

A satellite-style map of South America and the surrounding oceans. The Amazon basin is highlighted in dark grey, with scattered blue and yellow spots indicating ENO anomalies. The background shows the Earth's surface with brown and green tones.

Fenômeno ENOS: Um Boletim para Amazônia

Impactos na Região Amazônica

Novembro de 2023

Apresentação

Este boletim é um produto da Sala de Situação do Observatório Regional Amazônico (ORA), da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA). Com objetivo de fornecer informações abrangentes e atualizadas sobre o Monitoramento das condições atmosférico-oceânico, denominado de El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Durante a fase El Niño do fenômeno ENOS, o oceano Pacífico Equatorial registra temperaturas mais elevadas do que a média histórica (climatologia), enquanto na fase La Niña ocorre o oposto, com temperaturas mais frias. Essas variações na temperatura do oceano têm impactos globais nos padrões de circulação atmosférica, transporte de umidade, temperatura e precipitação (Figura 1).

Este boletim, em geral, oferece uma síntese de informações oportunas e valiosas sobre o monitoramento do Fenômeno El Niño/La Niña e seus potenciais efeitos na Região Amazônica referentes ao mês de **Novembro**. Este relatório é parte de uma série contínua que teve início em junho de 2023.

O público-alvo deste boletim inclui gestores, tomadores de decisão, planejadores, agricultores, meios de comunicação e a população em geral dos Países Membros da OTCA.

OS FENÔMENOS EL NIÑO E LA NIÑA

Dois modelos climáticos que se opõem no Oceano Pacífico e podem ter um impacto nas catástrofes naturais globais

El Niño - Oscilação do Sul (ENSO)

Fenômeno climático que inclui El Niño (aquecimento), La Niña (resfriamento) e uma fase de condições normais

Ciclos

Cada ciclo (El Niño ou La Niña) dura entre 9 meses e vários anos

Recorrência

Os fenômenos se repetem a cada 2 a 7 anos. La Niña acontece geralmente um ano ou dois depois de El Niño

Frequência

El Niño acontece mais frequentemente que La Niña

EL NIÑO

Aquecimento da superfície do oceano
Seu nome se deve ao fato de que o fenômeno acontece geralmente em dezembro



El Niño pode causar **secas** em outras partes do mundo

As águas quentes acumulam na superfície, os peixes migram ou morrem

CONDIÇÕES NORMAIS

A temperatura do Oceano Pacífico fica em torno da média



Neutro: não há fenômeno El Niño ou La Niña, apesar de algumas vezes os oceanos terem sinais de aquecimento ou resfriamento

A água mais fria sobe para a superfície

LA NIÑA

Resfriamento da superfície do oceano
Conhecida também como fase "anti-Niño" ou "El Viejo"



Mais precipitações

A água é um pouco mais fria que a média

La Niña pode produzir **mais temporais** (Golfo do México) ou **furacões e ciclones** (Caribe)

Figura 1: Caracterização do fenômenos El Niño Oscilação Sul (ENOS). Fonte: NOAA, OMM.

Apresentação

Os fenômenos climáticos El Niño e La Niña têm impactos globais significativos, em especial, na modulação do clima da Amazônia. Durante o El Niño, a Amazônia sofre com condições mais secas devido à elevação das temperaturas no oceano Pacífico, resultando em menor disponibilidade de água, aumento de incêndios florestais e escassez de alimentos e água para as comunidades locais (Figuras 2 e 3).

Por outro lado, o La Niña traz chuvas intensas, causando inundações e perturbando os ecossistemas e comunidades ribeirinhas. Essas flutuações climáticas também afetam a biodiversidade a longo prazo, enfatizando a importância do monitoramento e preparação para os desafios climáticos na região amazônica (Figuras 4 e 5)

Efeitos de El Niño no mundo

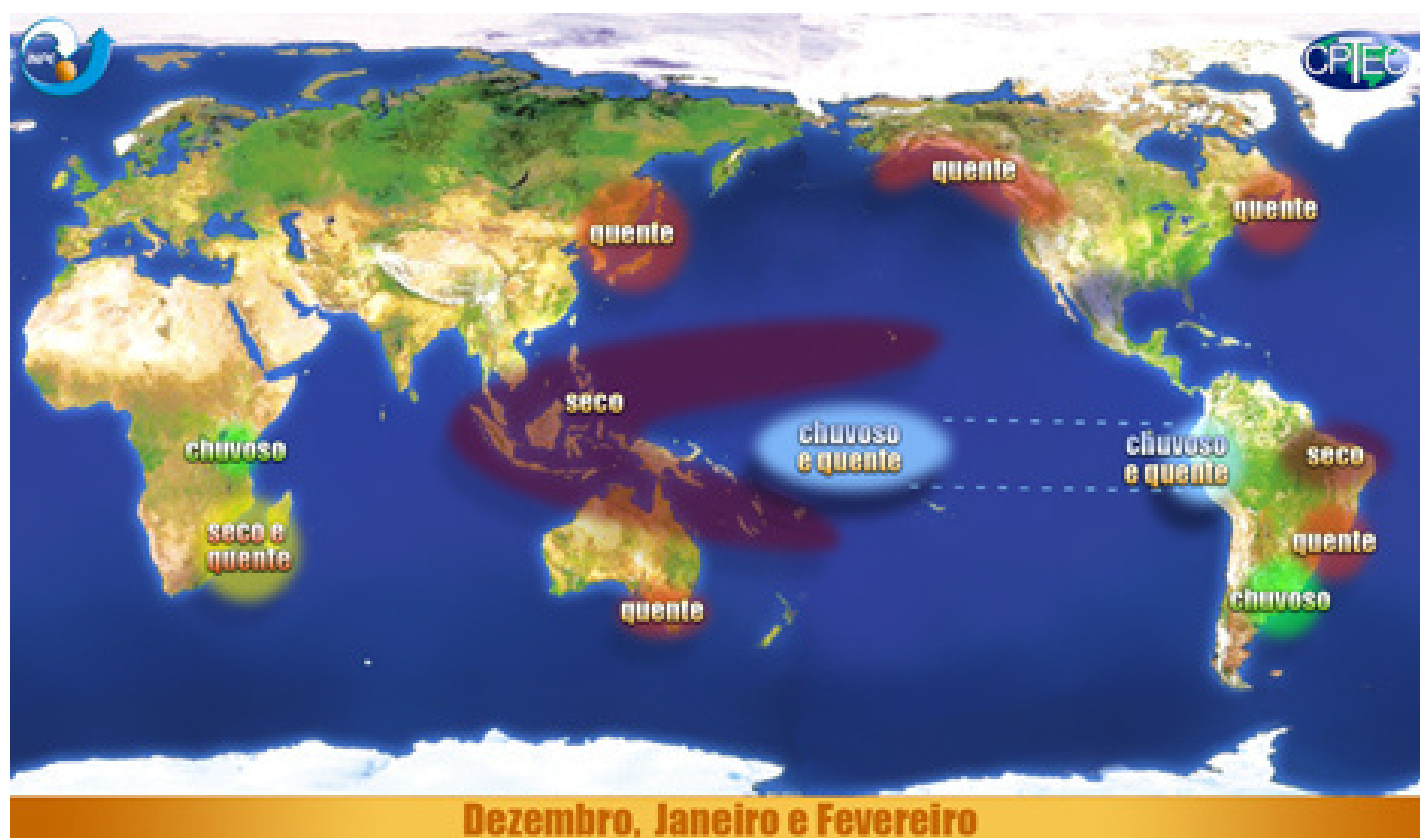


Figura 2: Efeitos Globais do El Niño no trimestre dezembro a fevereiro.

Fonte: NOAA, Bureau of Meteorology e CPTEC-INPE.

Apresentação

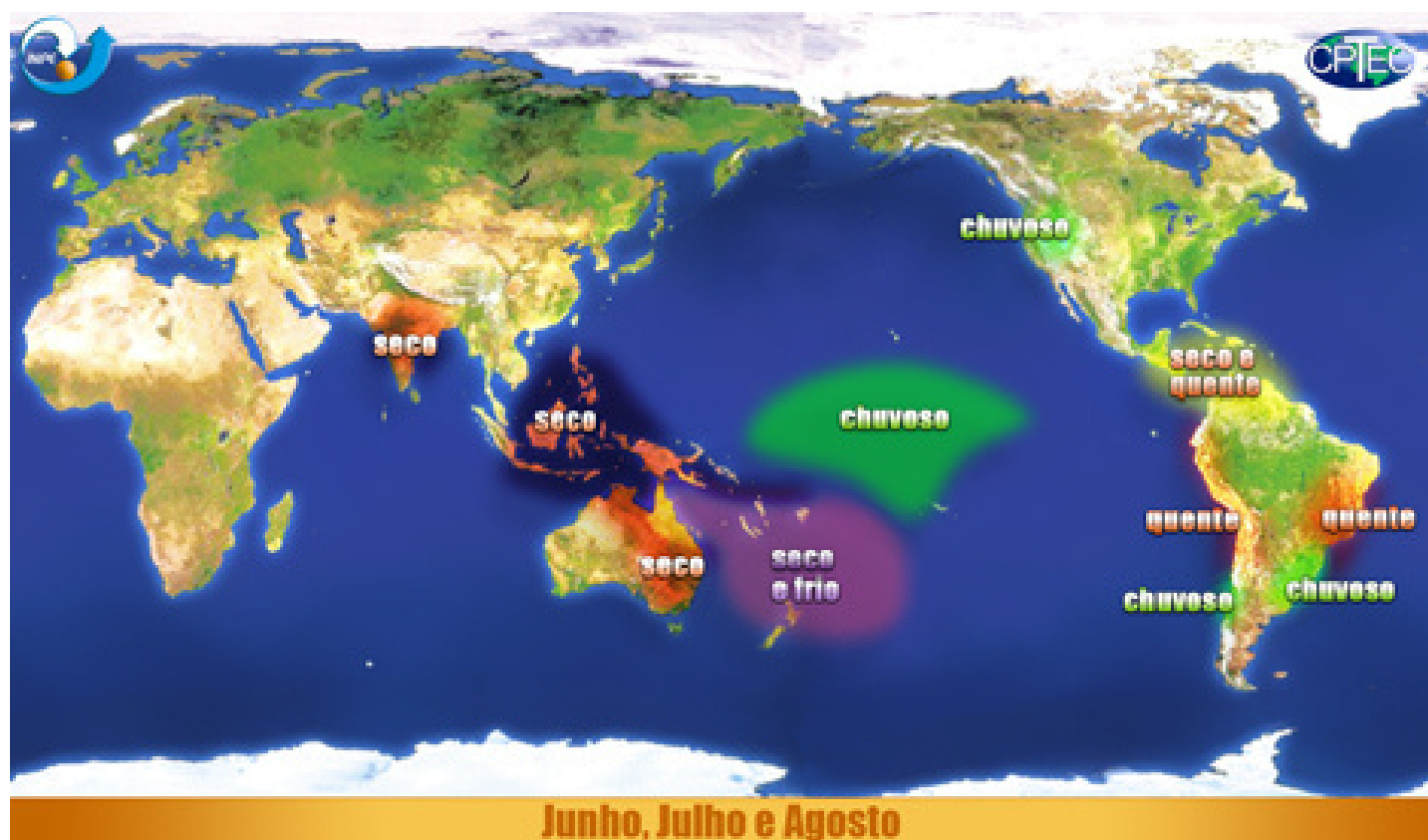


Figura 3: Efeitos Globais do El Niño no trimestre junho a agosto.
Fonte: NOAA, Bureau of Meteorology e CPTEC-INPE.

Possíveis impactos dos efeitos do El Niño nos países Amazônicos:

Brasil:

Secas prolongadas e aumento de incêndios na Amazônia.

Peru:

Secas impactando a agricultura e os recursos hídricos.

Colômbia:

Variação nas chuvas afetando biodiversidade e comunidades.

Venezuela:

Secas prolongadas impactando a agricultura e recursos locais.

Equador:

Inundações e deslizamentos de terra devido a chuvas intensas.

Bolívia:

Variação na precipitação, risco de incêndios florestais.

Guiana:

Secas afetando recursos hídricos e produção agrícola.

Suriname:

Alterações nos padrões climáticos, impacto na biodiversidade.

Apresentação

Possíveis impactos dos efeitos da La Niña nos países Amazônicos:

Brasil:

Aumento nas chuvas, possíveis inundações na região amazônica.

Peru:

Precipitação intensa, risco de inundações e deslizamentos.

Colômbia:

Chuvas acima da média, impactando comunidades e biodiversidade.

Venezuela:

Aumento das chuvas, potencial para inundações e deslizamentos.

Equador:

Precipitação intensa, possíveis inundações e danos à infraestrutura.

Bolívia:

Maior volume de chuvas, risco de inundações e problemas agrícolas.

Guiana:

Aumento nas chuvas, impactando os recursos hídricos locais.

Suriname:

Alterações nos padrões climáticos, potencial para inundações.

É importante ressaltar que os impactos específicos podem variar de um evento El Niño para outro, e os países amazônicos precisam estar preparados para adaptar suas estratégias de gestão de riscos e resposta a esses eventos climáticos extremos. A cooperação regional também é fundamental para enfrentar desafios compartilhados.

Resumo

O El Niño Oscilação Sul (ENOS) é um importante fator que afeta os padrões climáticos sazonais, resultando em águas superficiais mais quentes (El Niño) ou mais frias (La Niña) do que o normal no oceano Pacífico tropical.

Durante novembro, as temperaturas da superfície do mar (TSM) no Oceano Pacífico equatorial permaneceram acima da média, indicando a continuidade do El Niño, com anomalias aumentando no Pacífico central e centro-leste. Os últimos valores do índice Niño mostraram um fortalecimento do El Niño, com a temperatura do oceano na região de referência (Niño 3) ainda considerada muito forte, com anomalias de 2,0°C a 2,5°C.

As previsões indicam a persistência do El Niño na estação de outono de 2024, com uma probabilidade de 62% entre abril e junho de 2024. Modelos também apontam para a intensificação do El Niño, com mais de 55% de probabilidade de persistir entre janeiro e março de 2024, e 35% de probabilidade de se tornar historicamente forte. Assim, as condições climáticas e meteorológicas na região amazônica serão influenciadas por esse fenômeno.

Em novembro, a precipitação na Região Amazônica não foi significativa, resultando em anomalias de precipitação abaixo do normal no centro, leste e sul da região. Em outras áreas do oeste, incluindo Bolívia, Peru e partes do norte do Brasil, a chuva foi irregular, com precipitação ligeiramente acima da média, porém insuficiente para determinar o início da estação chuvosa.

A previsão climática para o próximo trimestre (dezembro de 2023 a fevereiro de 2024) indica uma leve melhora na estimativa de precipitação, com valores dentro do normal a ligeiramente acima da média em algumas localidades da região durante dezembro. Espera-se chuvas mais abundantes na parte alta da bacia, incluindo os países Andinos, Peru e Bolívia, especialmente na segunda semana de dezembro. No entanto, a tendência a partir de janeiro de 2024 aponta para valores significativamente abaixo da média, especialmente na Amazônia central, sul e leste da região amazônica.

Condições Oceano-Atmosfera

1- Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no Oceano Pacífico

As anomalias atmosféricas tropicais do Pacífico permaneceram acima da média desde março de 2023 em todo globo, e continuaram consistentes com os padrões associados a presença do fenômeno El Niño. Anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) positiva, acima de 1,5°C, conforme visto na figura 6. O Centro de Previsão Climáticas (CPC), considera condições de El Niño ou La Niña quando as anomalias mensais das temperaturas da superfície do mar na região Niño3.4 atingem ou excedem +/- 0.5°C, juntamente com características atmosféricas consistentes. Além disso, a anomalias também devem ser previstas para persistir por três meses consecutivos. O valor mais recente do ONI (Oceanic Niño Index) (setembro - novembro de 2023) é de 1.8°C.

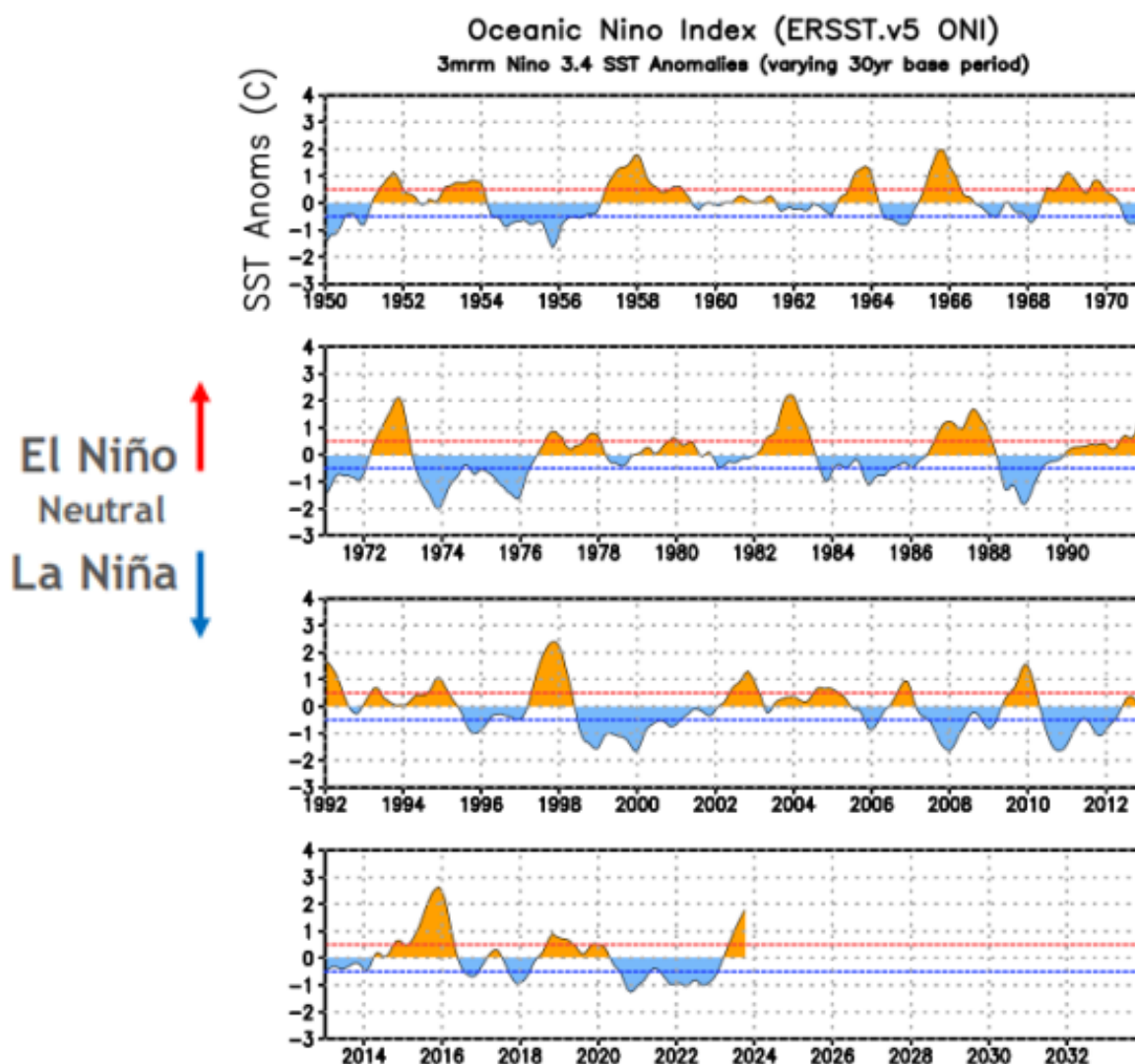


Figura 6. Evolução do Índice Niño Oceânico (ONI) desde janeiro de 1950 até novembro de 2023 com média móvel de 3 meses de anomalias das anomalias de TSM ERSST. V5 na região Niño 3.4 (5N-5S, 120-170W). Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

Condições Oceano-Atmosfera

1.1 Evolução da TSM nas regiões de referência do Niño

Em novembro, as anomalias na Temperatura da Superfície do Mar (TSM) mantiveram-se acima da média e se fortaleceram em grande parte do Oceano Pacífico Equatorial. Embora a anomalia de temperatura do oceano, em uma das regiões de referência, região de Niño 3 ter diminuído 0,1°C com relação ao mês passado, ainda persiste com valor acima da média histórica, de 2°C, e portanto, continua sendo considerado um El Niño muito forte (anomalias de 2,0°C - 2,5°C), como pode ser visto na Figura 7.

Sendo assim, as condições oceânicas observadas atualmente estão alinhadas com os padrões favoráveis à manutenção do fenômeno El Niño, o qual apresenta um aumento progressivo em sua intensidade.

Anomalias de Temperatura (°C)	Classificação
0,5 – 1,0	Fraco
1,0 – 1,5	Moderado
1,5 – 2,0	Forte
2,0 – 2,5	Muito Forte
Maior que 2,5	Super

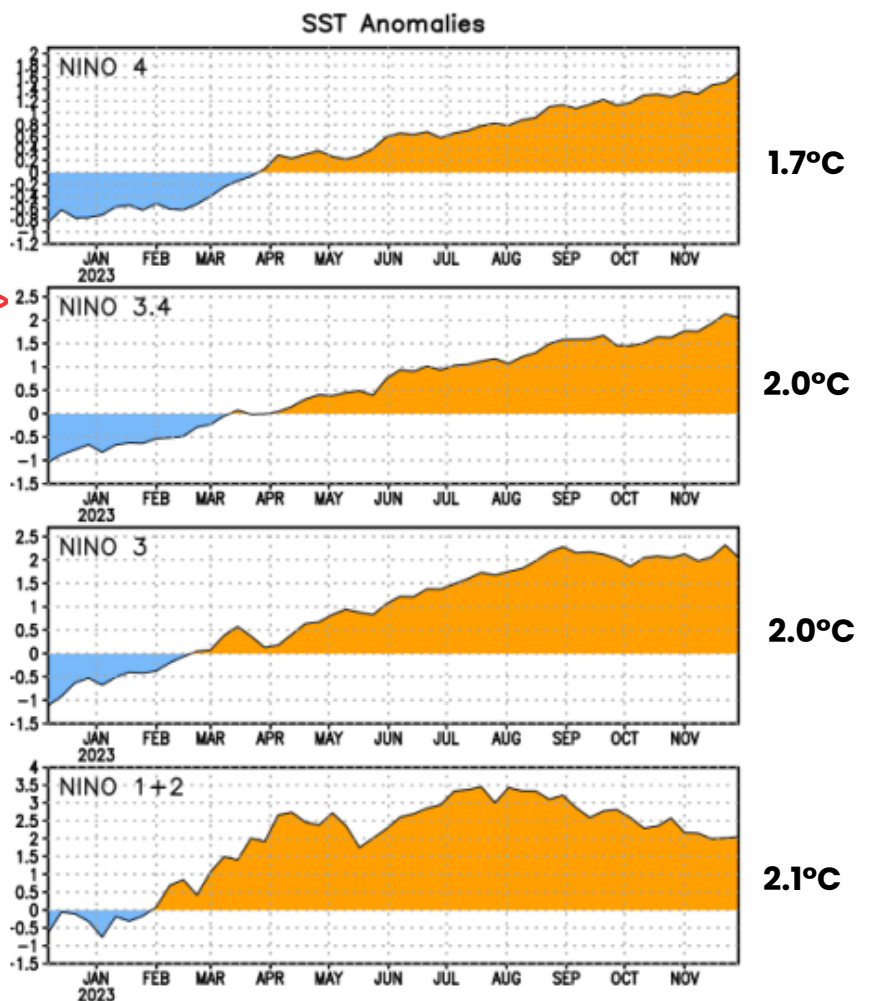
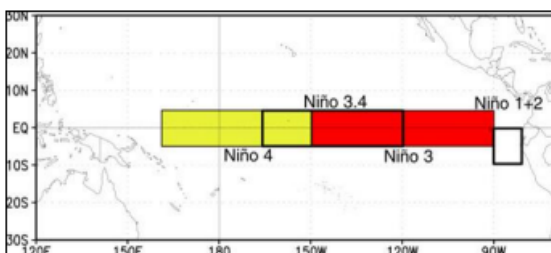


Figura 7: Comportamento da anomalia de TSM Pacífico na localidade Niño 4, 3.4, 3 e 1+2 - entre 60°S e 60°N. Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

Condições Oceano-Atmosfera

A Figura 8 ilustra a evolução da temperatura média global da superfície do mar (°C) entre 1 de janeiro de 1981 e 31 de novembro de 2023, apresentada como séries temporais para cada ano. O ano de 2023 é destacado com linhas mais grossas em preto, enquanto a linha laranja representa o comportamento da temperatura para 2022. Os demais anos são exibidos com linhas mais finas e sombreados de acordo com a década correspondente. A linha tracejada e a área cinzenta representam, respectivamente, o limiar de 1,5°C acima do nível pré-industrial (1850-1900) e sua incerteza, bem como a média para o período de 1982 a 2011.

Observa-se que desde meados de março de 2023, a temperatura média da superfície do mar tem registrado recordes mensais históricos neste ano, até o último período observado, novembro de 2023. A temperatura média da superfície do mar em novembro acima de 60°S-60°N foi de 20,9°C, a mais alta já registrada para um mês de novembro, desde o início das leituras em 1981.

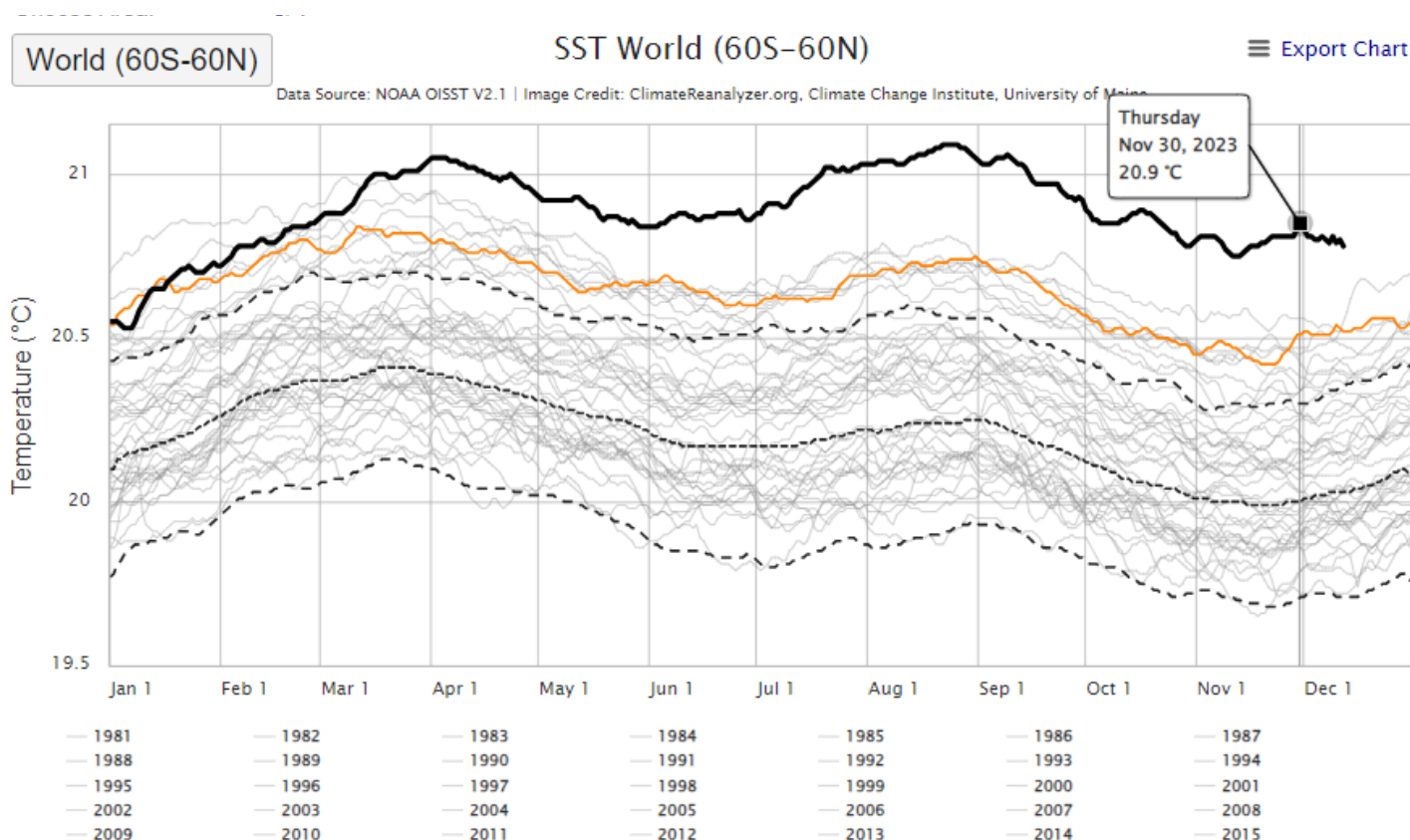


Figura 8: Gráfico de série temporal do TSM global – entre 60°S e 60°N. Fonte de dados: ERA5. Crédito: C3S/ECMWF.

Condições Oceano-Atmosfera

De acordo com dados do ERA5, a reanálise de quinta geração do Centro Europeu de Previsões Meteorológicas de Médio Prazo (ECMWF) do clima global de 1940 até o presente, mostrou que o mês de novembro de 2023 registrou a temperatura média do ar à superfície mais quente já registrada a nível mundial, atingindo 14,2°C, o que representa um aumento de 0,85°C em relação à média de novembro de 1991 a 2020 e 0,32°C acima do recorde anterior, em novembro de 2020 (Figura 9). Além disso, a anomalia de temperatura global de novembro de 2023 foi semelhante à registrada em outubro de 2023, sendo apenas inferior à anomalia de setembro de 2023, quando atingiu 0,93°C. Além disso, novembro de 2023 foi aproximadamente 1,75°C mais quente do que a estimativa da média de novembro para o período de referência pré-industrial designado (1850-1900).

Em termos gerais, de janeiro a novembro, a temperatura média global para 2023 é a mais alta já registrada, estando 1,46°C acima da média pré-industrial de 1850-1900 e 0,13°C acima da média de onze meses para 2016, atualmente o ano de 2023 é o mais quente já registrado, segundo o conjunto de dados do Copernicus (Figura 10)

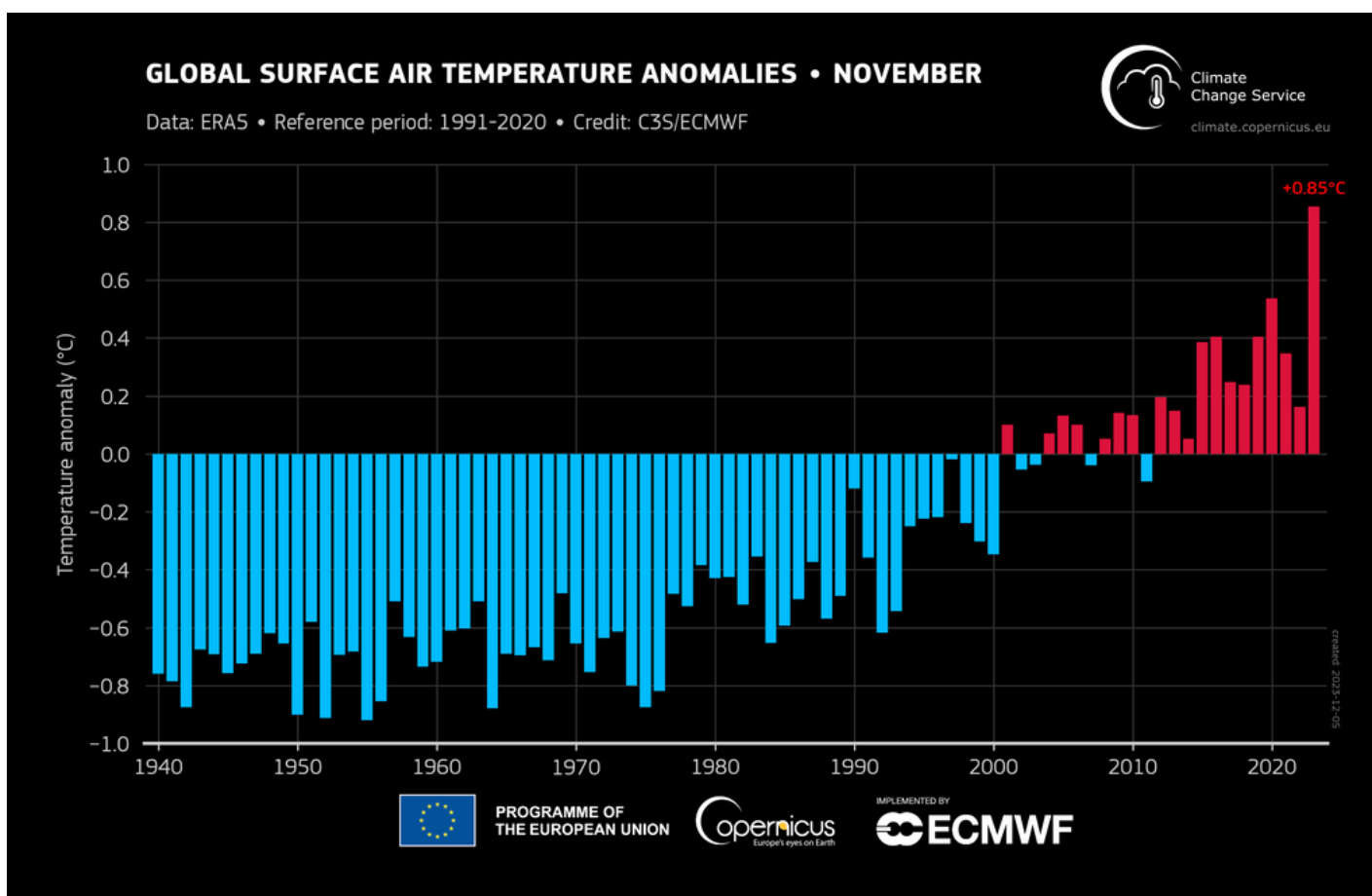


Figura 9: Médias globais das anomalias de temperatura do ar na superfície em comparação com o período de referência de 1991 a 2020, foram registradas mensalmente entre 1940 a 2023 para o mês de novembro. Fonte dos dados: ERA5. Crédito atribuído a C3S/ECMWF.

Condições Oceano-Atmosfera

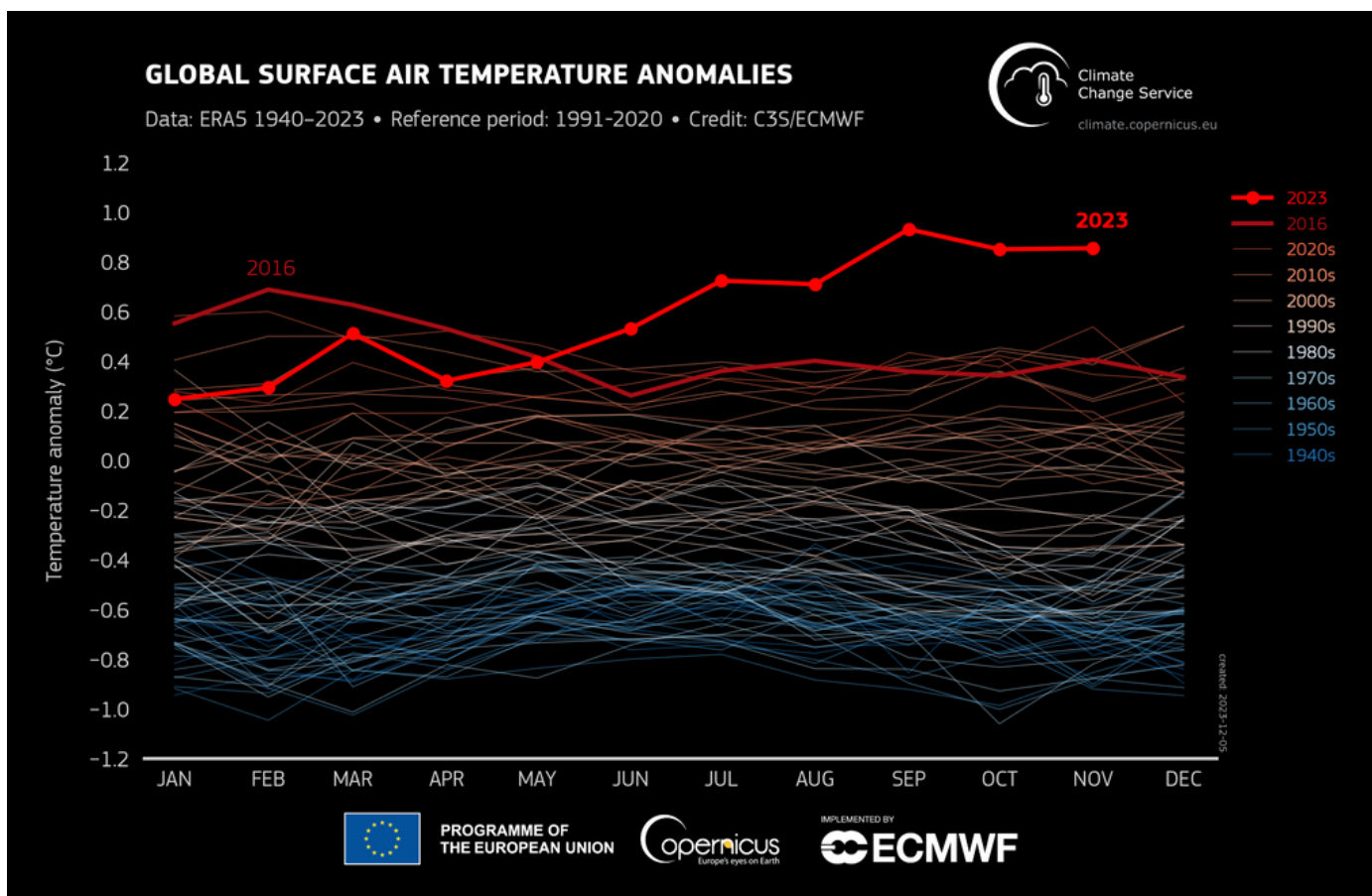


Figura 10: Variabilidade mensal na temperatura do ar à superfície global (°C) com base na série temporal de janeiro de 1940 a novembro de 2023. Linha vermelha grossa representa o ano de 2023, sombreada em vermelho refere-se ao ano 2016. Os demais anos são representados por linhas finas e tonalidades que variam de azul (década de 1940) a vermelho tijolo (década de 2020), indicando as décadas correspondentes. Dados provenientes de ERA5. Créditos: Serviço de Alterações Climáticas Copernicus/ECMWF.

Ainda na Figura 10, é possível observar que 2023, já ocorreram seis meses, observados desde de junho, com temperaturas recordes, sendo que o mês de novembro teve duas temporadas recordes. As temperaturas globais excepcionais em novembro, que incluíram dois dias com temperaturas mais altas do que 2°C acima do nível pré-industrial, ratificando 2023 como o ano mais quente já registrado na história, desde 1940, segundo a atualização climática mensal do Serviço Copernicus para as Alterações Climáticas (C3S).

Condições Oceano-Atmosfera

Segundo dados do ERA5, no período entre 1940 e 2023, os dois dias no mês de novembro que se destacaram por apresentarem temperaturas globais extremas, com mais de 2°C, desde o pré-industrial, ocorreram no dia 17 de novembro de 2023, quando a anomalia da temperatura do ar atingiu 2,07°C acima da média, desde 1940. E, no dia 18 do mesmo mês, o modelo indicou uma anomalia de temperatura de 2,06°C, evidenciando um valor superior ao nível pré-industrial (Figura 11)

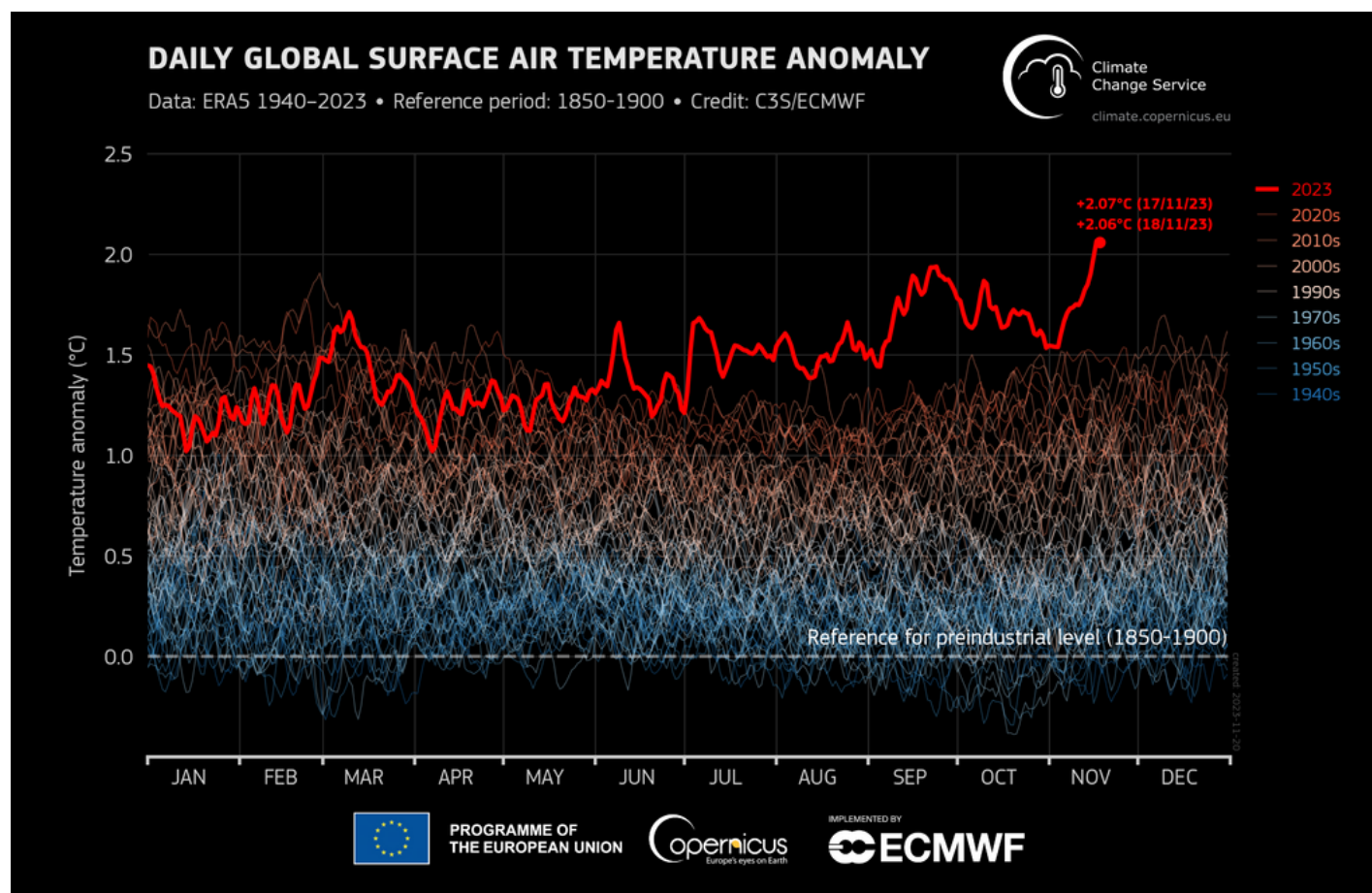


Figura 11: Variabilidade média diária da temperatura do ar na superfície (°C) em relação aos valores estimados para 1850–1900 plotados como séries temporais para cada ano de 1 de janeiro de 1940 a 30 de novembro de 2023. O ano de 2023 é mostrado com uma linha vermelha grossa. Os demais anos são mostrados com linhas finas e sombreados de acordo com a década, do azul (década de 1940) ao vermelho tijolo (década de 2020). As linhas horizontais tracejadas destacam a referência 1850–1900 e 1,5°C e 2°C acima desta referência. Fonte de dados: ERA5. Crédito: C3S/ECMWF.

Diagnóstico

Além do aquecimento anormal do Pacífico central, devido à configuração do El Niño, outro fator que influencia na intensidade do fenômeno é o efeito combinado da atmosfera e dos oceanos, mais quentes que o normal, em razão da piora no aquecimento global, no qual a temperatura média do Planeta já está em 1,2 °C desde o período pré-industrial. Cerca de 90% desse excesso de calor, provocado pelo aquecimento global, é absorvido pelos oceanos.

Nota-se uma diferença muito grande entre o atual evento forte de El Niño e o de 2015, especialmente na Amazônia brasileira. O fenômeno potencializa muito mais as secas na porção norte da América do Sul. O Atlântico Norte mais quente piorou ainda mais a situação.

É importante ressaltar que, novembro termina com anomalias das temperaturas da superfície do mar (TSM) na região equatorial acima da média na maior parte do Oceano Pacífico, as caixas de Niño 3 e 1+2 persistiram exibindo anomalias superiores a 2°C até o final do mês. Chama atenção também da como ilustrado na figuras 12:

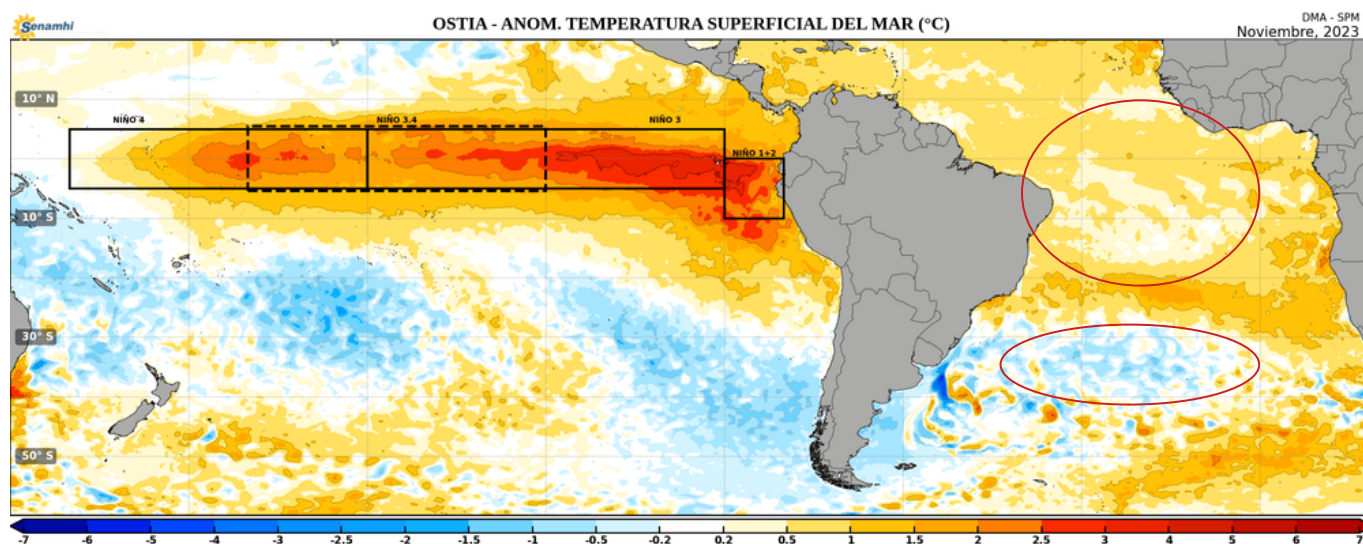


Figura 12: Anomalia (diferença entre o valor registrado e a média histórica) da temperatura da superfície do mar na região do Oceano Pacífico durante o mês de novembro de 2023.

Fonte: Producto OSTIA "The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis" - Senamhi.

3 - Temperatura da Superfície do Mar no Atlântico Norte

Assim como o mês anterior, o mês de novembro, se destacou como um notável aumento nas temperaturas da superfície do mar, por conta da presença do dipolo no Atlântico Sul. O cenário encontrou-se bastante negativa devido a situação oceano Atlântico ao norte do equador, bem mais quente do que na porção do Atlântico ao sul, cerca de 1°C de amplitude no mês de novembro (Figura 13).

Diagnóstico

NOAA OISST V2.1 SST Anomaly (°C) [1971-2000 baseline]
Tue, Dec 12, 2023 | preliminary

ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine

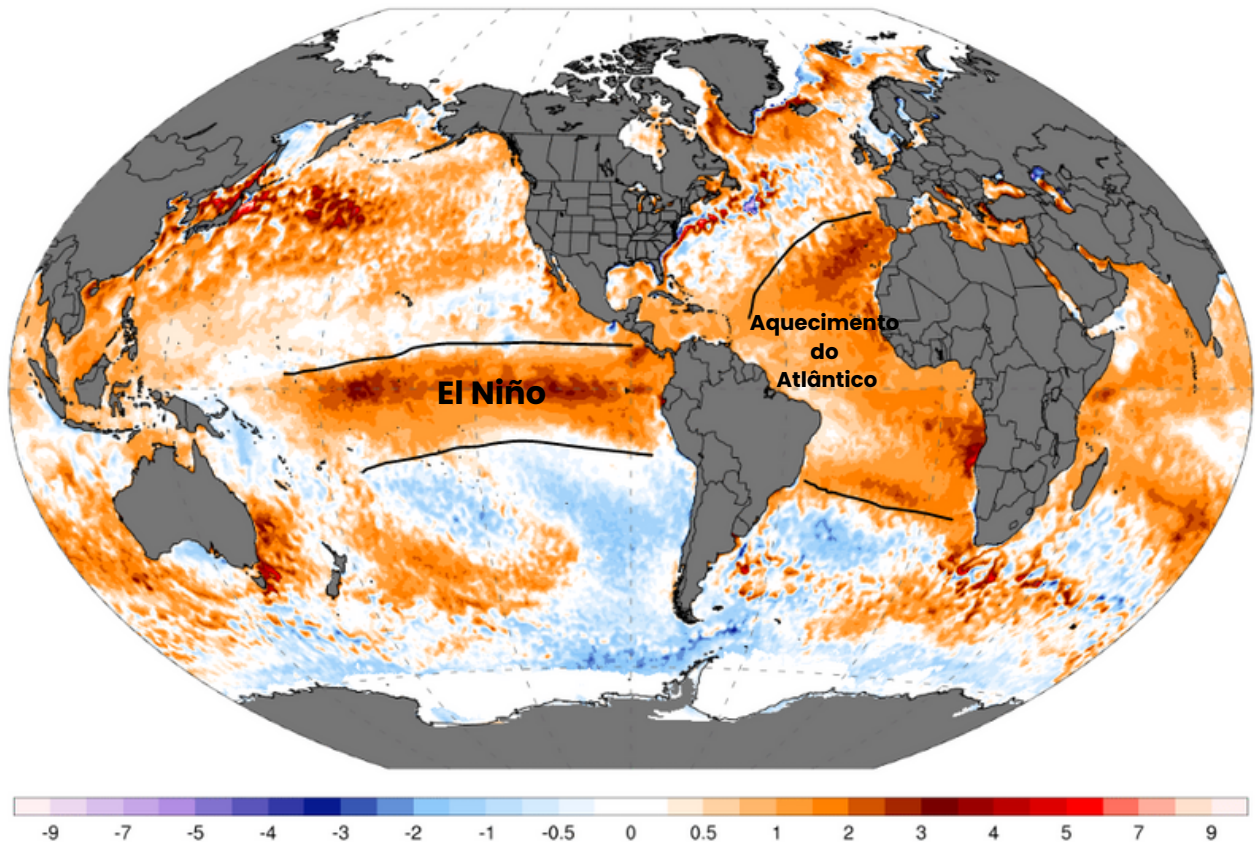


Figura 13: Mapas climatológico de anomalia média diária da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) global.

Fonte: NOAA, Climate Reanalyzer.

A temperatura do Atlântico desempenha um papel crucial na regulação da intensidade e do deslocamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), um fenômeno que influencia a ocorrência de chuvas na região amazônica. As massas de nuvens carregadas associadas à ZCIT movem-se em direção às áreas onde as temperaturas da água são mais elevadas. Quando o Atlântico Norte apresenta temperaturas acima do normal, os ventos alísios provenientes do sudeste empurram a ZCIT para longe da região amazônica, resultando na inibição das chuvas. Além disso, existem outras influências que afetam os efeitos do El Niño. O aumento na TSM (Temperatura da Superfície do Mar) do oceano Atlântico Norte tem contribuído para um enfraquecimento do sistema de monções, que também desempenha um papel fundamental na regulação das chuvas na Amazônia. Adicionalmente, fatores de origem antrópica, como as queimadas e o desmatamento, contribuem para a degradação das terras em todos os biomas amazônicos. Essa degradação agrava os impactos do El Niño na região, levando a eventos extremos como secas prolongadas e temperaturas elevadas.

Diagnóstico

Com base da evolução temporal da média da temperatura média da superfície do mar entre as latitudes de 60°S–60°N, durante o mês de novembro, observou-se que a média TSM do Atlântico Norte permaneceu elevada, uma configuração que vem se mantendo desde março de 2023. Este padrão representa a mais alta já registrada para um mês de novembro desde o início das leituras em 1981. Além dessa tendência de aumento, também é possível observar, na figura 12, o valor da TSM na porção do Atlântico Norte, no último dia de novembro, encerrando o mês com um valor de 22,3°C no dia 30.

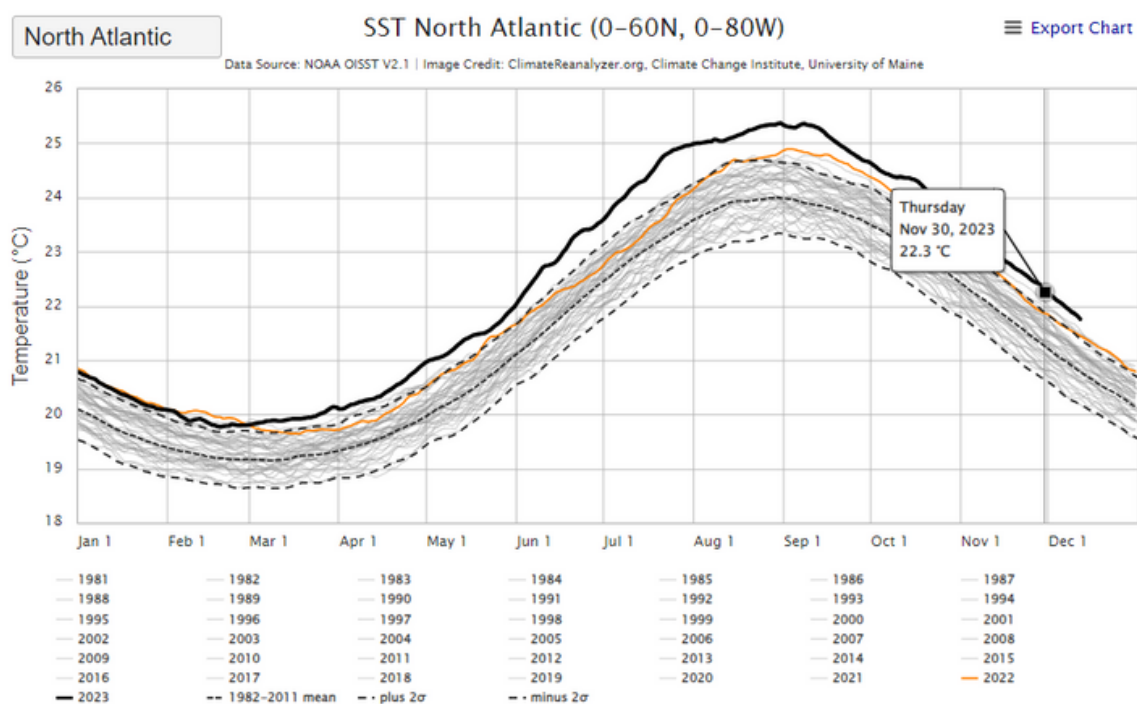


Figura 12: Séries temporais da média histórica da temperatura da superfície do mar (TSM) nos últimos 30 anos. Fonte: NOAA.

Diagnóstico

4- Análise da intensidade da Seca na Região Amazônica

Com base no mapa de intensidade da seca do Laboratório Lapis, comparação entre os dias 20 e 28 de novembro, pode-se observar na ultima semana, por conta das chuvas pontuais que ocorreram durante o mês na região amazônica contribuíram para uma ligeira melhora no cenário da intensidade da seca, apresentando uma redução na em áreas do leste Brasil, Peru e Bolívia, a partir do dia 28 de novembro. Por outro lado, nas áreas do centro e lesta da Amazônia há um sinal contundente de seca excepcional, em relação à média histórica (1961 a 2010), conforme mostrado na Figura 14:

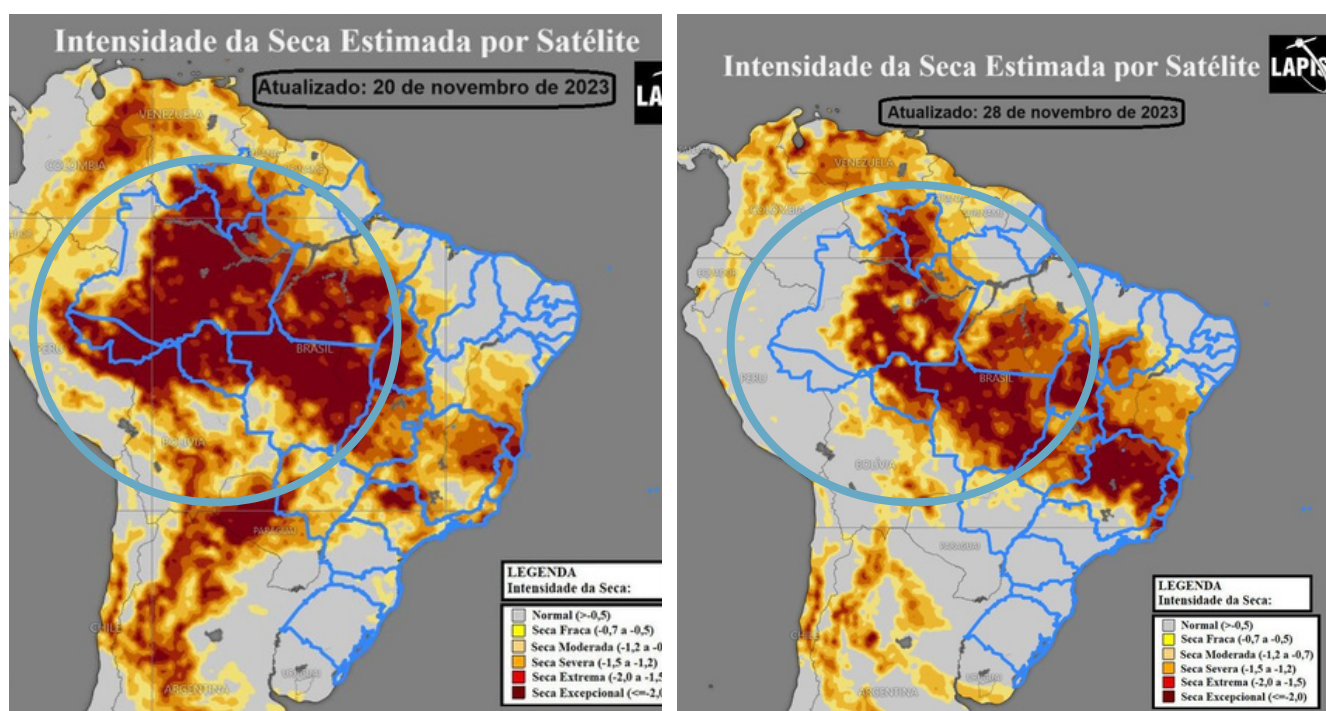


Figura 14: Intensidade da Seca Estimada por Satélite nos dias 20 e 28 de novembro de 2023, em relação à média histórica de 1961 e 2010. Fonte: LAPIS.

Previsão probabilística

5- Prognóstico ENOS - Centro de Previsão Climática (CPC/NOAA)

A estimativa atual do Centro Nacional de Previsão Ambiental da NOAA (NCEP) indica uma alta probabilidade de que o fenômeno El Niño perdure até o outono de 2024 no Hemisfério Sul, com pico de atividade máxima até o trimestre de janeiro a março, com mais de 55% de probabilidade de se manter com intensidade Forte, podendo ser observados, uma média sazonal de TSM maior ou igual a 1,5°C na região de Niño 3. E 35% de chance desde evento, se tornar um El Niño historicamente forte, ou seja com TSM superior a 2°C durante o trimestre de novembro a janeiro de 2024. De acordo com o mesmo modelo, existe 62% de chance do El Niño perdurar até o trimestre de abril a junho de 2024. A partir deste período, uma transição para ENSO-neutro é antecipada para o trimestre de maio a julho de 2024 (Figura 15).

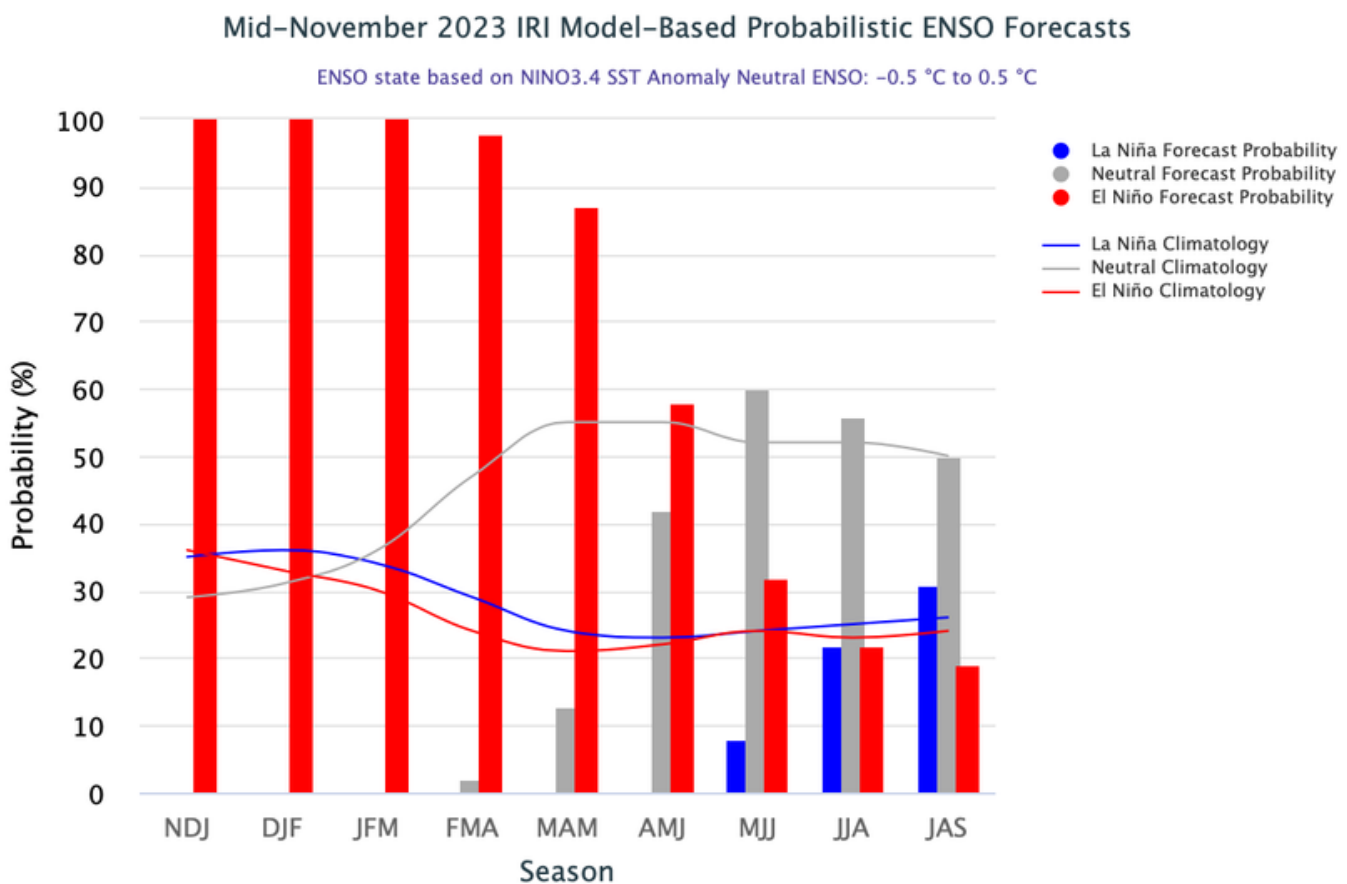


Figura 15: El Niño-Oscilação Sul (ENOS): Previsão Atualizada pelo CPC em 9 de novembro e 2023. Fonte:NOAA/CPC.

Previsão probabilística

6- Prognóstico ENOS – Instituto Internacional de Investigação (IRI)

As previsões do modelo ENSO gerado pelo IRI mostra um prognóstico feitos por um conjunto de modelos dinâmicos e estatísticos para TSM na região Niño-3.4, por nove períodos sobrepostos de três meses. A rodada do modelo atualizada no dia 20 de novembro indica uma probabilidade muito elevada de persistência de condições de El Niño durante o resto de 2023 e primeiro trimestre de 2024. Especificamente, durante o verão e a outono de 2024, as probabilidades de El Niño variam de 100% a 87% (ou seja, , dezembro de 2023 a fevereiro de 2024: 100%, janeiro a março: 100%, fevereiro a abril: 98% e março a maio de 2024: 87%). Depois disso, há uma rápida diminuição na probabilidade de El Niño (abril-junho: 58%, maio-julho: 32%, junho-agosto: 22% e julho-setembro de 2024: 19%). A segunda categoria mais provável ao longo do período de previsão é ENSO neutra. ENSO neutro torna-se a categoria mais provável durante maio-julho de 2024 (60%) e permanece assim durante junho-agosto (56%) e julho-setembro de 2024 (50%).

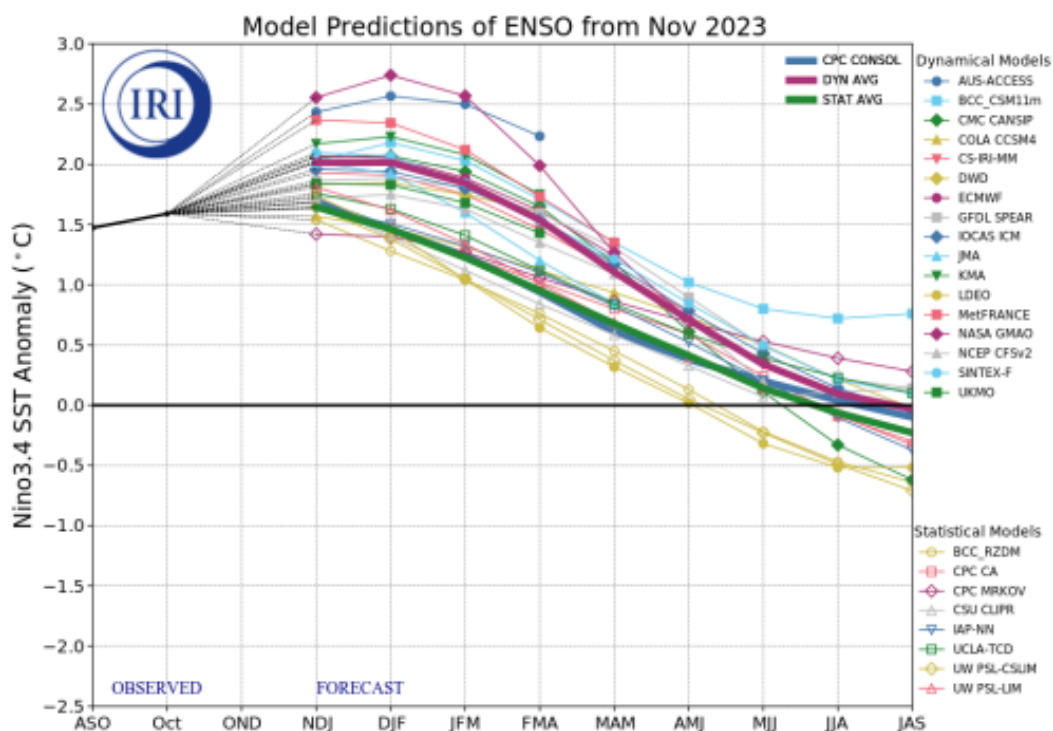


Figura 16: Previsão de TSM do Multi-Modelos do Columbia Climate School International Research Institute (IRI) para ENOS, na região do Niño 3.4, atualizado em 20 de novembro de 2023. Fonte: IRI.

Previsão Climática Sazonal

7- Prognóstico de Precipitação ECMWF:

O prognóstico de chuva do modelo Europeu indica um gradual retorno das chuvas na porção oeste da Amazônia, durante o trimestre de dezembro a fevereiro (figura 17), com precipitações variando de normal a acima da normal nas partes mais altas da bacia amazônica, nos países da Colômbia e Peru. E normal a abaixo da normal em território brasileiro, com chuvas ainda mais abaixo do normal na porção centro-leste e na parte sul da Amazônia.

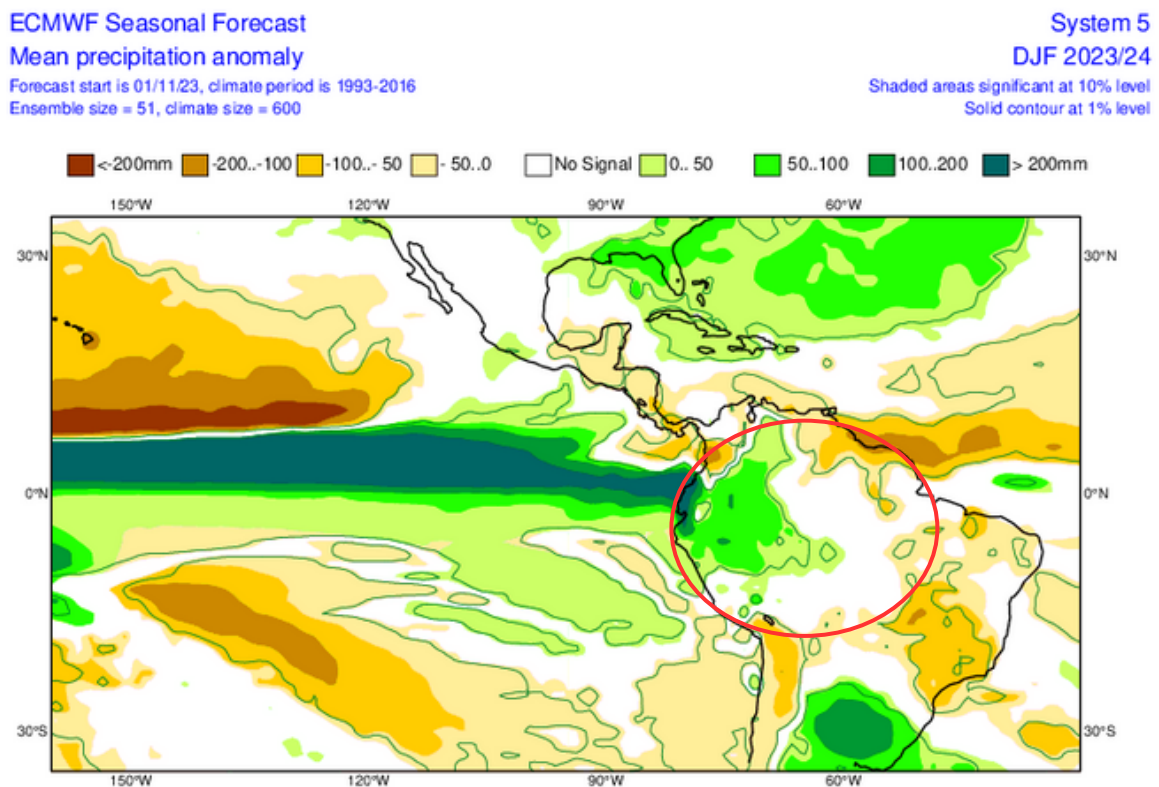


Figura 17: Anomalia média da precipitação para o período de dezembro 2023 a fevereiro de 2024.
Fonte: modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

Previsão Climática Sazonal

8- Prognóstico de Temperatura ECMWF:

O prognóstico de temperatura a 2 metros do modelo Europeu indica uma gradual melhora da temperatura para o trimestre de dezembro a fevereiro (figura 18), na porção oeste da bacia, porém, elas ainda permanecem acima da média para o mês. Essa ligeira melhora se deve possivelmente ao indicativo de chuva para essa região. No entanto, a situação mais crítica, com variações acima da normal, ocorreu especialmente na Amazônia brasileira e venezuelana, com anomalias de temperatura do ar a 2 metros ainda mais elevadas do que o normal na porção centro, leste, nordeste, norte e na parte sul do território da Amazônia regional.

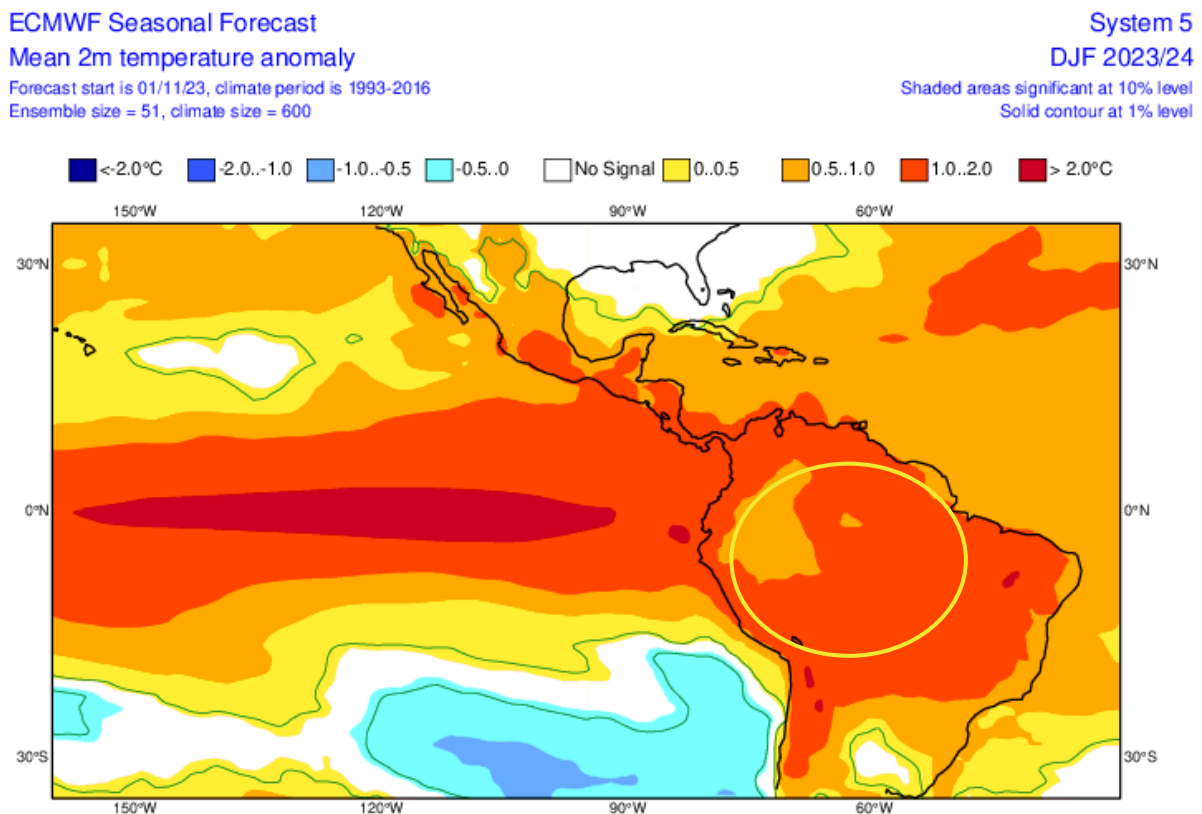


Figura 18: Anomalia média da temperatura a 2 metros para o período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024.

Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

Previsão Climática Sazonal

9 – Prognóstico de Precipitação IRI:

A previsão sazonal de chuva do Multi-Modelo Americanos para o trimestre de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024, apontam para precipitação variando de normal a ligeiramente acima da normal na porção oeste da região Amazônica, com destaque para Colômbia e Peru. Entretanto, o modelo continua persistindo com o prognóstico de chuvas muito abaixo da normal, especialmente na porção central, norte, nordeste e leste da bacia (Figura 19).

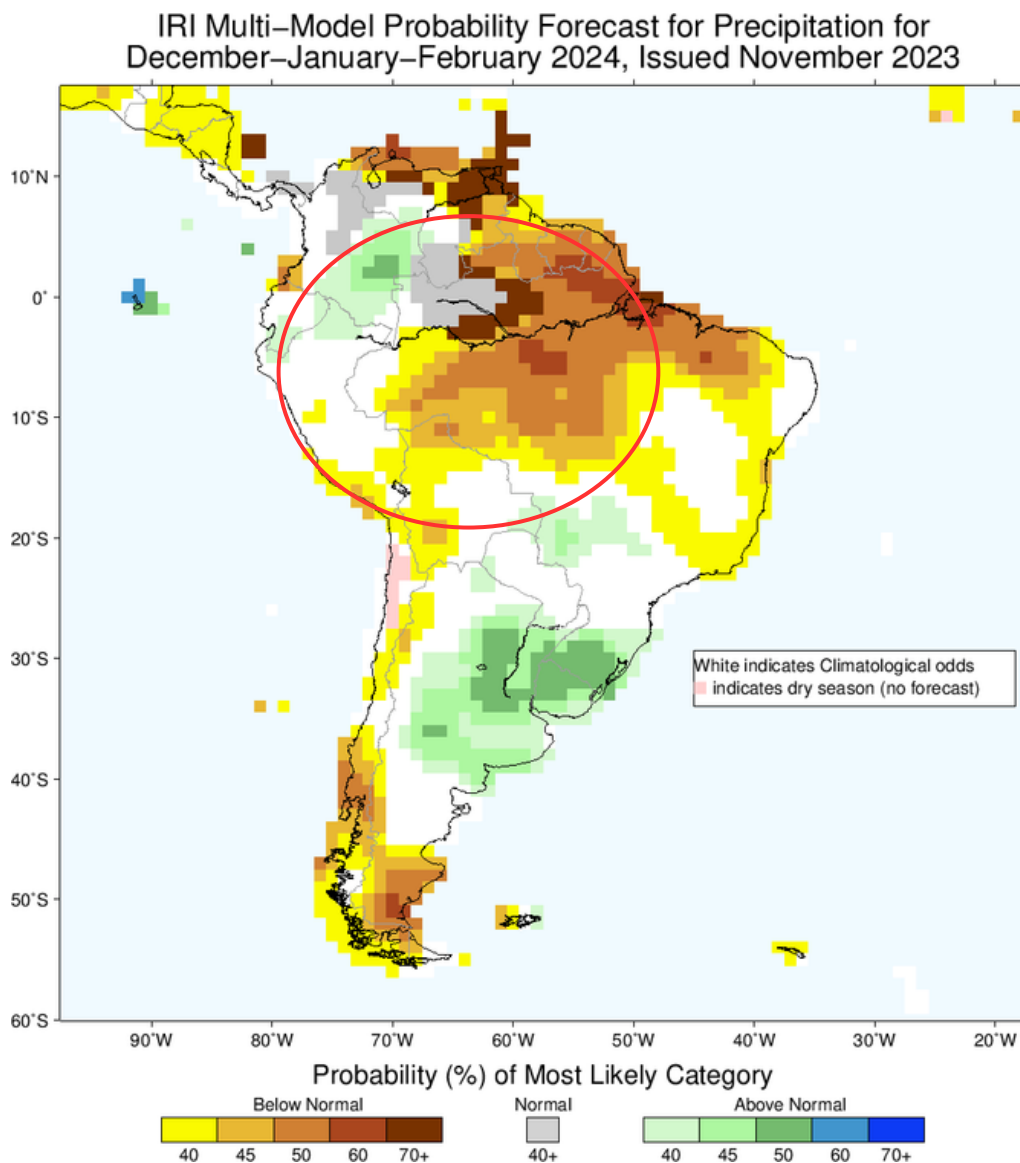


Figura 19: Percentual de precipitação prognóstico para o período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024. Fonte: IRI.

Previsão Climática Sazonal

10- Prognóstico de Temperatura IRI:

As previsões sazonais de temperatura do IRI emitidas este mês de novembro indicam a persistência de condições mais quentes do que o normal em praticamente toda a região amazônica ao longo desse período trimestre de dezembro a fevereiro (Figura 20). Somente em áreas isoladas da porção sul da Colômbia, há uma ligeira melhora em termos de temperatura durante o período analisado.

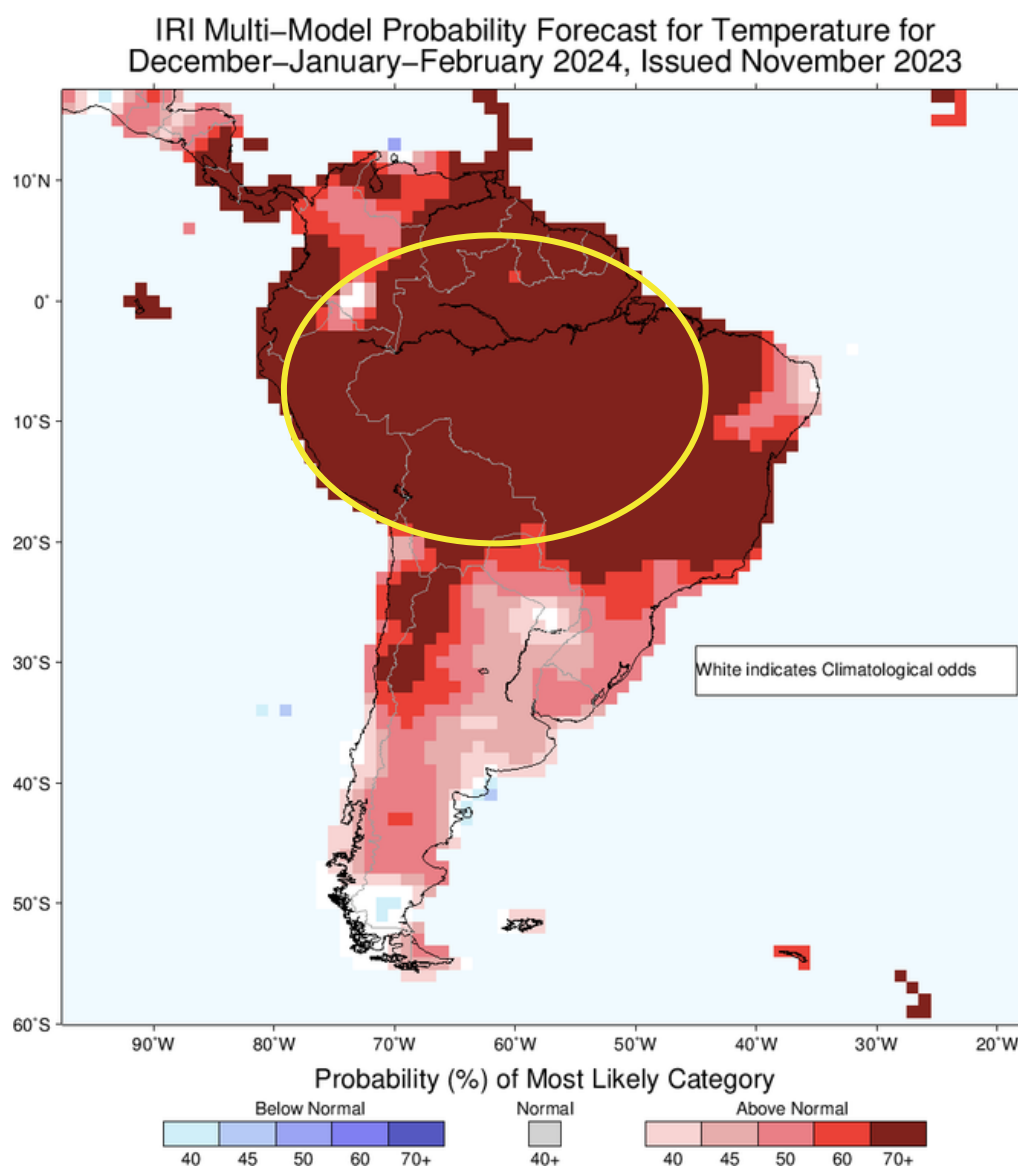


Figura 20: Percentual de temperatura prognóstico para o período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024, modelo IRI.

Previsão Climática Sazonal

11 – Prognóstico TSM do modelo de sistema de previsão acoplado NCEP versão 2 (CFSv2)

A análise dos dados, com destaque para a média do conjunto CFS.v2 (representada pela linha tracejada preta), reforça a perspectiva de uma prolongada presença do fenômeno El Niño até o outono de 2024 no Hemisfério Sul e depois transição para ENSO neutral entre os meses de abril a junho de 2024 (Figura 21 e 22).

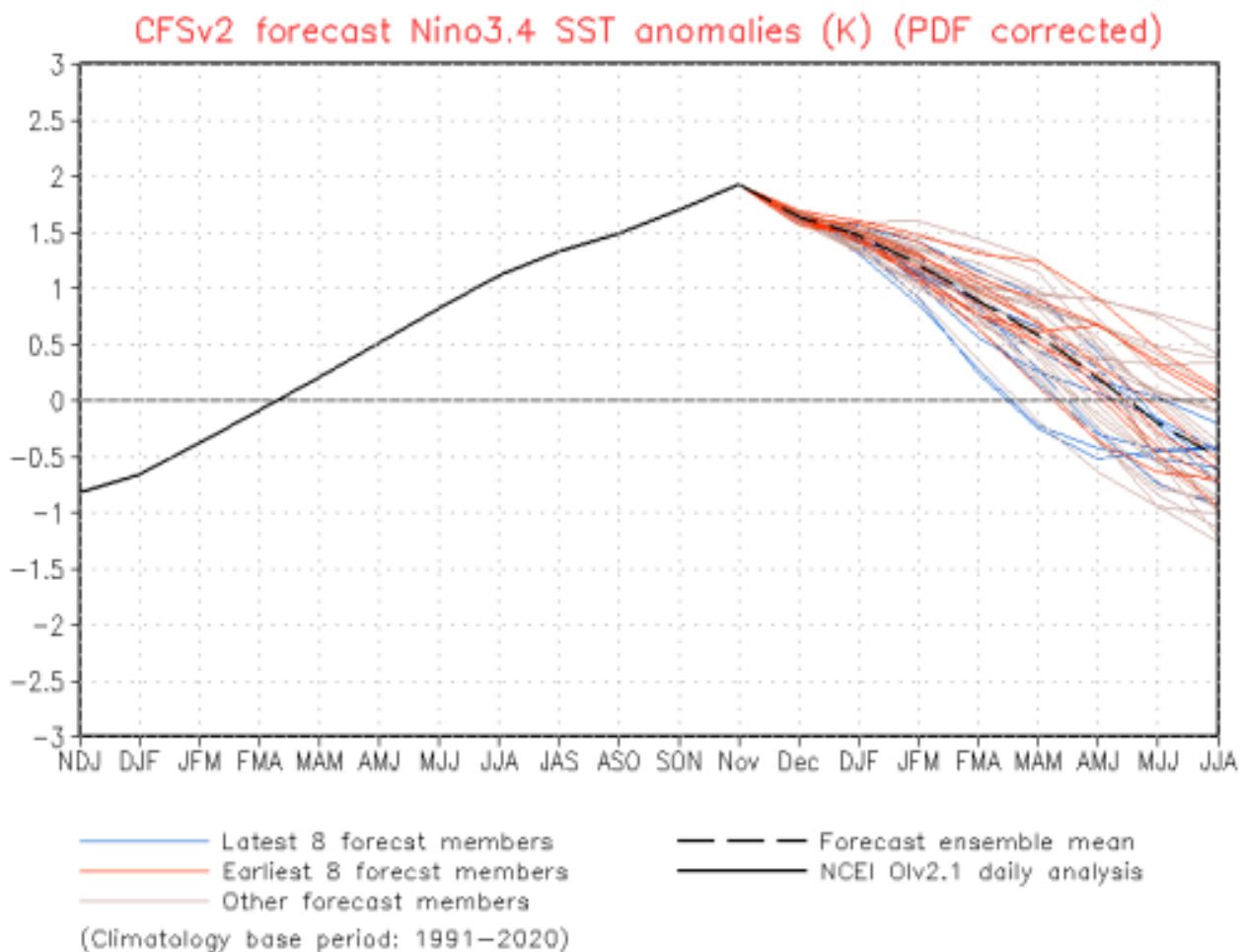


Figura 21: Previsão com base no Índice Oceânico Niño (ONI). Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

Previsão Climática Sazonal

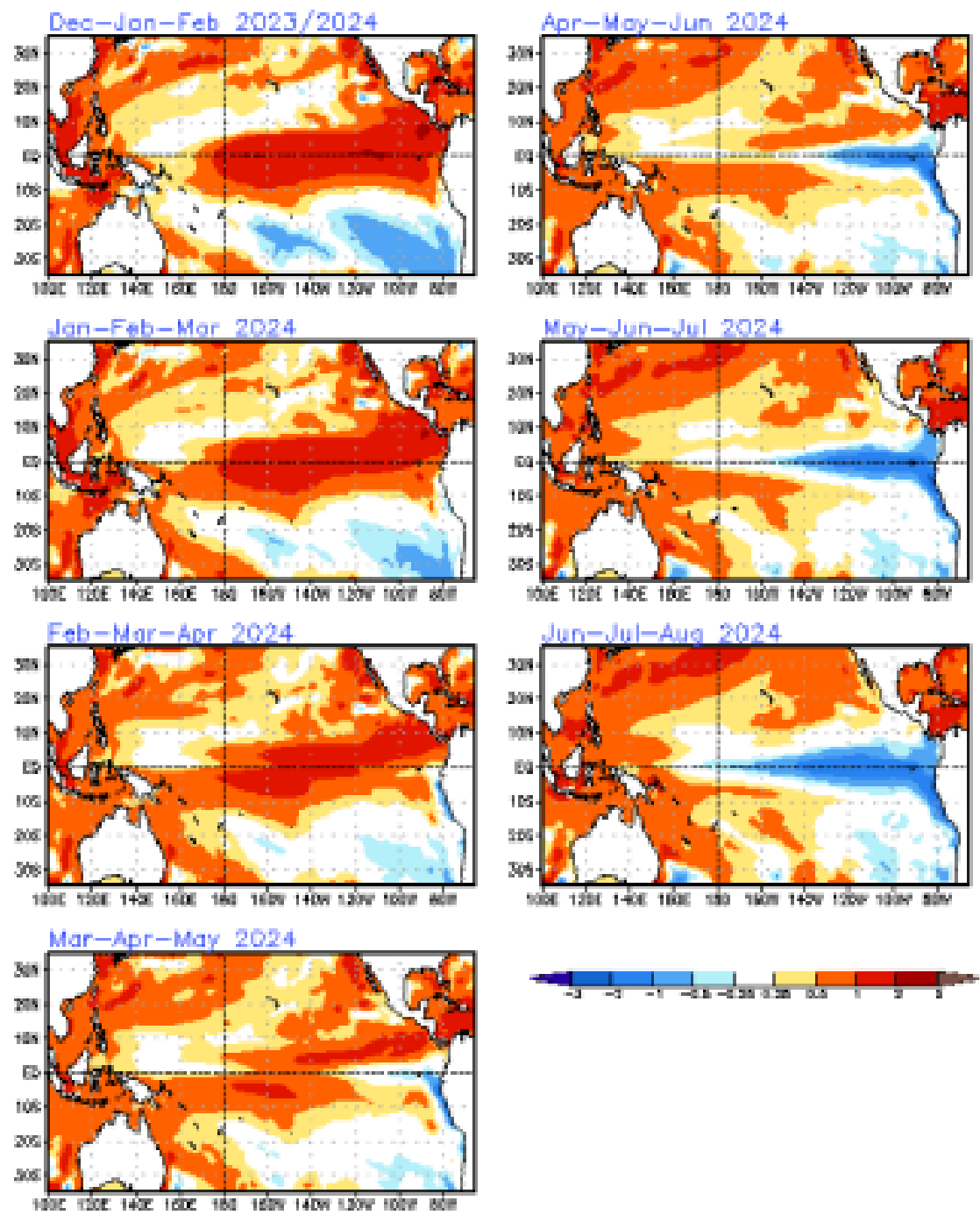


Figura 28: Anomalias sazonais de TSM do CFCv2, para o período de dezembro de 2023 a agosto de 2024.
Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

Glossário

Áreas de estudo do El Niño: Área do Pacífico Equatorial usada para monitorar o Fenômeno El Niño (niño4, niño3.4, niño3 e niño 1+2).

El Niño-Oscilação Sul (ENOS): É uma oscilação periódica do sistema oceano-atmosfera no Pacífico tropical que tem efeitos climáticos globais. A intensidade de suas fases induzem mudanças nos padrões normais de precipitação, temperatura e pressão na região tropical do oceano Pacífico, exercendo uma influência significativa sobre o clima em escala mundial.

El Niño: Fase quente do El Niño-Oscilação Sul (ENOS).

La Niña: Fase fria do El Niño-Oscilação Sul (ENOS).

Fonte de dados

- **Climate Prediction Center (CPC/NOAA).**
<https://www.cpc.ncep.noaa.gov>
- **Seasonal climate forecast from CFSv2.** Link:
<https://www.cpc.ncep.noaa.gov>
- **Senamhi.** Link: <https://www.senamhi.gob.pe>
- **Climate Change Service,** Copernicus.
<https://climate.copernicus.eu>
- **European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF):** <https://www.ecmwf.int/en/about>
- **International Research Institute for Climate and Society (IRI):**
Link: <https://iri.columbia.edu>

Produto de Monitoramento Oceano-Atmosférico

Sala de Situação do ORA

SECRETARIA PERMANENTE DA ORGANIZAÇÃO DO TRATADO DE COOPERAÇÃO AMAZÔNICA (SP/OTCA)

Alexandra Maria Moreira López
Secretária-Geral

Carlos Alfredo Lazary
Diretor Executivo

Carlos Salinas
Diretor Administrativo

Mauro Ruffino
Coordenador do Observatório Regional
Amazônico

Equipe técnica Sala de Situação

MSc. Diego da Costa e Silva
Meteorologista – Analista Técnico

MSc. Ingrid Monteiro Peixoto Becker
Meteorologista
Analista Técnico em Geoprocessamento

Felipe Fause de Oliveira Cunha C
Estagiário – Desenvolvedor

Maria Fernanda Soares Ribeiro
Estagiária – Geoprocessamento

Elaboração, diagramação, revisão e arte final

MSc. Ingrid Monteiro Peixoto Becker
ingrid.becker@otca.org
Elaboração

MSc. Diego da Costa Silva
Revisão

Maria Fernanda Soares Ribeiro
Diagramação

Próxima atualização: Dezembro de 2023.