFERÊNCIA: 1981-2010



El Niño
(ONI < 1,5°C)

Precipitação NDJ

DESVIO MEDIO DE PRECIPITAÇÃO EM PERÍODOS DE EL NIÑO FORTE
TRIMESTRE: NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO
CLIMATOLOGIA DE REFERÊNCIA: 1981-2010



El Niño Forte
(ONI > 1,5°C)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

El Niños Históricos

1982/1983

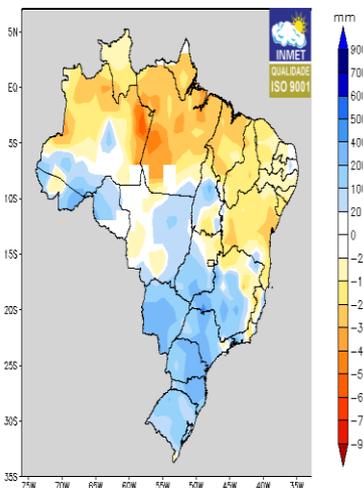
1997/1998

2015/2016

DESVIO DE PRECIPITACAO TRIMESTRAL

Trimestre Novembro, Dezembro de 1982, Janeiro de 1983

Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)

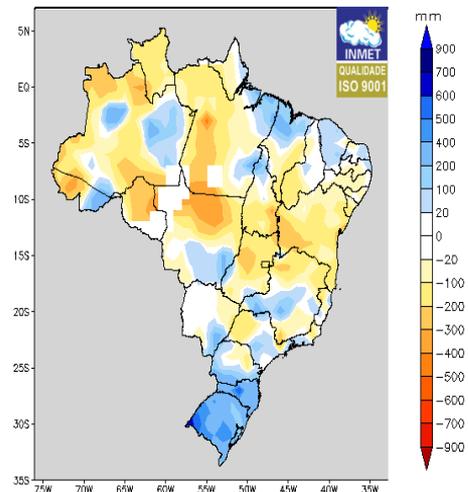


09:05: 004/165

DESVIO DE PRECIPITACAO TRIMESTRAL

Trimestre Novembro, Dezembro de 1997, Janeiro de 1998

Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)

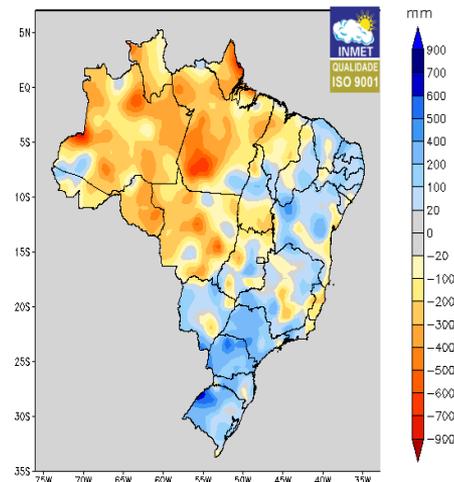


2011-01-07-16:34

DESVIO DE PRECIPITACAO TRIMESTRAL

Trimestre Novembro, Dezembro de 2015, Janeiro de 2016

Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



2011-01-07-16:36
VPR05: 1434/162

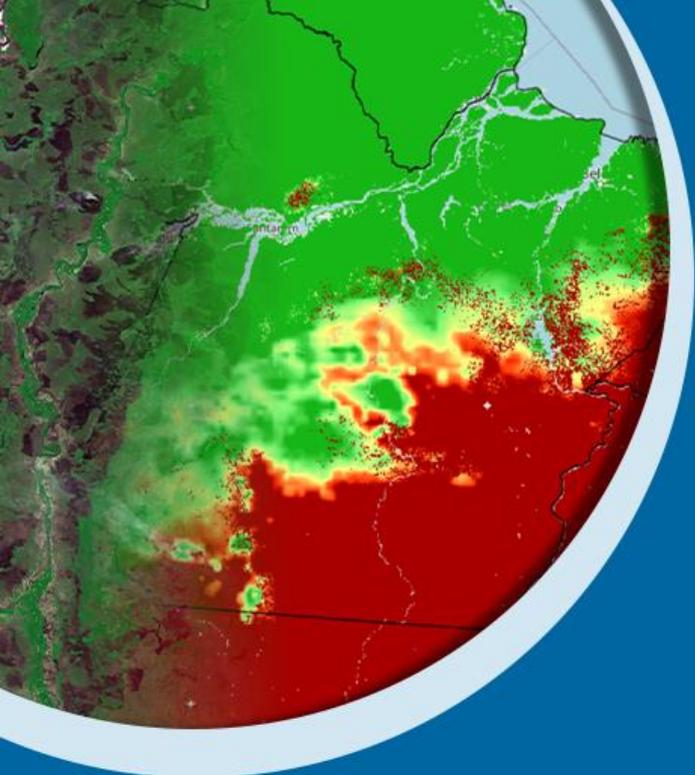
2018-02-05-11:03



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Obrigada pela atenção!

morgana.almeida@inmet.gov.br



portal.inmet.gov.br

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO