

A satellite-style map of South America is overlaid with a data visualization. The map shows the outlines of the continent and its countries. The data overlay consists of a grid of small colored squares (blue, yellow, red, green) scattered across the landmass, representing the impact of the El Niño phenomenon. The background of the map transitions from brown and orange in the north to green and blue in the south.

# Fenômeno ENOS: Um Boletim para Amazônia

Impactos na Região Amazônica

Outubro 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), que tem como objetivo fornecer informações abrangentes e atualizadas sobre o monitoramento da condição oceânica-atmosférica, com foco especial no fenômeno conhecido como 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 outubro. 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

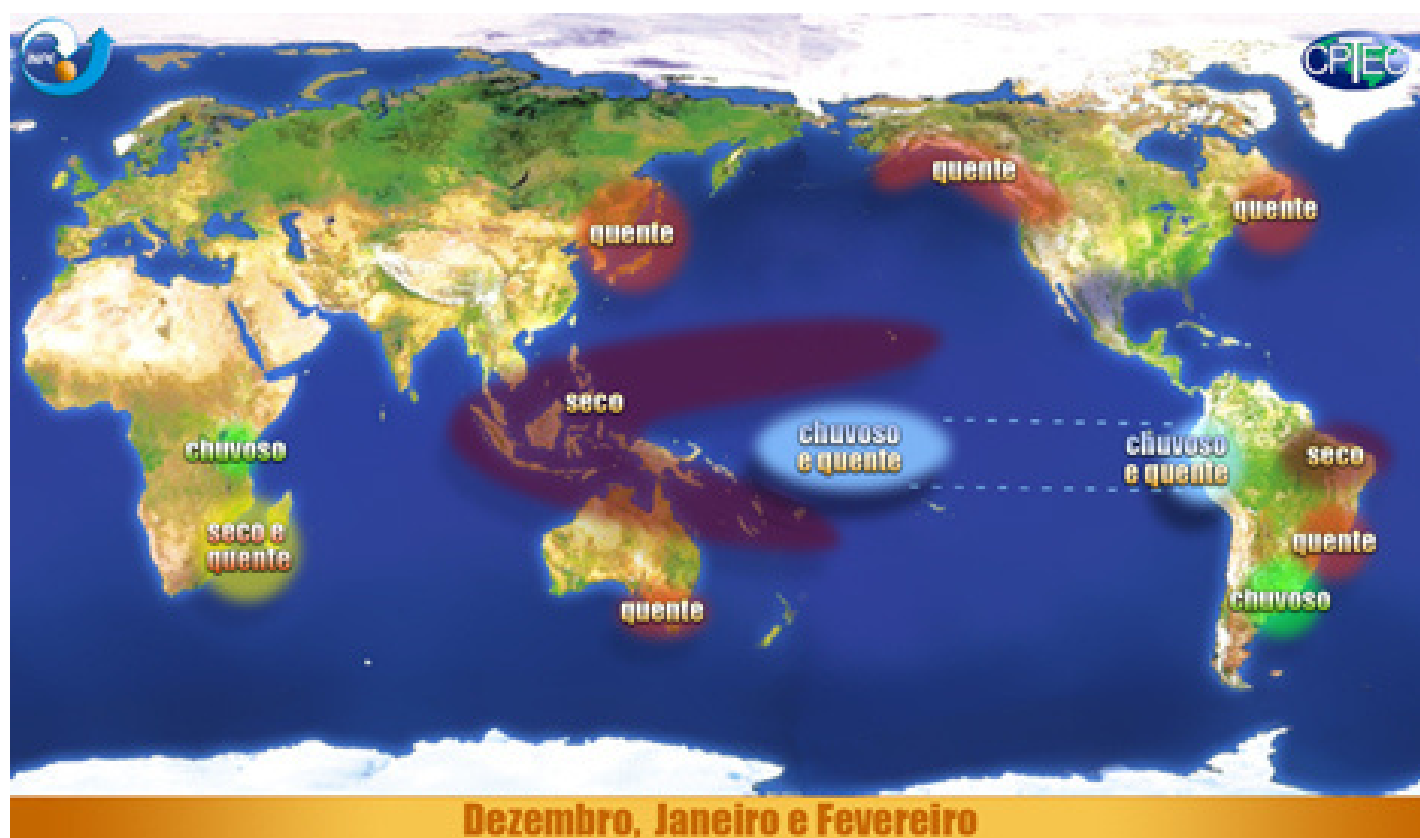


Figura 2: Efeitos Globais do El Niño no trimestre dezembro a fevereiro.

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

# Apresentação

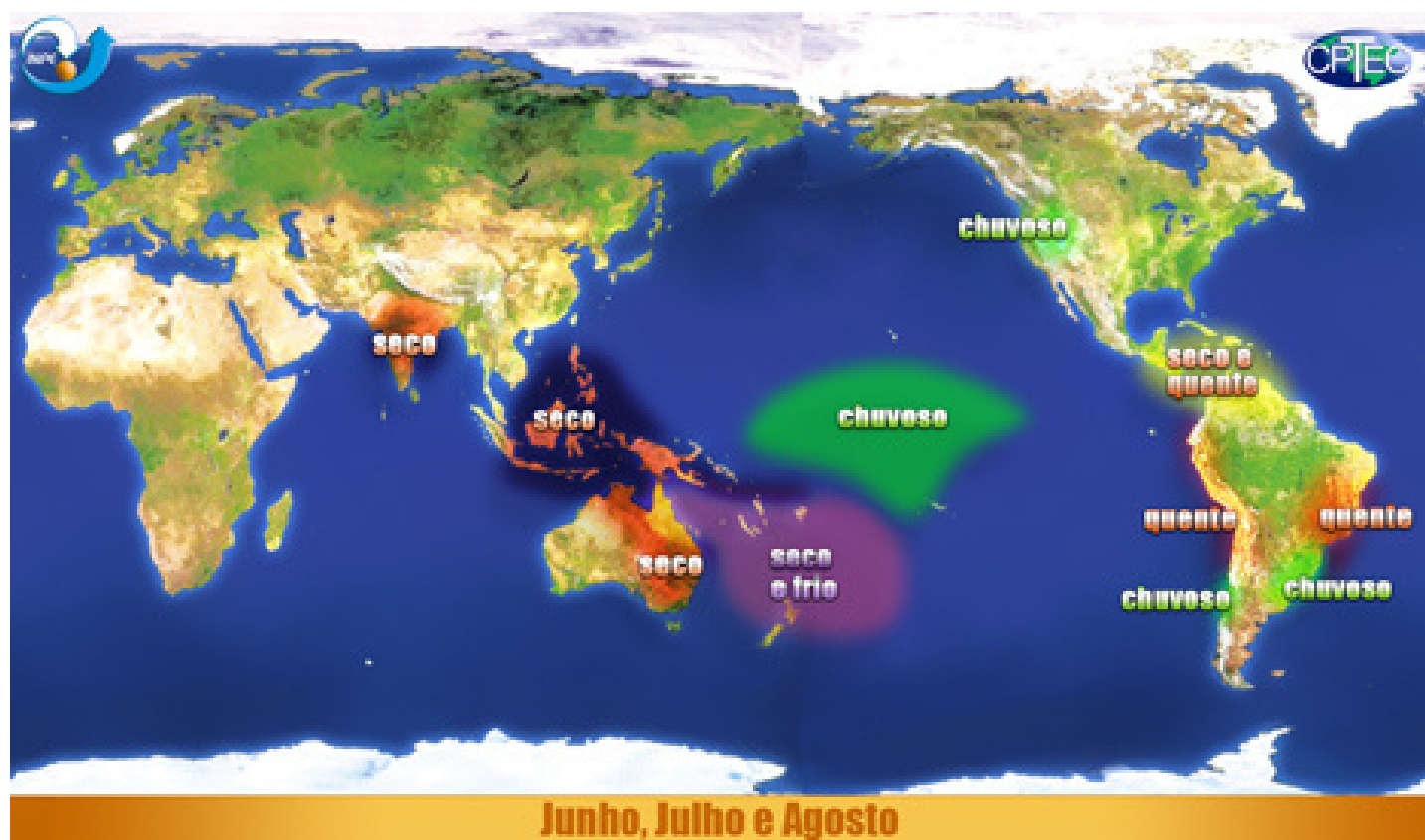


Figura 3: Efeitos Globais do El Niño no trimestre junho a agosto.  
Fonte: NOAA, Bureau of Meteorology e CPTEC-INPE.

## **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

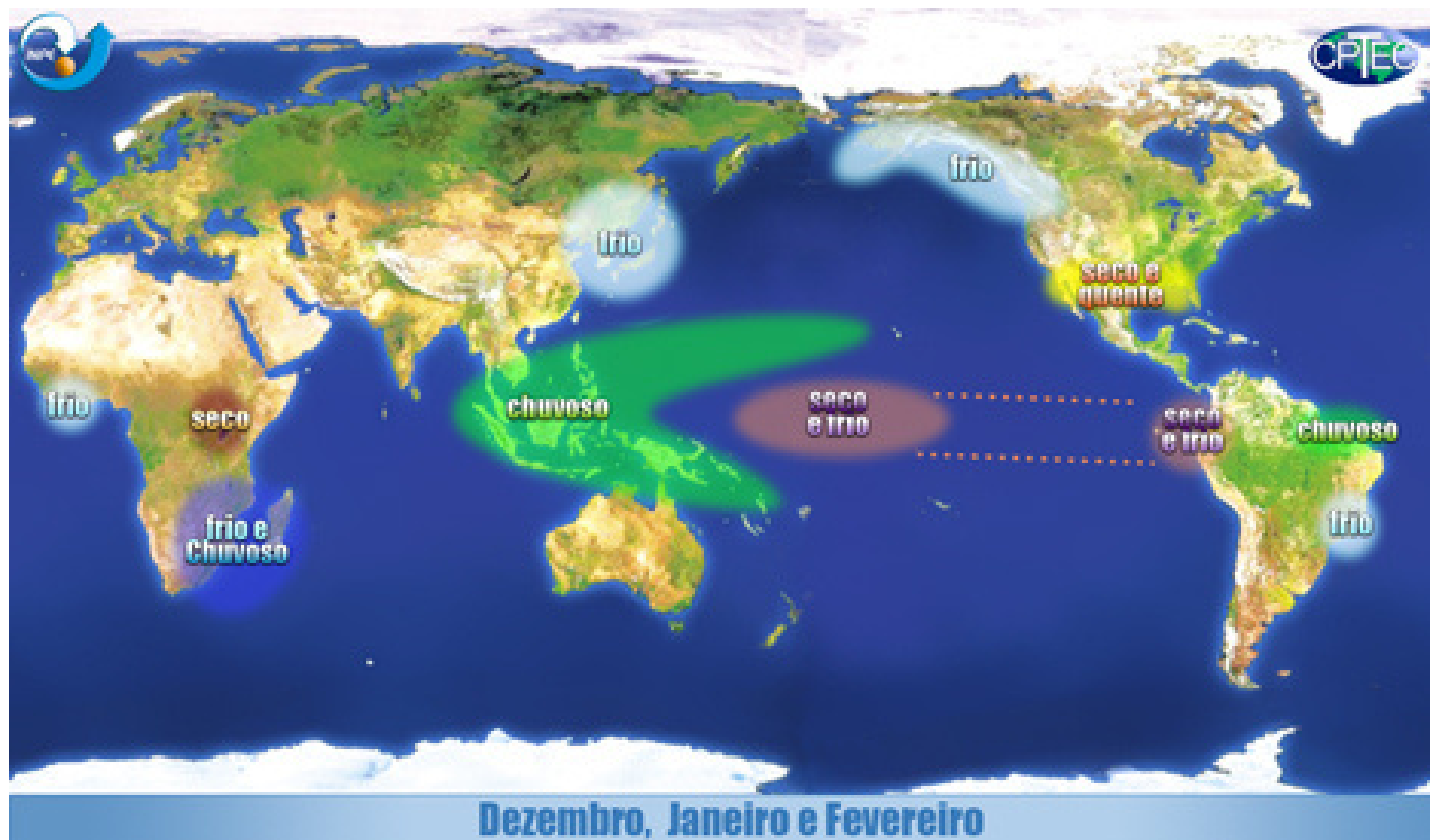


Figura 4: Efeitos Globais da La Niña no trimestre dezembro a fevereiro.  
Fonte: NOAA, Bureau of Meteorology e CPTEC-INPE.

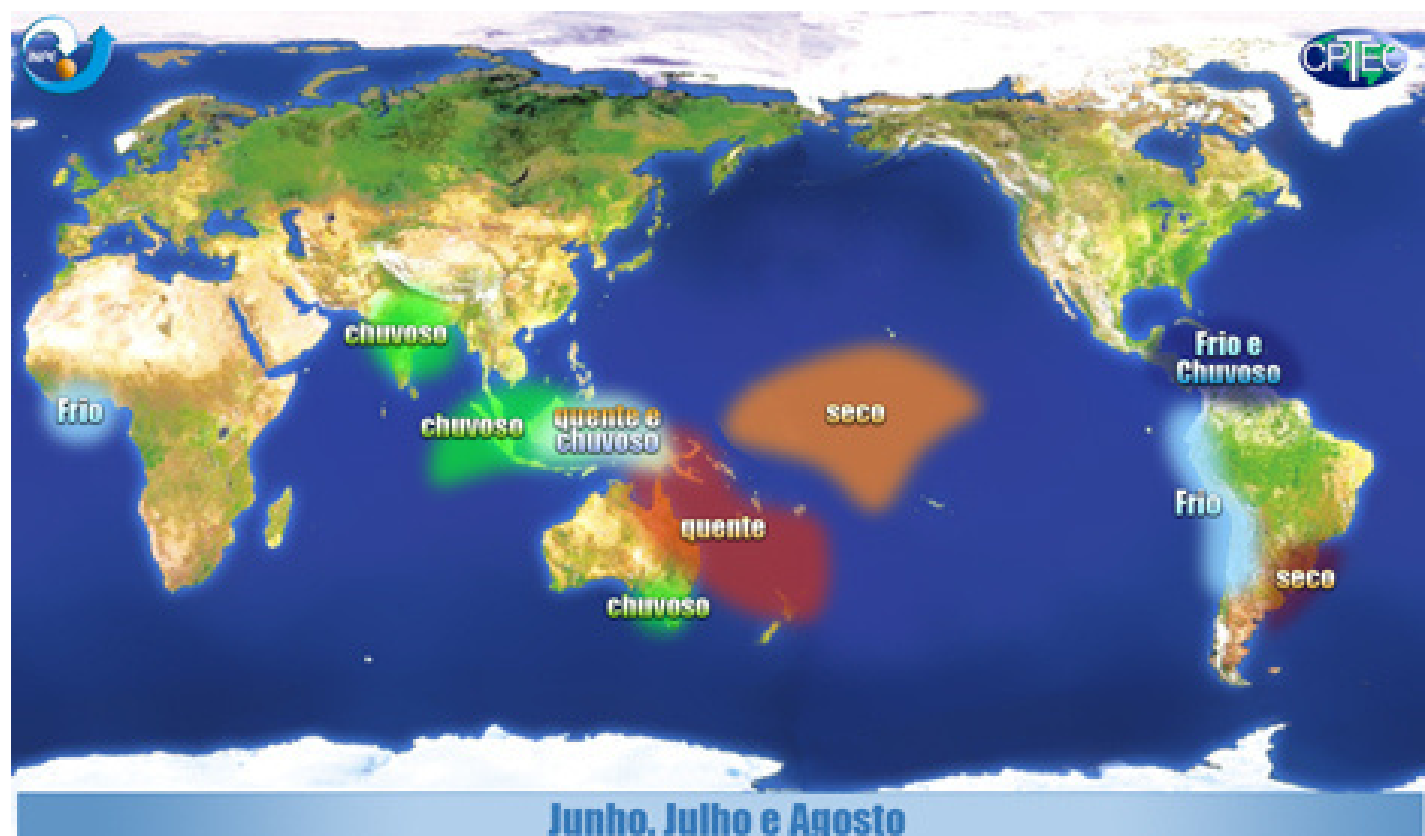


Figura 5: Efeitos Globais da La Niña no trimestre junho a agosto.  
Fonte: NOAA, Bureau of Meteorology e CPTEC-INPE.

# 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 ENOS 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. Esse fenômeno ocorre quando as águas superficiais do oceano Pacífico tropical ficam mais quentes do que o normal (conhecido como El Niño) ou mais frias do que a média (conhecido como La Niña).

Durante o mês de outubro, a temperatura superficial do mar (TSM) na região Niño 4 teve anomalia média de 1,3°C, na região do Niño 3.4 a anomalia média foi de 1,6°C, indicando a continuidade do El Niño de intensidade moderada, enquanto nas região Niño 3 e 1+2, as anomalias foram de respectivamente 2,1°C e 2,3°C, mostrando uma gradativa intensificação do El Niño durante o referido mês.

As previsões de diversos modelos internacionais, para o mês de outubro, apontam para um El Niño forte durante o verão de 2023-2024, atingindo seu ponto máximo com temperaturas do mar cerca de 2°C acima da média. Além disso, espera-se que esse fenômeno se mantenha pelo menos até o outono de 2024, com uma probabilidade de 80%. Posteriormente, há indicações de que ele enfraquecerá, possivelmente alcançando uma fase neutra no inverno de 2024, no Hemisfério Sul.

Essas previsões climáticas também sugerem que, entre os meses de novembro e março de 2024, a região Amazônica experimentará condições mais secas, especialmente nas áreas orientais e no norte. É importante ressaltar que um evento de El Niño dessa intensidade pode desencadear respostas atmosféricas significativas, com graves consequências na 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. Observou-se anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) positiva, acima de  $1,5^{\circ}\text{C}$ , 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  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , juntamente com características atmosféricas consistentes. Além disso, a anomalias também devem ser previstas para persistir por três meses consecutivos.

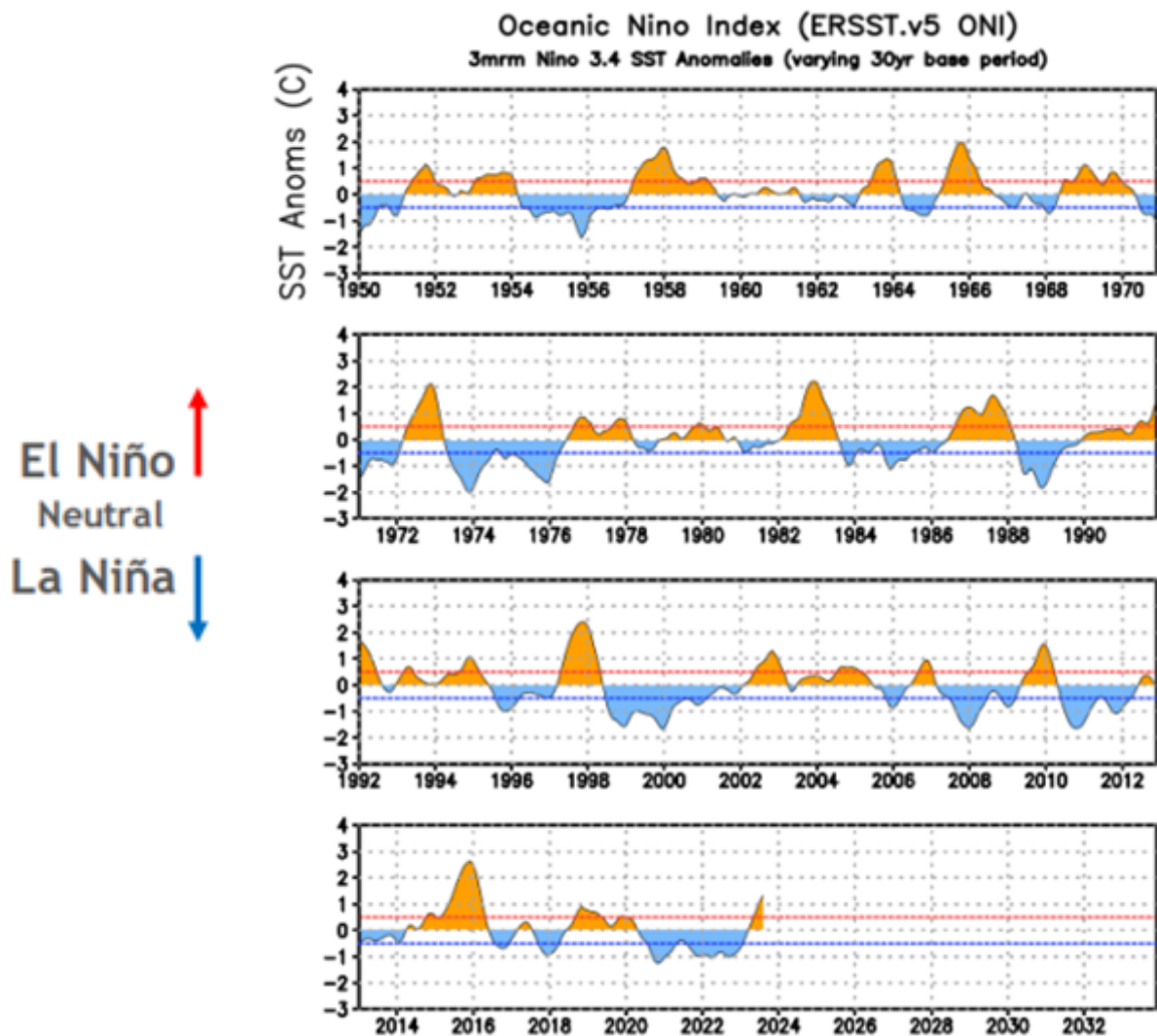


Figura 6. Índice Niño Oceânico (ONI) desde janeiro de 1950 até outubro de 2023 com média móvel de 3 meses de anomalias de TSM ERSST. V5 na região Niño 3.4. Fonte: Climate Prediction Center / NCEP



# Condições Oceano-Atmosfera

A Figura 7 ilustra a evolução da temperatura média global da superfície do mar (°C) entre 1 de janeiro de 1981 e 31 de outubro 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, no caso, outubro. A temperatura média da superfície do mar em outubro acima de 60°S–60°N foi de 20,79°C, a mais alta já registrada para outubro.

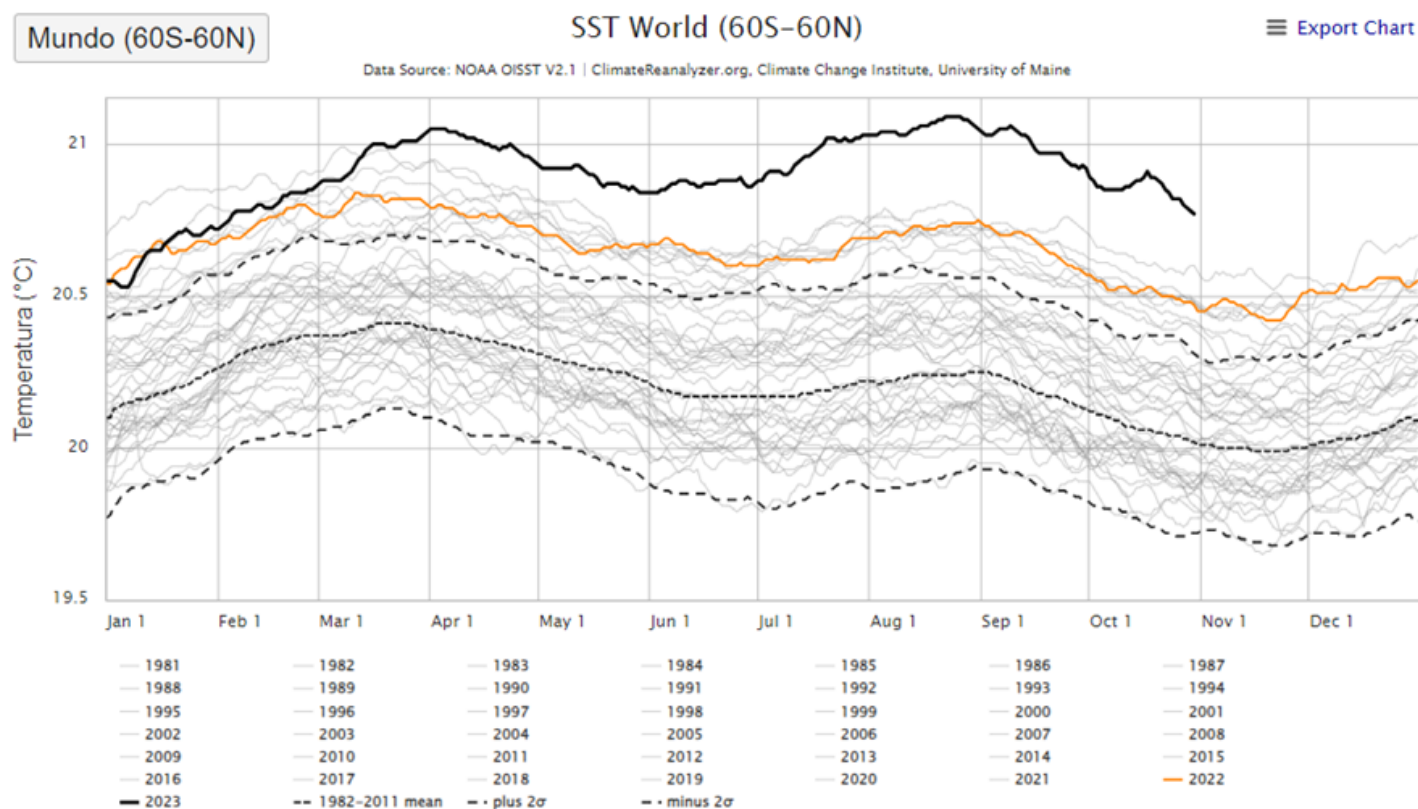


Figura 7: Gráfico de série temporal do TSM global - entre 60°S e 60°N. Fonte de dados: ERA5. Crédito: C3S/ECMWF.

# Condições Oceano-Atmosfera

O Serviço Copernicus para as Alterações Climáticas (C3S), administrado pelo Centro Europeu de Previsões Meteorológicas de Médio Prazo (ECMWF), analisou dados do ERA5 provenientes vários de satélites, navios, aeronaves e estações meteorológicas globais. Essas análises computacionais apontam que outubro de 2023 registrou a temperatura média do ar à superfície mais elevada já registrada, com um aumento de 0,85°C em relação à média de outubro de 1991 a 2020 e 0,40°C acima do recorde anterior, em outubro de 2019 (Figura 8). Além disso, a anomalia de temperatura global de outubro de 2023 foi a segunda maior no conjunto de dados do ERA5, ficando abaixo apenas da registrada em setembro de 2023 (Figura 9).

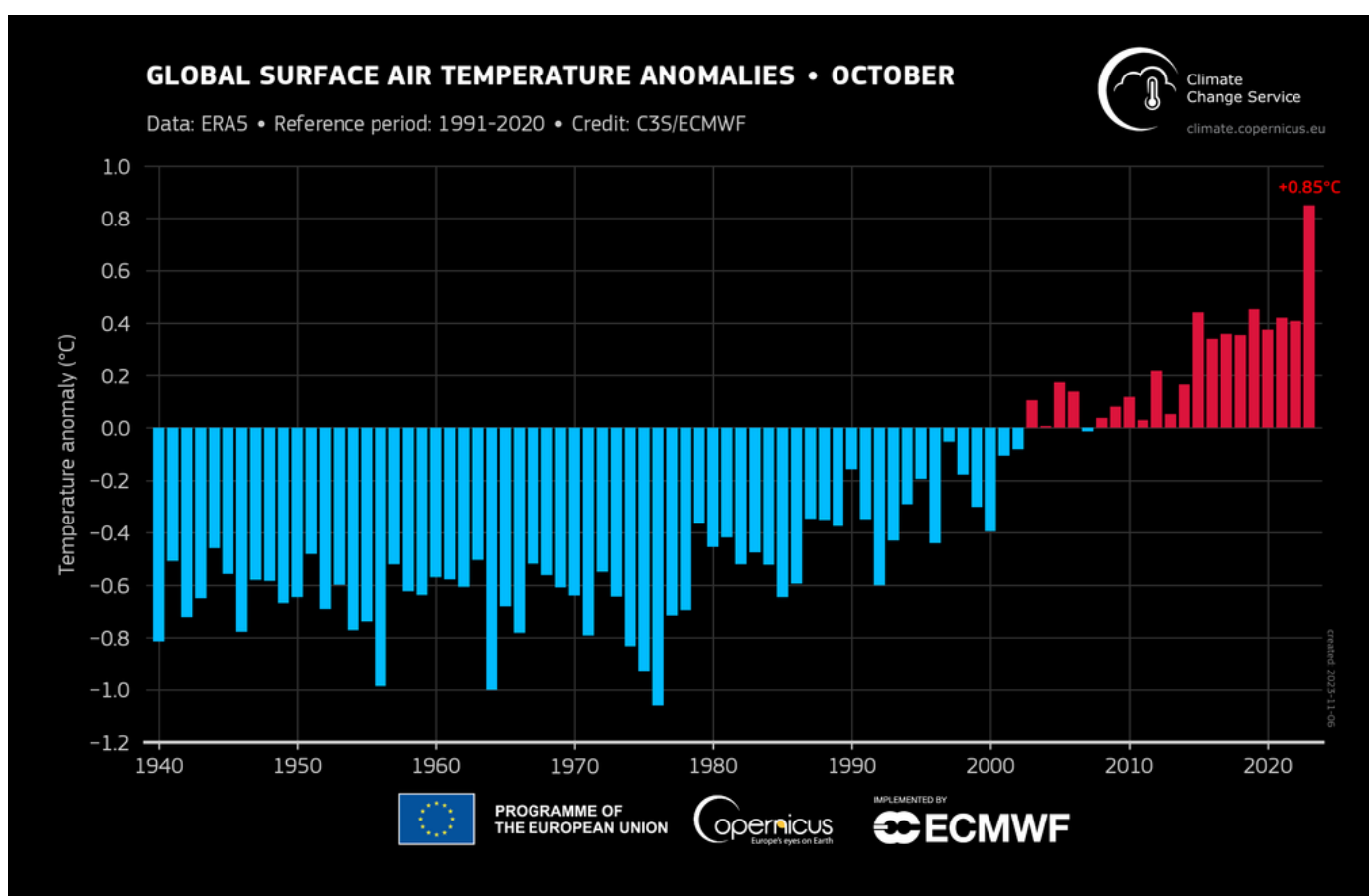


Figura 8: Médias globais das anomalias de temperatura do ar na superfície em comparação com o período de referência de 1991 a 2020, foram registradas mensalmente entre 1940 a 2023 para o mês de outubro. Fonte dos dados: ERA5. Crédito atribuído a C3S/ECMWF.

# Condições Oceano-Atmosfera

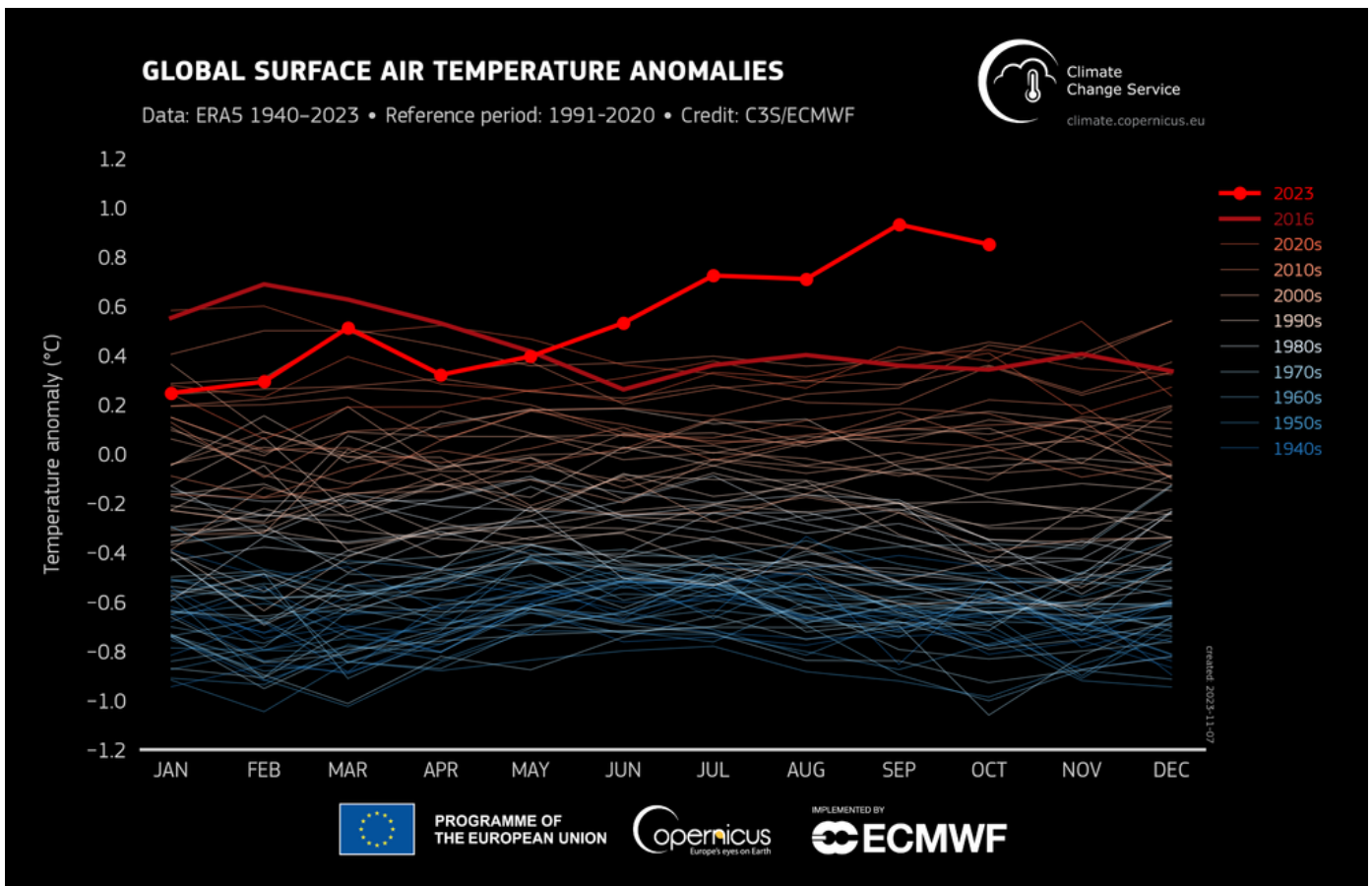


Figura 9: Variabilidade mensal na temperatura do ar à superfície global (°C) com base na série temporal de janeiro de 1940 a outubro de 2023. Linha vermelha grossa representa o ano de 2023, sombreada em vermelho refere-se ao ano 2016. Os demais anos são representados por linhas finas e tonalidades que 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.

Em outubro de 2023, foram observadas anomalias de temperatura média global excepcionais, após quatro meses consecutivos de quebra de recordes de temperatura global. É altamente provável que 2023 seja o ano mais quente já registrado na história até o presente momento, mantendo-se atualmente 1,43°C acima da média pré-industrial (1850-1900).

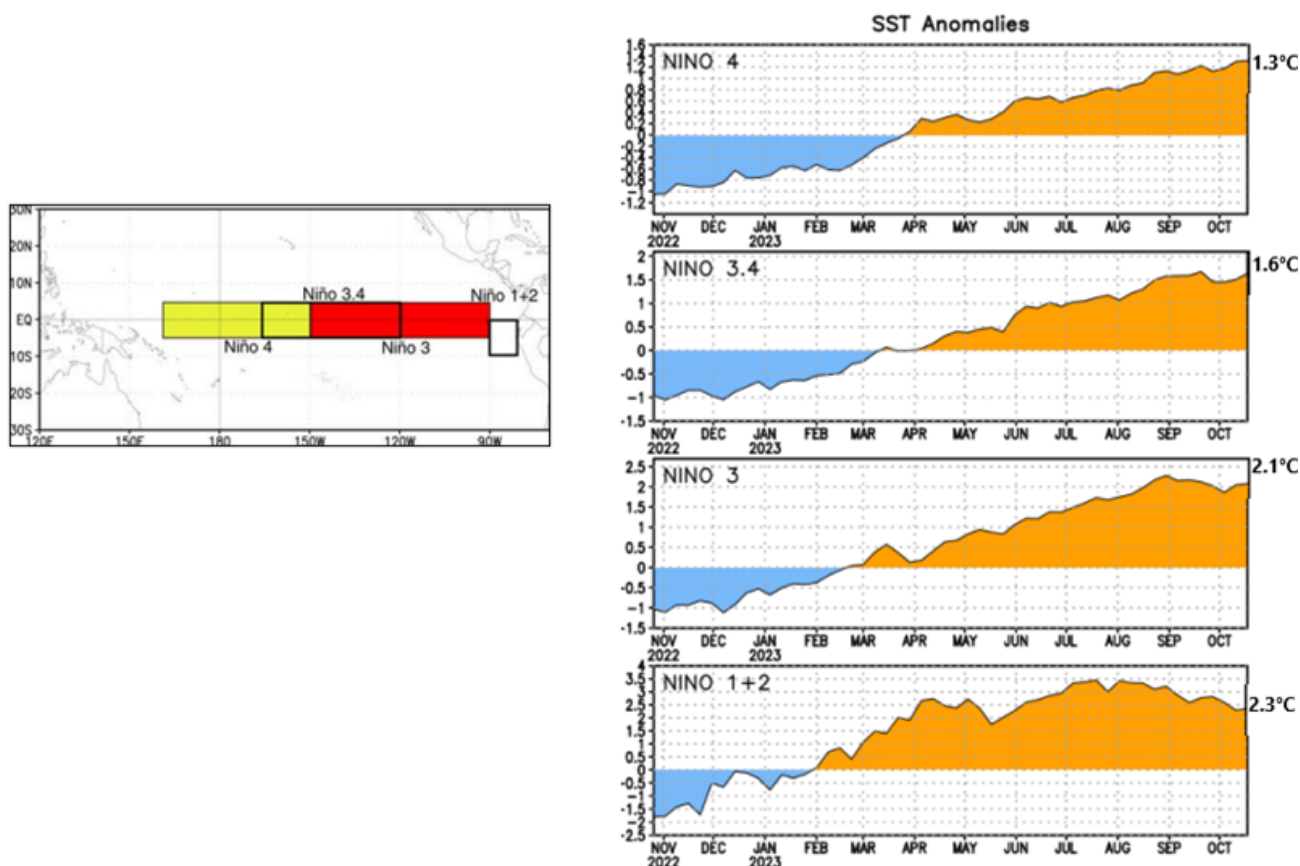
# Diagnóstico

## 2- Temperatura da Superfície do Mar no Atlântico Norte

Em outubro, observamos anomalias na Temperatura da Superfície do Mar (TSM) que se mantiveram acima da média em grande parte do Oceano Pacífico. Além disso, na última semana do mês, essas anomalias continuaram a aumentar notavelmente entre as latitudes de 5°N a 5°S, acompanhando o desenvolvimento do El Niño. Na semana do dia 23, as áreas do Niño 3 e Niño 1+2, as anomalias alcançaram valores notáveis de 2,1°C e 2,3°C, como pode ser visto na Figura 10.

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

No geral, as condições oceânicas observadas são favoráveis para a manutenção do fenômeno El Niño, o qual apresenta um aumento aradativo em sua intensidade.



**Descrição:** A partir de janeiro de 2023, as temperaturas da superfície do mar (TSM) passaram de abaixo da média para acima da média. Desde março de 2023, as anomalias positivas das SST no leste do Oceano Pacífico gradualmente se expandiram para o oeste. No último mês, as anomalias das SST aumentaram nas proximidades da costa do continente.



# Diagnóstico

É importante ressaltar que, outubro 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, como ilustrado na figuras 11:

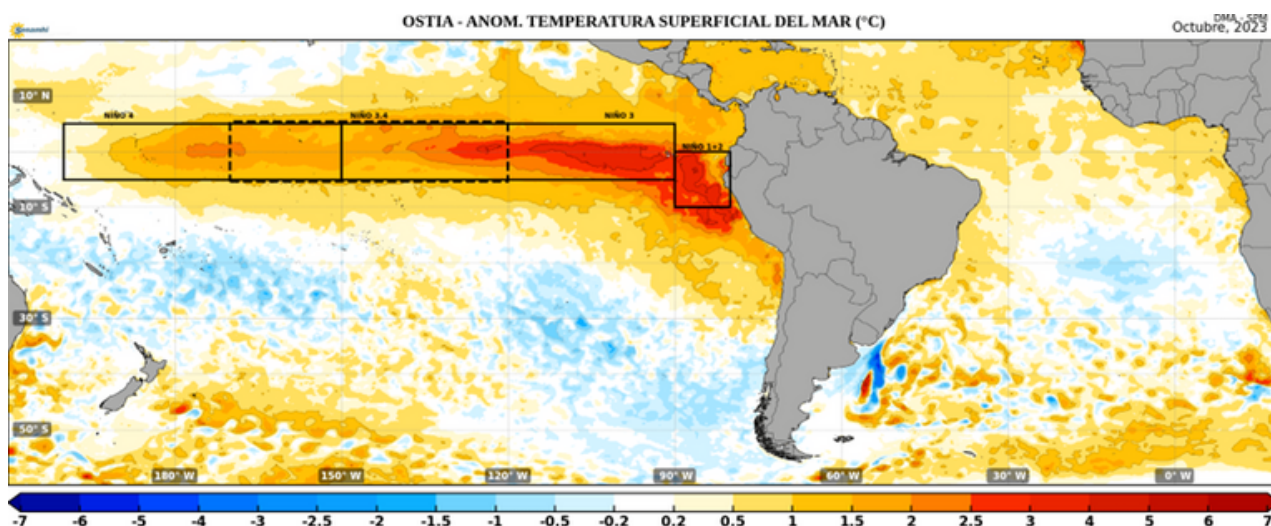


Figura 11: Anomalia (diferença entre o valor registrado e a média histórica) da temperatura da superfície do mar na região do Oceano Pacífico durante o mês de outubro de 2023.

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

### 3 - Temperatura da Superfície do Mar no Atlântico Norte

Desde março de 2023, os registros de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) vêm apresentando um considerável aumento das médias históricas, estabelecendo uma contínua tendência de aquecimento no oceano Atlântico Norte. Essa tendência representa um marco nas observações oceânicas, indicando mudanças climáticas significativas e impactantes, especialmente na Amazônia.

No mês de outubro, merece destaque o notável aumento nas temperaturas da superfície do mar, especialmente ao longo da costa norte da América do Sul. Nessa região, as temperaturas da TSM permaneceram muito acima da média histórica, especialmente na última quinzena do mês. Esse notável aquecimento não apenas impacta o equilíbrio do ecossistema marinho, mas também desencadeia uma série de efeitos negativos que impactam de forma substancial a região amazônica.

A temperatura média da superfície no Atlântico Norte atualmente é de 23,7 °C, o que representa um aumento de aproximadamente 1 °C em relação à média histórica. Além disso, é importante notar que essa marca é 0,3 °C superior ao recorde registrado no ano passado para o mesmo período, conforme evidenciado na Figura 12.

# Diagnóstico

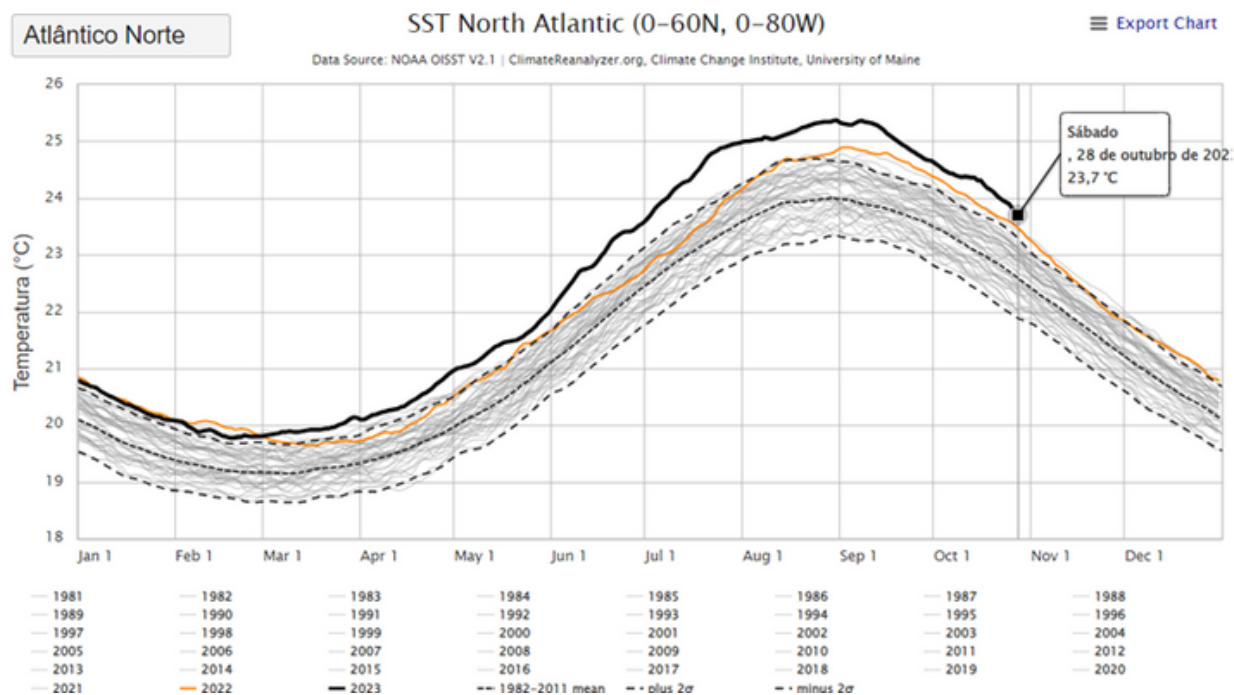


Figura 12: Séries temporais da média histórica da temperatura da superfície do mar (TSM) nos últimos 30 anos. Fonte: NOAA.

O oceano Atlântico exerce uma influência significativa no clima da Amazônia. O aumento na TSM do oceano Atlântico Norte tem contribuído para um enfraquecimento do sistema de monções, que desempenha um papel fundamental na regulação das chuvas na Amazônia.

Além disso, a influência do El Niño no verão 2023-2024, associado à presença do Dipolo do Oceano Índico positivo e o aquecimento das águas do Atlântico Norte, corroboram para uma previsão climática com alta probabilidade de que as condições mais secas prevaleçam na região Amazônica. Com isso, os ventos alísios de sudeste mantêm a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) muito mais a norte, afastada da região, inibindo as chuvas. O atual agravamento do aquecimento global e a crescente degradação ambiental causada por incêndios, contribui para uma situação ainda mais preocupante.

A figura 13 mostra a variação da temperatura da superfície do mar (TSM), na região do Atlântico tropical, no último dia 13 de outubro. As áreas em tons que variam de amarelo a vermelho indicam águas mais quentes que a normal histórica para os últimos 30 anos.

# Diagnóstico

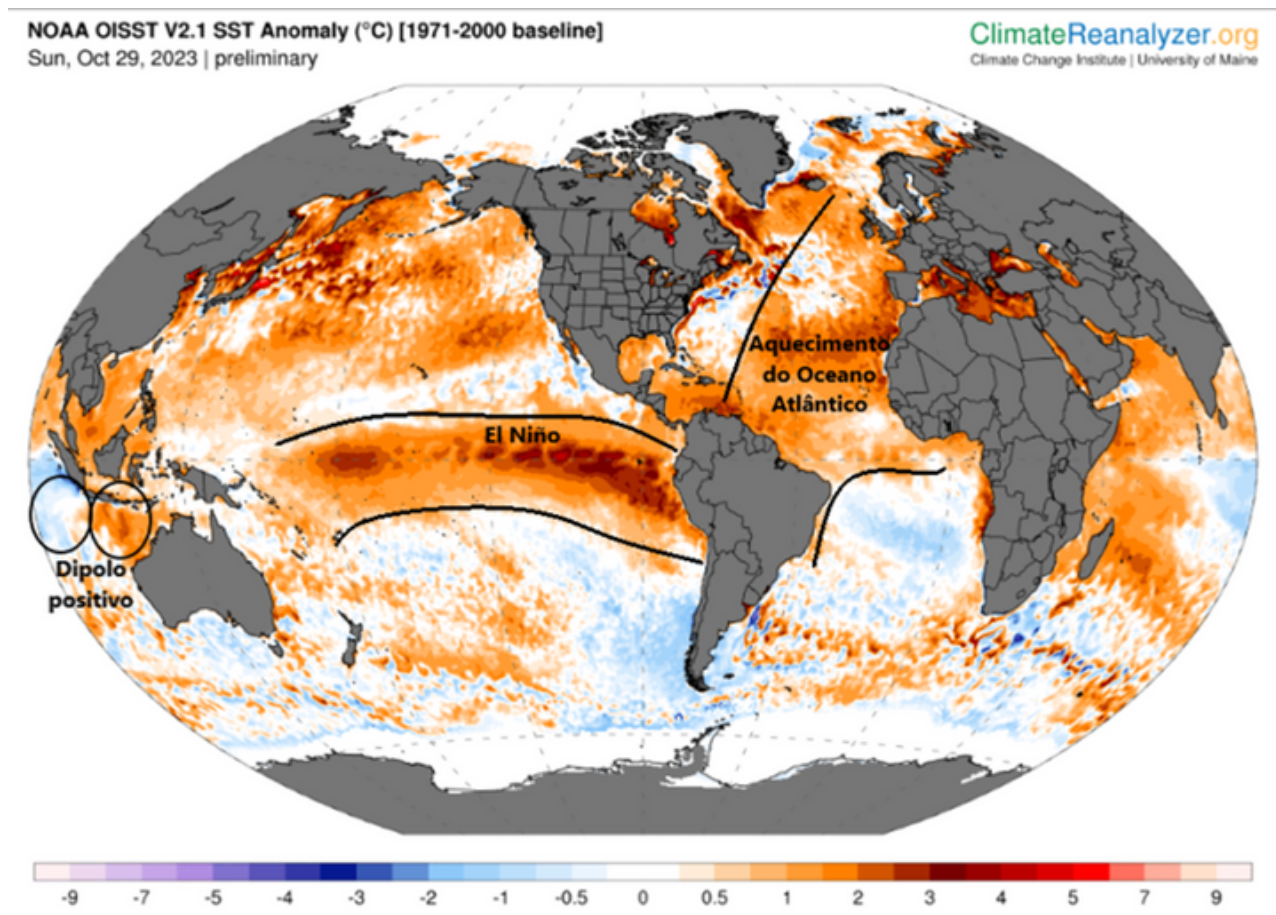


Figura 13: Mapas climatológico de anomalia média diária da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) global.

Fonte: NOAA, Climate Reanalyzer.

Outro padrão observado no mapa é a presença de um dipolo positivo, em duas áreas distintas do oceano Índico. Nota-se uma região com águas superficiais mais frias que o normal (anomalias negativas) no leste da Índia, e mais quentes que o normal (anomalias positivas), no oeste. Essa configuração de temperatura em oposição tende a intensificar os efeitos do El Niño, tornando-o mais pronunciado.

Como consequência direta, a região Amazônica enfrentará agravamento nas condições de seca, manifestando-se através de uma significativa redução na umidade do solo e de um notável aumento na vulnerabilidade da floresta a incêndios. Este aumento do risco de incêndios, por sua vez, impacta diretamente a capacidade da Amazônia de capturar dióxido de carbono da atmosfera. Essas mudanças também impactam diretamente o equilíbrio dos sistemas fluviais da região, afetando consideravelmente o transporte e a disponibilidade de água, o que tem implicações significativas para as comunidades locais e a biodiversidade.



# Diagnóstico

## 4- Análise da intensidade da Seca na Região Amazônica

Com base no mapa de intensidade da seca do Laboratório Lapis, atualizado em 26 de outubro, grande parte da Amazônia internacional ainda continua atingida por seca excepcional, tendo havido uma leve redução na intensidade no leste Brasil e no Peru, entre o dia 10 e 17 de outubro, em relação à média histórica (1961 a 2010). Por outro lado, a seca se intensificou na Amazônia Boliviana e no sul da Venezuela, e em área do oeste, no lado Brasileiro (ver Figura 14):

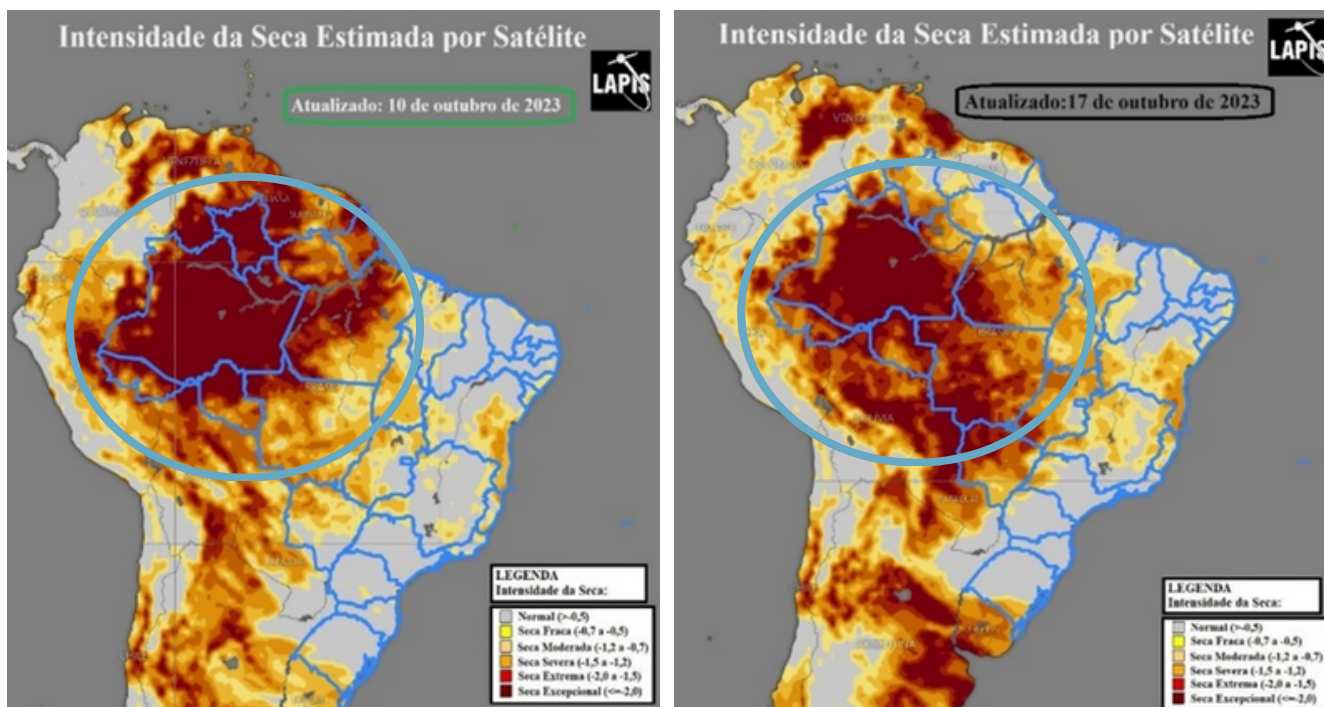


Figura 14: Intensidade da Seca Estimada por Satélite nos dias 10 e 17 de outubro de 2023, em relação à média histórica de 1961 e 2010. Fonte: LAPIS.



# Previsão probabilística

O fenômeno climático El Niño Oscilação Sul (ENOS), caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas do Oceano Pacífico, está previsto para se intensificar nos próximos meses. Essa intensificação do El Niño tem o potencial de agravar ainda mais, adicionando ainda mais calor ao Planeta, já mais quente devido ao aquecimento global. A previsão indica uma grande possibilidade dos impactos do El Niño serem atenuados na região Amazônica, durante o verão, é a manutenção das águas superficiais do Atlântico mais quentes que o normal.

O El Niño, evento climático natural que provoca o superaquecimento das águas do Pacífico, ficará mais forte nos próximos meses. Isso significa que, provavelmente, vai adicionar ainda mais calor ao Planeta, já mais quente devido ao aquecimento global.

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

A estimativa atual indica uma alta probabilidade de que o fenômeno El Niño perdure até o outono de 2024 no Hemisfério Sul, com pico de atividade máxima entre novembro a fevereiro. Além disso, o prognóstico aponta para probabilidades superiores a 95%, que o El Niño continuará até abril de 2024, quando a previsão apontar para uma redução gradual dos efeitos do El Niño, indicando ainda uma possível neutralidade, entre os meses de maio a julho de 2024 (Figura 15).

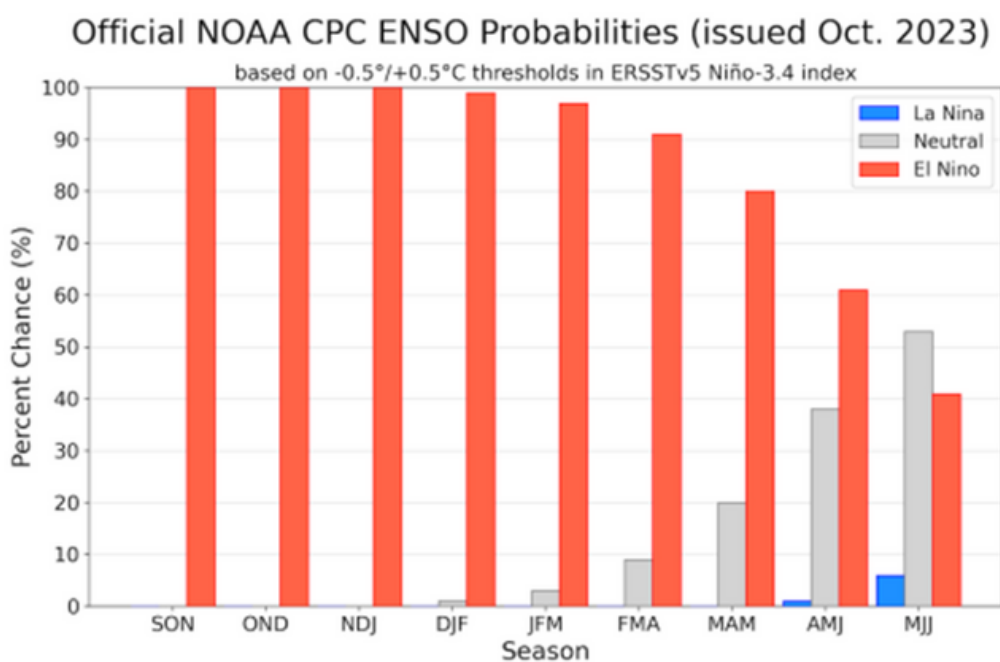


Figura 15: El Niño-Oscilação Sul (ENOS): Previsão Atualizada pelo CPC em 12 de outubro de 2023. Fonte:NOAA/CPC.

# Previsão probabilística

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

Os modelos do IRI apontam para a persistência do El Niño de abril a junho de 2024, seguido para uma fase de ENOS-neutro, entre maio a agosto de 2024. Durante o seu pico, que ocorre entre outubro a fevereiro, a maioria dos modelos indica a ocorrência de um El Niño de intensidade moderada a forte, com valores do ONI iguais ou superiores a 1,0°C, (Figura 16 e 17):

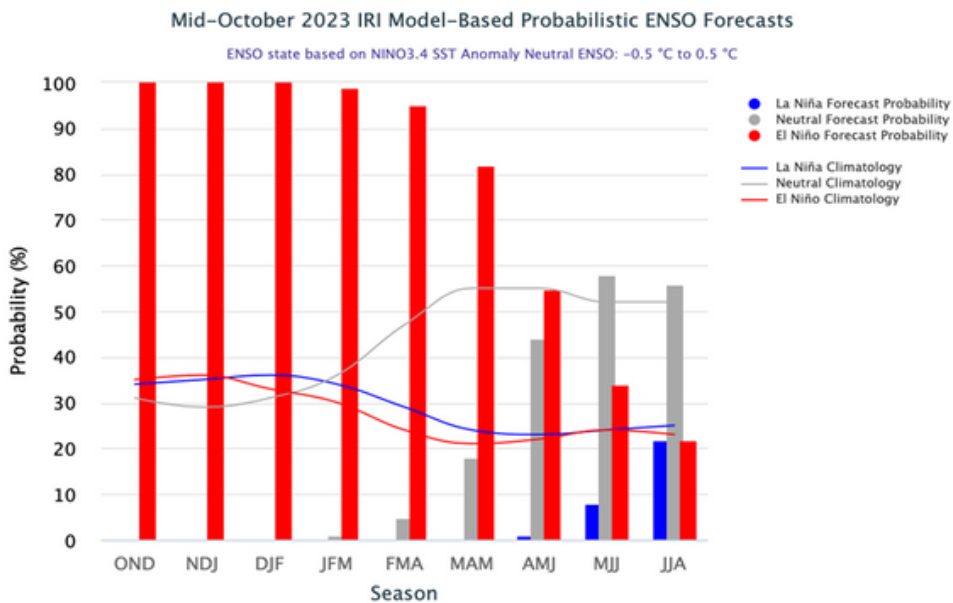


Figura 16: Previsão de ENOS do IRI elaborado a partir da segunda quinzena de outubro de 2023. Fonte: IRI.

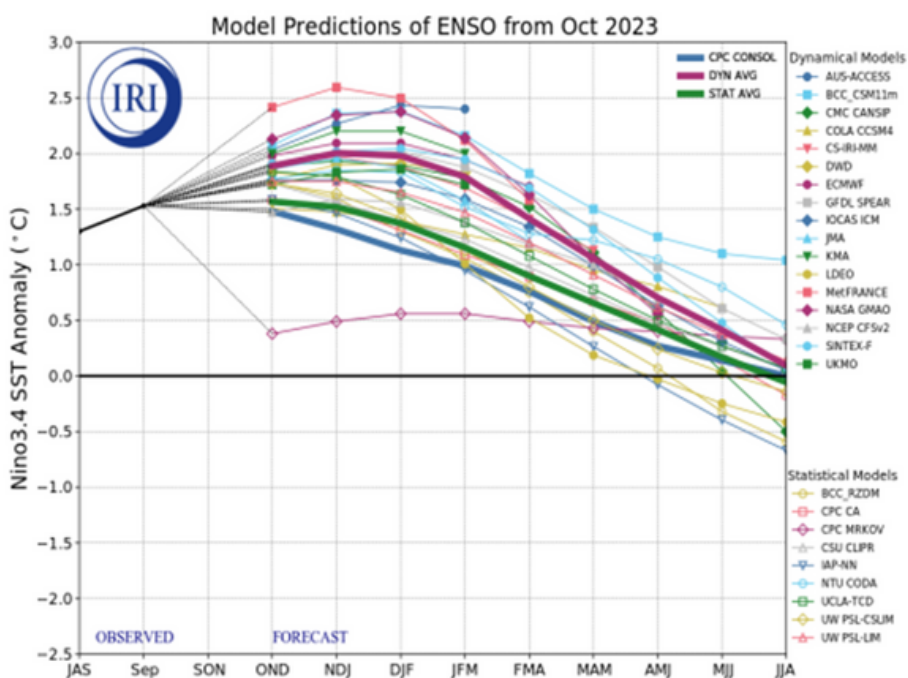


Figura 17: Previsão de Multi-Modelos para ENOS, elaborado pelo IRI a partir da segunda quinzena de outubro de 2023. Fonte: IRI.

# 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 novembro a janeiro. Entretanto, nesse mesmo período, persistem as chuvas abaixo da normalidade em praticamente toda porção centro-leste da região. Para os meses de dezembro a fevereiro, a rodada do modelo ECMWF sugere uma redução no sinal de chuva, pontualmente, no oeste e aponta para precipitação abaixo da normalidade (até 200 mm) no nordeste da região amazônica, essa configuração persiste abril de 2024 (ver Figuras 18 a 21).

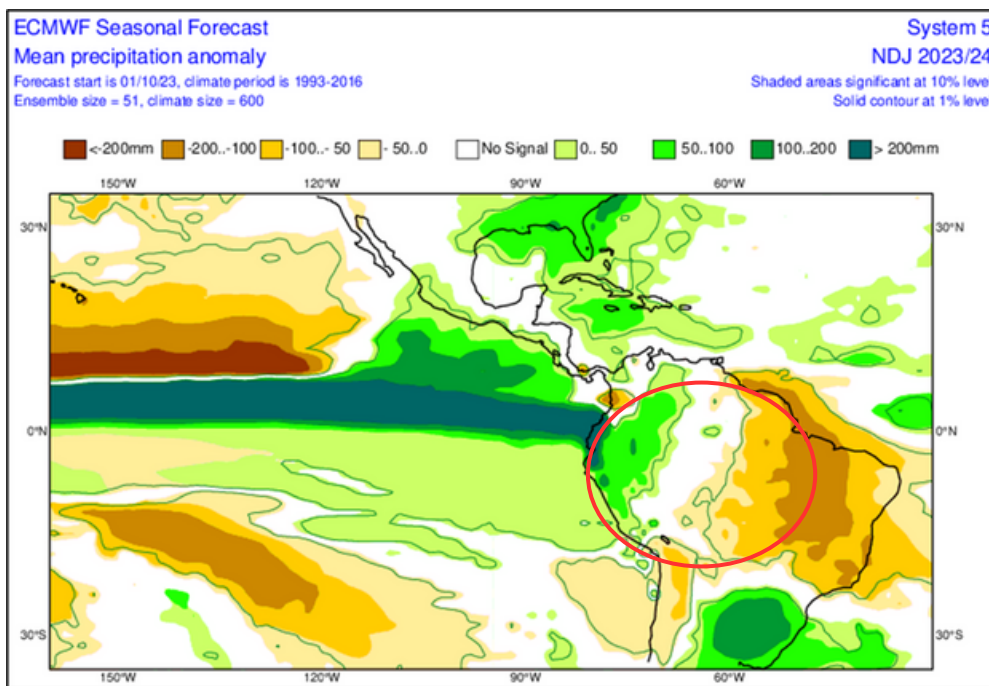


Figura 18: Anomalia média da precipitação para o período de novembro de 2023 a janeiro de 2024.  
Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

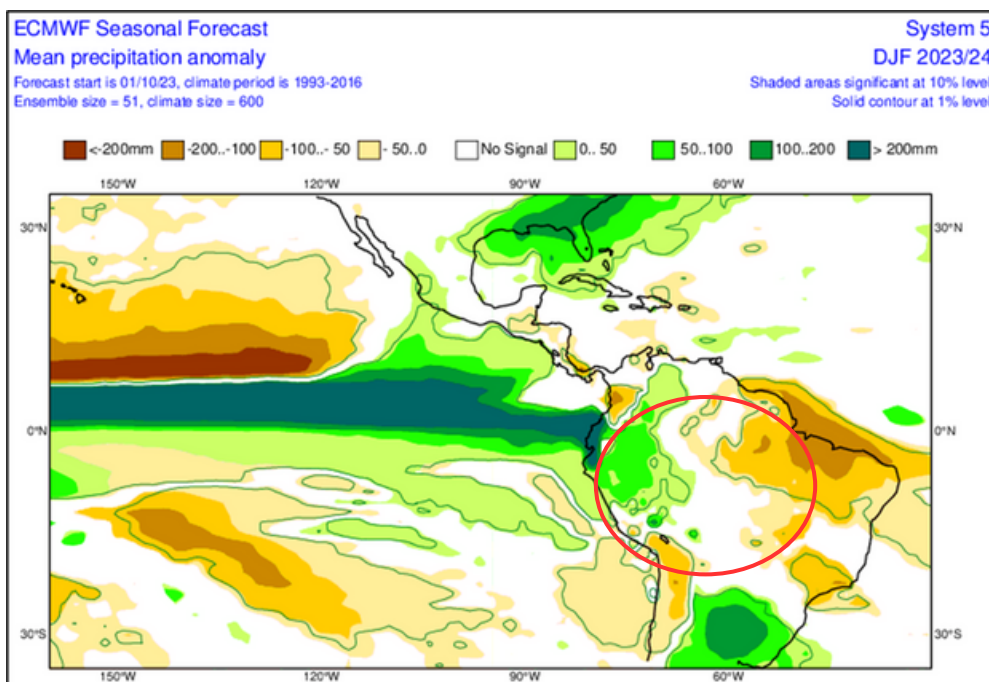


Figura 19: Anomalia média da precipitação para o período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024.  
Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

# Previsão Climática Sazonal

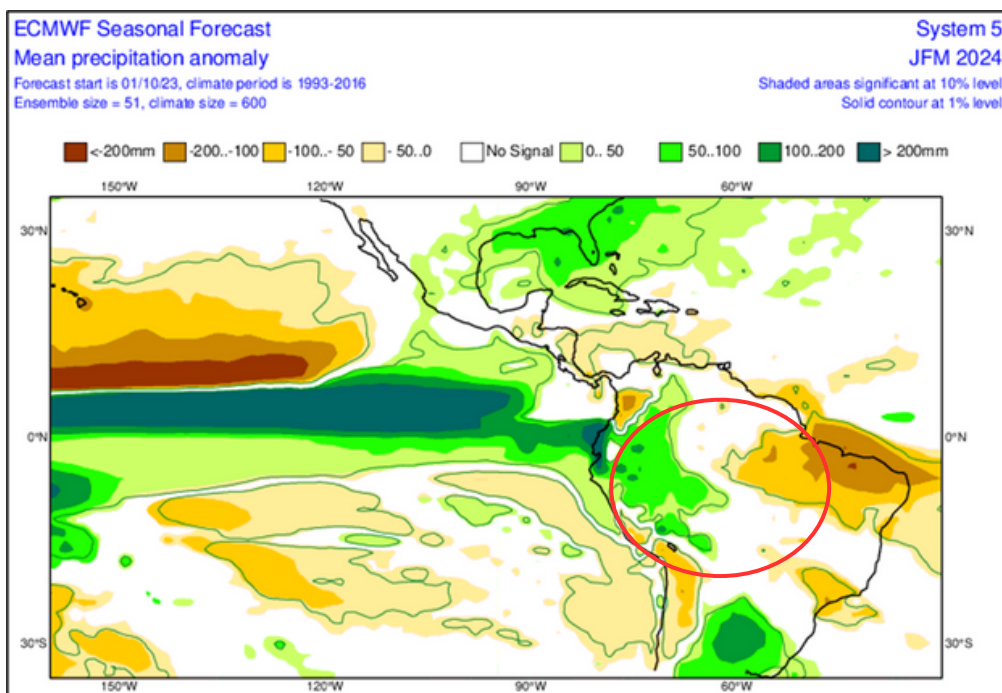


Figura 20: Anomalia média da precipitação para o período de janeiro de 2024 a março de 2024.  
Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

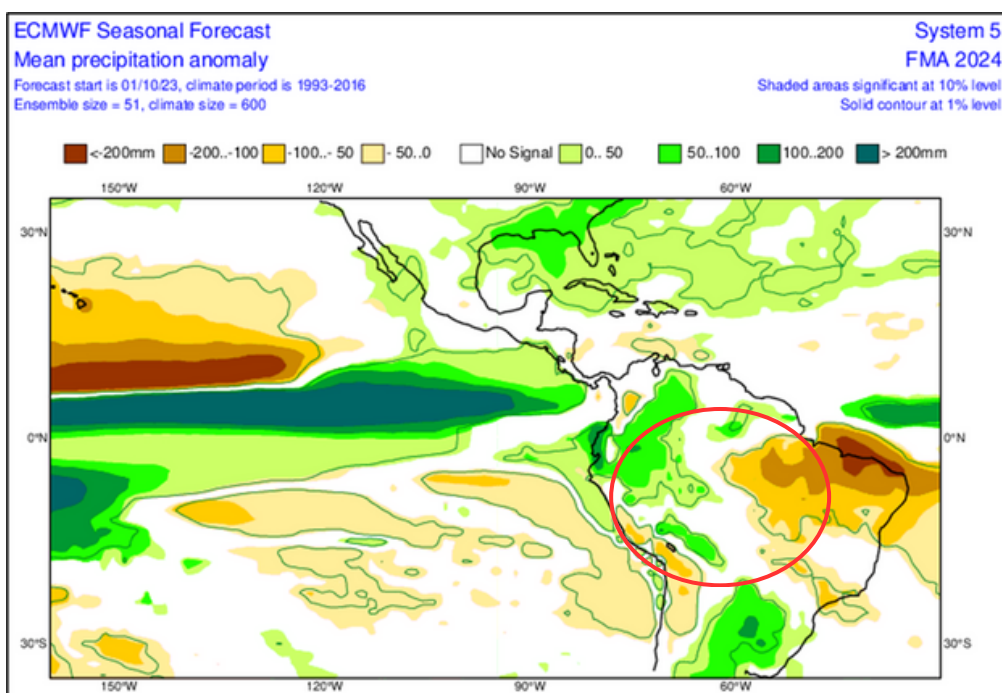


Figura 21: Anomalia média da precipitação para o período de fevereiro de 2024 a abril de 2024.  
Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service



# Previsão Climática Sazonal

## 8- Prognóstico de Temperatura ECMWF:

A previsão de temperatura do modelo Europeu indica a persistência de temperatura acima da média na região Amazônica, com variações entre 0,5°C a 2,0°C de anormalidade para o semestre de novembro a abril de 2024 (Figuras 22 a 25).

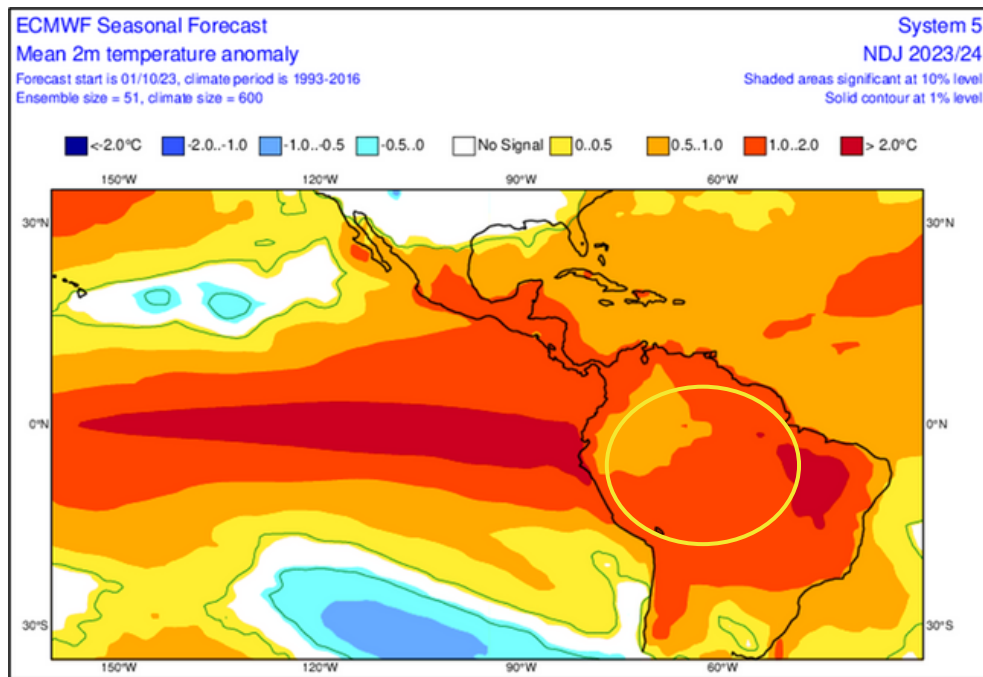


Figura 22: Anomalia média da temperatura a 2 metros para o período de novembro de 2023 a janeiro de 2024.

Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

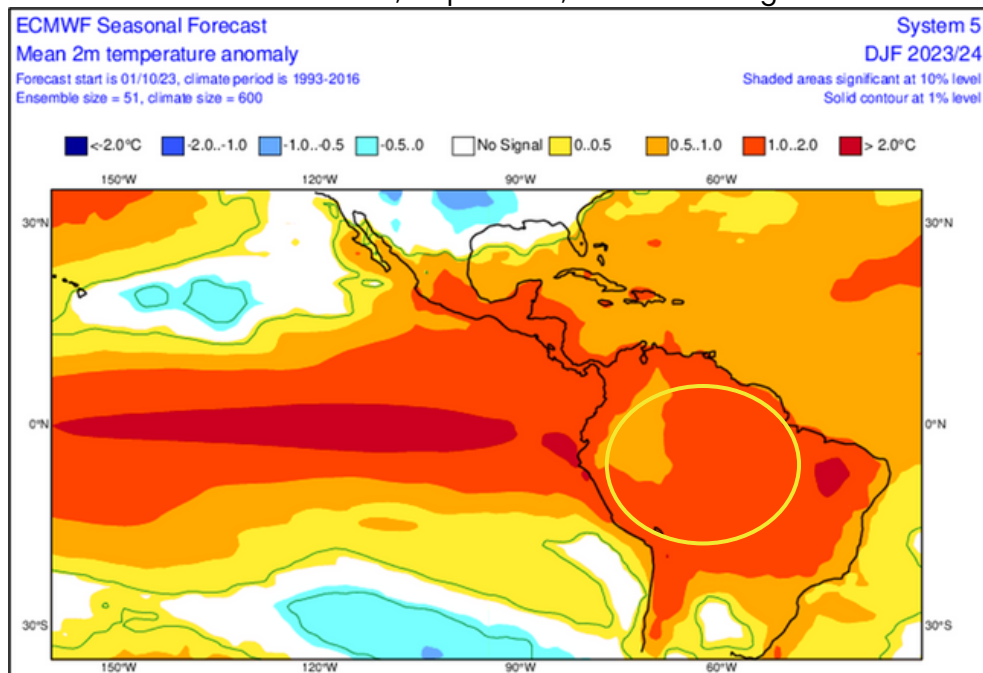


Figura 23: Anomalia média da temperatura a 2 metros para o período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024.

Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

# Previsão Climática Sazonal

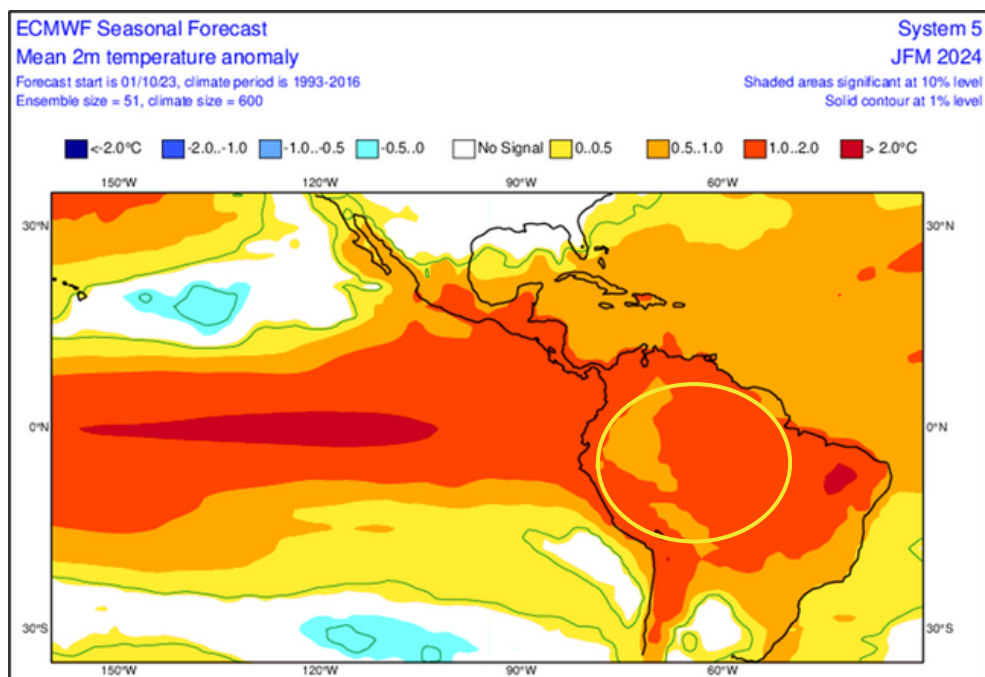


Figura 24: Anomalia média da temperatura a 2 metros para o período de janeiro de 2024 a março de 2024.

Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

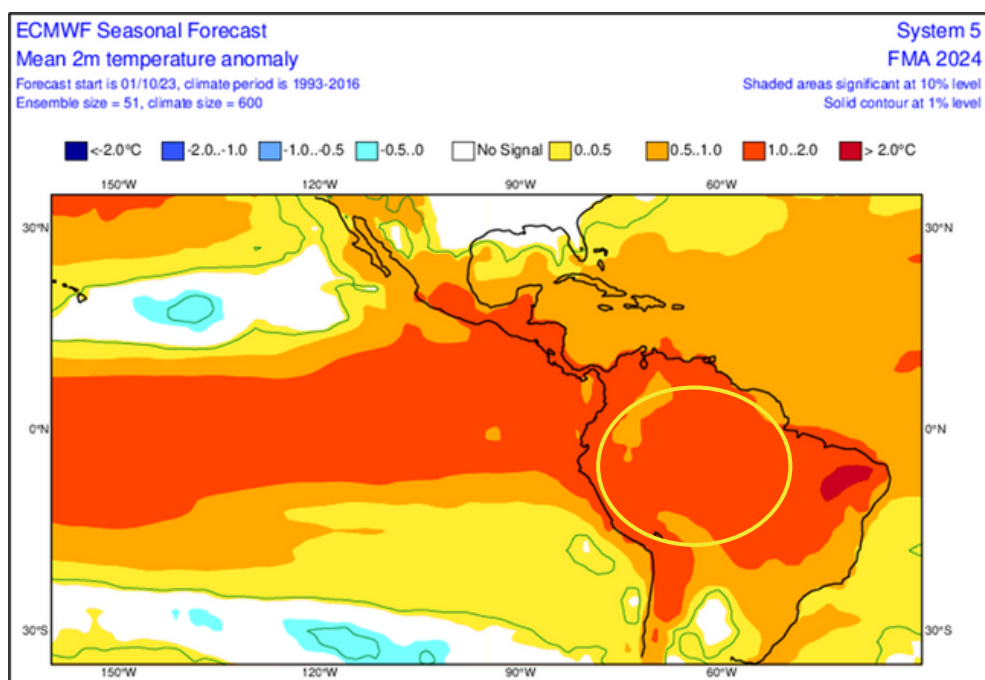


Figura 25: Anomalia média da temperatura a 2 metros para o período de fevereiro de 2024 a abril de 2024.

Fonte modelo ECMWF, Copernicus, Climate Change Service

# Previsão Climática Sazonal

## 9 – Prognóstico de Precipitação IRI:

O conjunto de modelos Americanos indicam a persistência de precipitação abaixo da normalidade em praticamente toda região Amazônica. Entretanto a partir de janeiro de 2024 o modelo do IRI aponta para uma previsão de chuvas dentro da normalidade no norte da região (Figura 26).

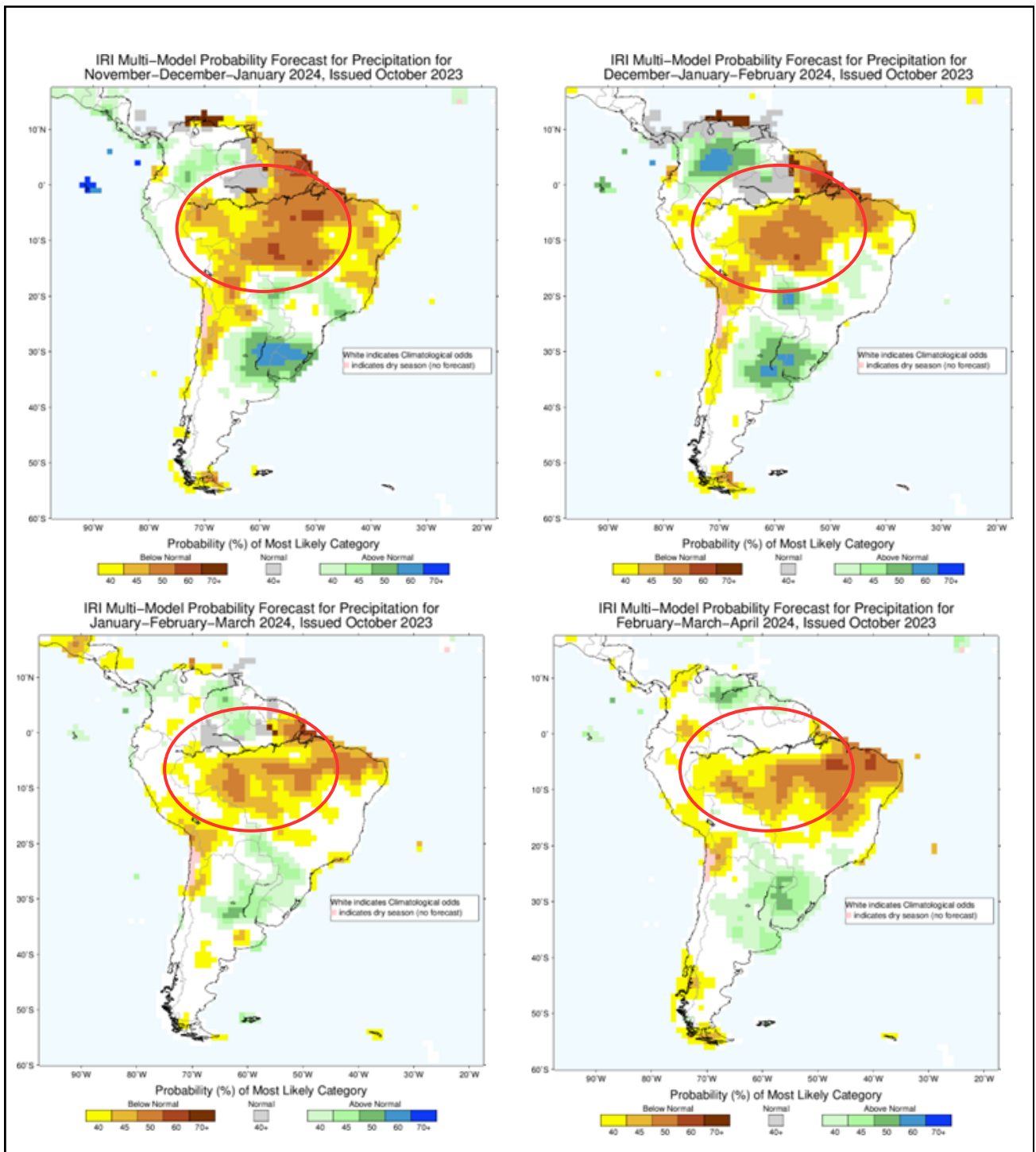


Figura 26: Percentual de precipitação prognóstico para o período de novembro de 2023 a abril de 2024. Fonte: IRI.

# Previsão Climática Sazonal

## 10- Prognóstico de Temperatura IRI:

A análise meteorológica indica que, em termos de temperatura, o modelo Americano apresenta semelhança com o modelo Europeu, ambos preveem temperaturas acima da média na região amazônica nos próximos seis meses. Isso sugere um prognóstico consistente entre esses dois modelos, com a persistência de condições mais quentes do que o normal na região ao longo desse período (Figura 27).

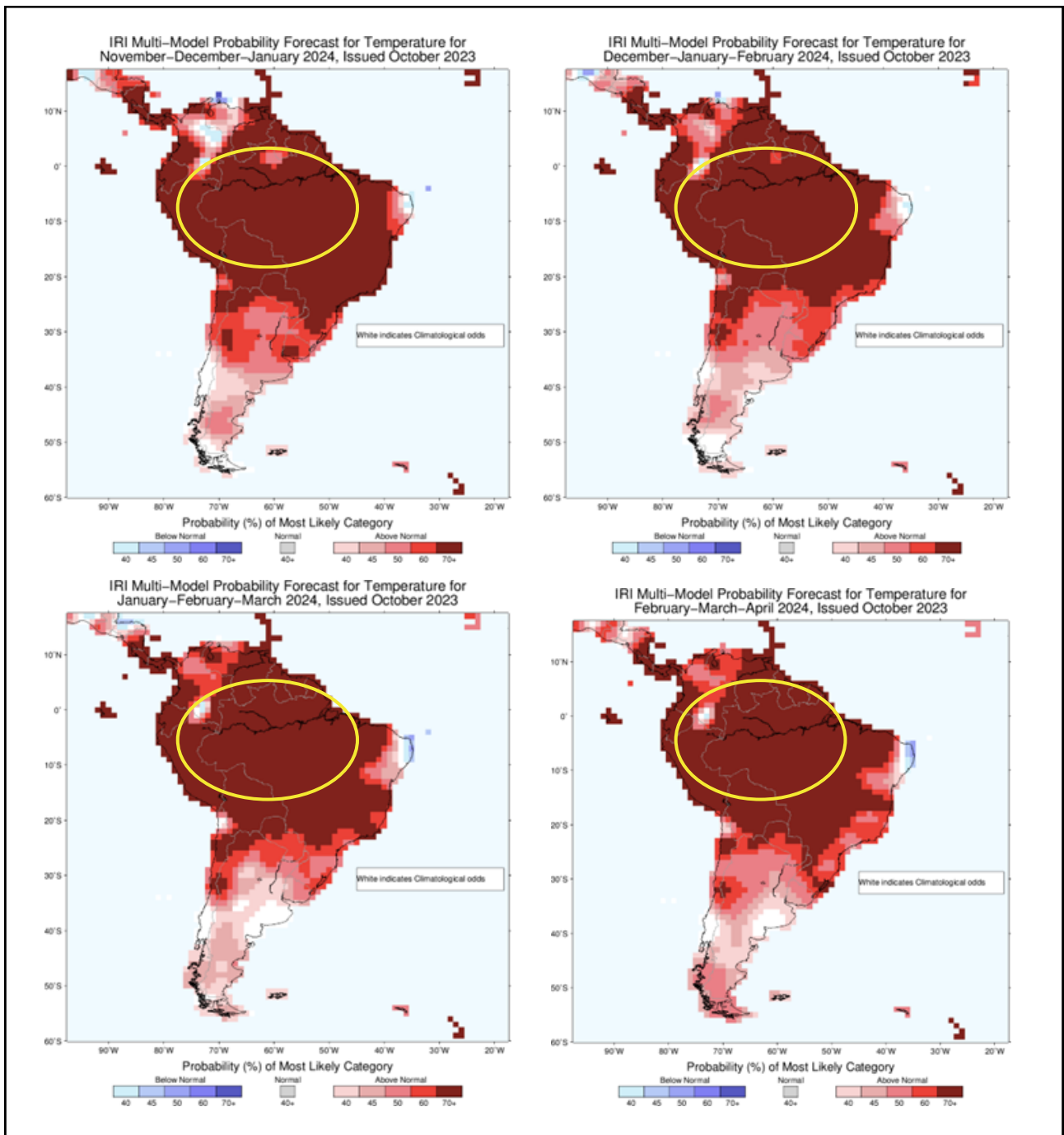


Figura 27: Percentual de temperatura prognóstico para o período de novembro de 2023 a abril de 2024, modelo IRI.



# 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. Esta continuação é caracterizada por uma previsão de El Niño de moderada a forte intensidade, com valores do ONI variando entre 1,0°C e 2,0°C e por águas mais aquecidas no Atlântico Norte, ver figuras 28 e 29.

Esse prognóstico sugere que as condições de El Niño durante esse período podem atingir níveis substanciais, o que tem um impacto relevante nas condições climáticas e nos ecossistemas. O Índice Oceânico Niño (ONI) desempenha um papel fundamental nesse monitoramento, sendo uma ferramenta crucial para acompanhar o fenômeno El Niño e a Oscilação Sul (ENSO), que envolvem variações nas temperaturas da superfície do mar no Oceano Pacífico e exercem influência significativa no clima global.

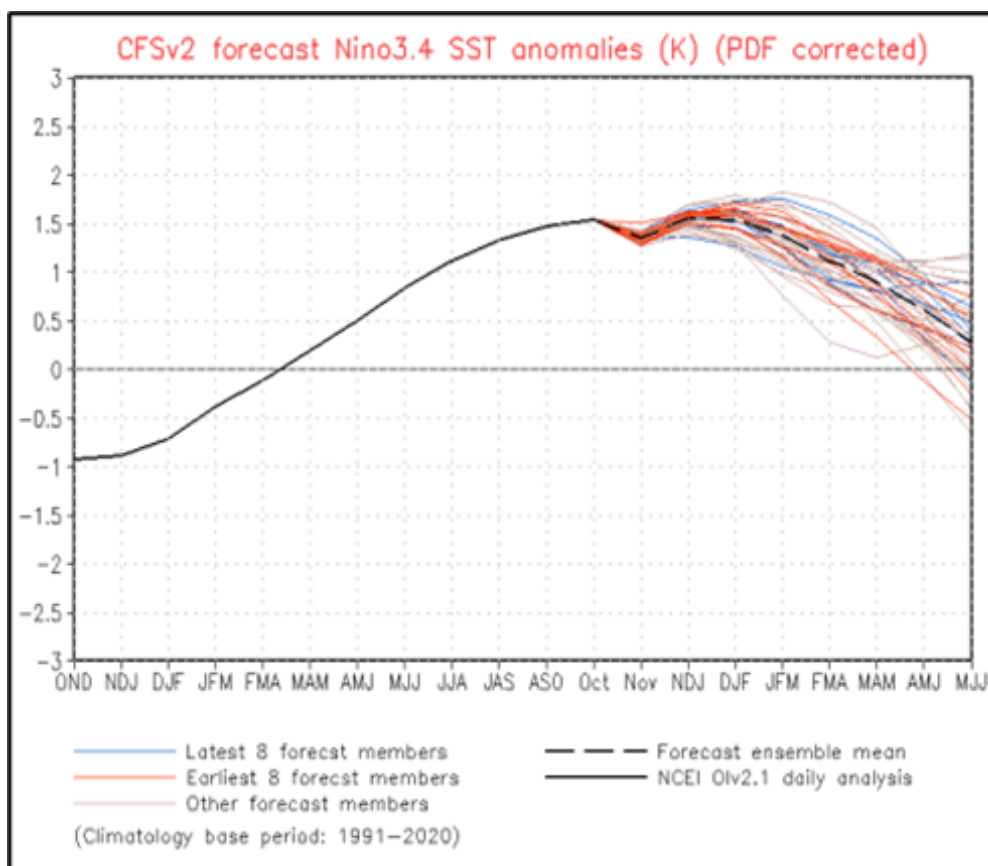


Figura 28: Previsão com base no Índice Oceânico Niño (ONI). Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

# Previsão Climática Sazonal

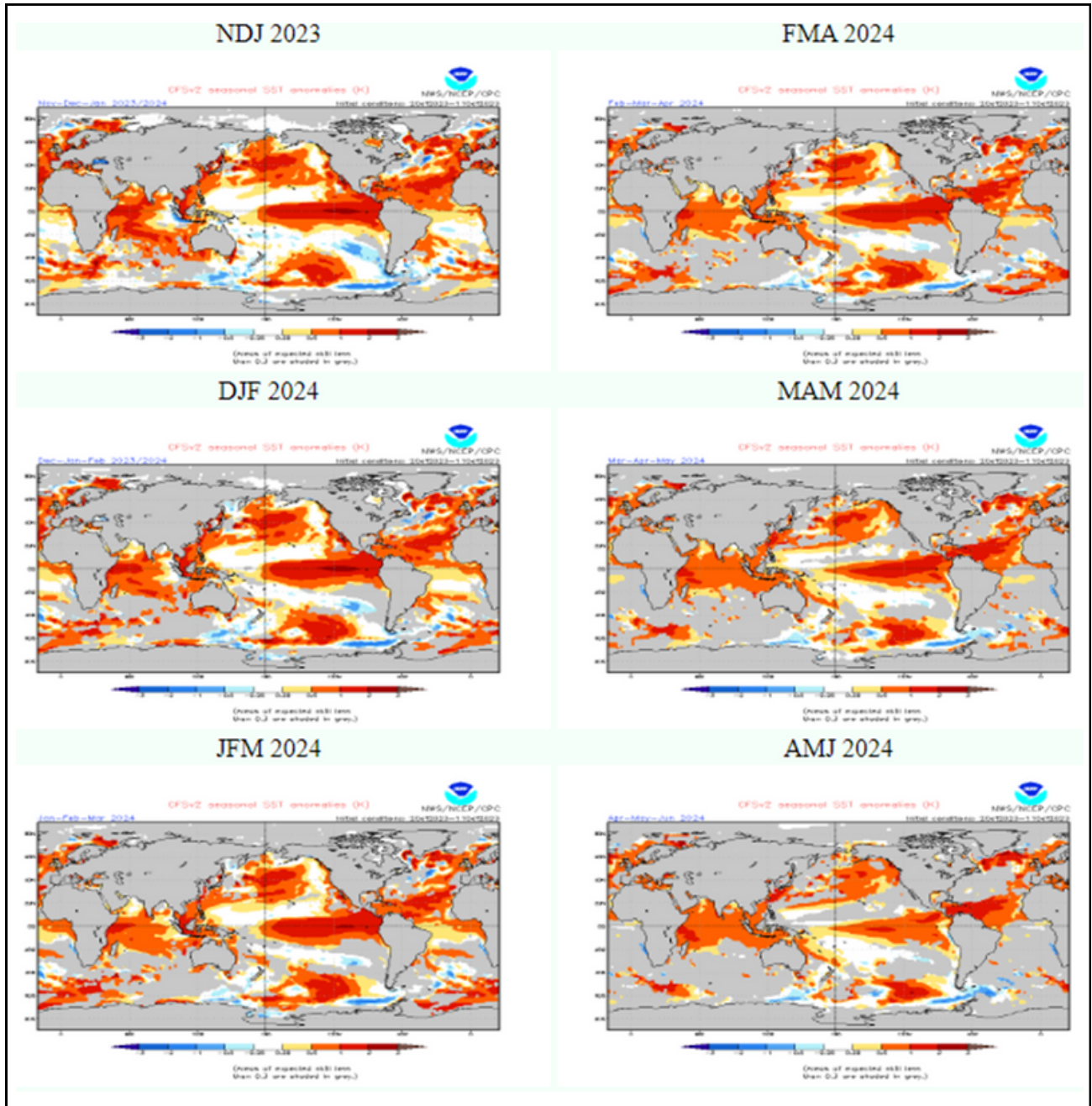


Figura 29: Anomalias sazonais de TSM do CFSv2, para o período de novembro de 2023 a julho de 2024.  
Fonte: Climate Prediction Center / NCEP

# 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: Novembro de 2023.**