



## PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

### ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Março a Maio/2025

28 de fevereiro de 2025

Número: 202502

#### 1. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES GLOBAIS – ENOS

Conforme o diagnóstico e previsão consensual do Instituto Internacional de Pesquisa para o Clima e Sociedade (IRI) da Universidade de Columbia, existem chances iguais de La Niña e condições neutras do ENOS (El Niño-Oscilação Sul) durante fevereiro-abril de 2025. A média multimodelo dos modelos estatísticos mostra condições limítrofes de La Niña durante o período de previsões (fevereiro a dezembro). Enquanto, a média multimodelo dos modelos dinâmicos mostra condições neutras do ENOS durante o período de previsões do ENOS. Isso segue a passagem inicial para o limiar de *La Niña* [observado em dezembro de 2024](#).

#### 2. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES LOCAIS

De acordo com a [normal climatológica](#), fevereiro faz parte do período de “quebra” da estação chuvoso no Espírito Santo. Os maiores acumulados de chuva ocorrem no setor sudoeste capixaba, com máximos superiores aos 150 mm em alguns trechos do Caparaó. As demais regiões costumam registrar entre 100 e 150 mm. Normalmente não se verifica alterações significativas nas [temperaturas médias](#), em relação ao mês de janeiro.

Até a data de publicação desta nota técnica, fevereiro de 2025 havia registrado acumulado de chuva abaixo normal climatológica na maior parte do estado.

Não foram registrados eventos significativos de chuva durante a primeira quinzena de fevereiro de 2025 devido a atuação de um Vórtice Ciclônico em Altos Níveis, cujo centro contribui para inibir a formação de tempo severo. Ademias, tal sistema meteorológico contribui para manter as temperaturas levemente acima da normal climatológica do mês. Já na segunda quinzena, devido a atuação predominante dos alísios e cavados em baixos níveis ocorreram eventos significativos de chuva sobre a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), Serrana e do Caparaó, ainda assim tais eventos não foram suficientes para que os acumulados de chuva ultrapassassem a normal climatológica.

#### ***Validação preliminar do prognóstico mensal anterior***

A previsão climática referente à chuva, baseada nas previsões numéricas de janeiro de 2024 para fevereiro de 2025 não havia definido uma categoria como mais provável para o estado.



É importante salientar que o Enos em sua fase fria (“*La Niña*”), apresentando anomalia de temperatura na superfície do oceano Pacífico central durante o verão (dezembro a fevereiro) austral, costuma provocar **menos** chuva que o normal durante tal estação no Espírito Santo (significância estatística elevada – [Cai et al](#), 2020). No entanto, entre dezembro de 2024 e janeiro de 2025 foi observada uma anomalia **positiva de precipitação** (mais chuva que o normal) sobre áreas do centro-norte do estado.

A previsão de temperatura média do ar a 2 m para janeiro de 2025, conforme o prognóstico de dezembro de 2024, indicava a categoria “acima do normal” como mais provável para o Espírito Santo. Contudo essa previsão não se confirmou, sendo observado anomalias de temperatura inferiores a -1 °C sobre áreas do centro-sul e muito próximas da normal climatológica no centro-norte.

### ***Validação do prognóstico trimestral anterior***

O trimestre novembro-dezembro-janeiro/2024 (NDJ/2024) terminou com chuvas, em média, dentro da normal climatológica em grande parte do estado do Espírito Santo, exceto para algumas localidades isoladas situadas sobre o litoral Norte, Sul e Noroeste de estado, assim como no Caparaó, onde os desvios da precipitação com relação a média climatológica oscilaram entre a faixa de +/- 25-50%. A normal climatológica de chuva do trimestre DJF pode ser visualizada [na página do Sistema Alerta!](#).

2

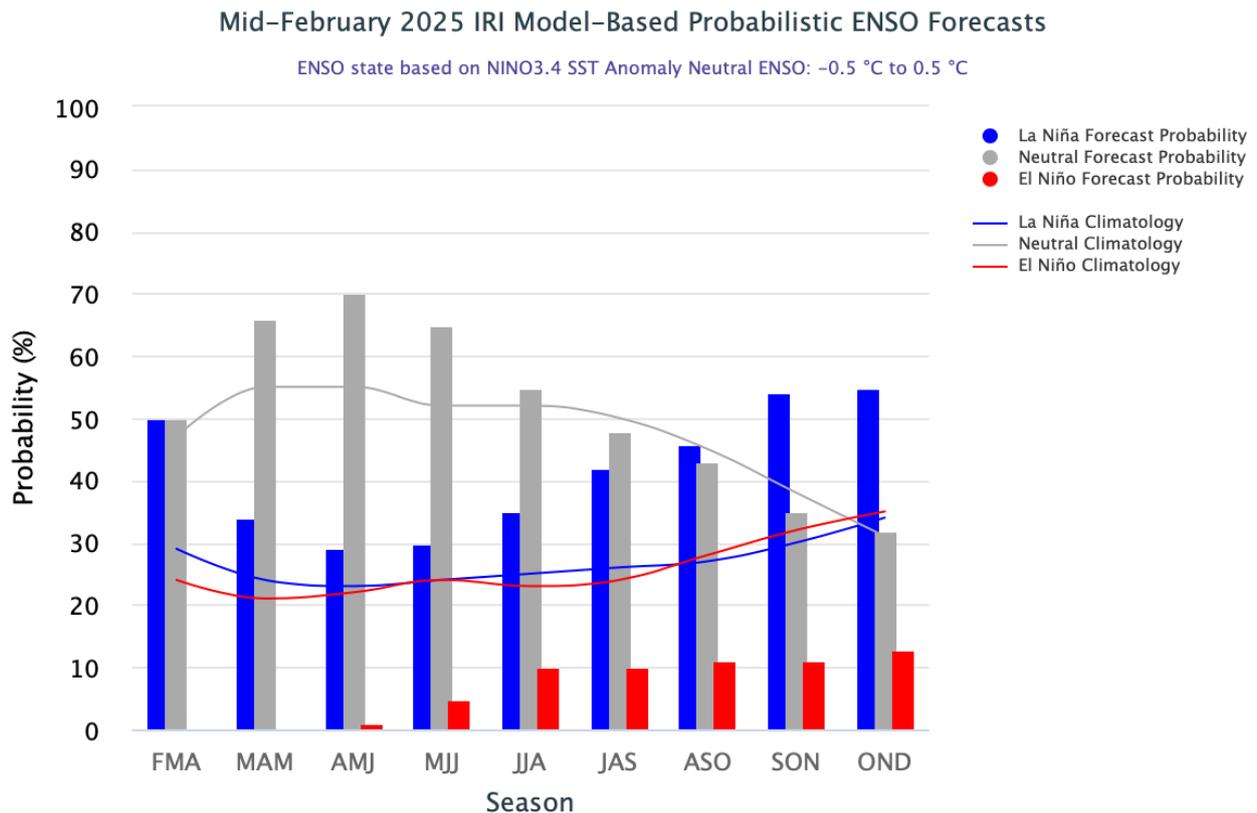
Analisando-se o trimestre como um todo, a temperatura média esteve ligeiramente acima da normal na maioria das regiões.

A previsão climática (Novembro/2024) referente à chuva para o trimestre NDJ/2024 no Espírito Santo havia definido a categoria “abaixo da normal” sobre áreas do setor central e extremo norte do estado, abaixo da normal sobre o Caparaó e dentro da faixa da normal climatológica sobre as demais áreas. Mesmo com as anomalias positivas de precipitação observadas durante novembro, por exemplo, sobre o extremo norte do estado e anomalias negativas registradas sobre áreas do centro-sul, as chuvas consolidadas nos meses de dezembro e janeiro contribuíram o trimestre de NDJ/2024 se encerrassem valores de precipitação, em geral, dentro da normal climatológica. Sobre a temperatura média do ar, a previsão sugeria que esta ficasse dentro da faixa da normal climatológica sobre a faixa litorânea e sul do estado, enquanto sobre o setor oeste esperava-se anomalias negativas. Todavia, as temperaturas ficaram, em geral, ligeiramente acima da normal climatológica sobre o centro-sul do estado, enquanto para as demais regiões, observou-se valores próximos da normal climatológica.

### **3. PREVISÃO CLIMÁTICA: MARÇO A MAIO DE 2025**

Confirme a [pluma de previsão de ENOS do IRI](#) em meados de fevereiro de 2025, as condições fracas do La Niña persistem no Pacífico equatorial, marcadas por temperaturas da superfície do mar mais frias do que a média na região do Niño 3.4, que permanecem ligeiramente abaixo do limite de  $-0,5^{\circ}\text{C}$  – um indicador-chave do La Niña. Essas condições estão em vigor desde dezembro de 2024, após a travessia inicial do limiar de La Niña. A pluma IRI ENSO prevê chances iguais (50%) para La Niña e condições neutras ENSO para fevereiro-abril de 2025. Para março-maio de 2025, até junho-agosto, as condições neutras do ENSO são favorecidas. As próximas duas temporadas de previsão, julho-setembro e agosto-outubro de 2025, não mostram uma forte preferência por La Niña ou ENSO-neutro. No entanto, as condições neutras do ENSO são ligeiramente favorecidas no período anterior, enquanto as condições de La Niña são ligeiramente favorecidas no período posterior. Para setembro-novembro (54%) e outubro-dezembro (55%) de 2025, as condições de La Niña são ligeiramente favorecidas em relação às condições neutras do ENSO. Em resumo, há chances iguais de La Niña e condições neutras ENSO durante fevereiro-abril de 2025, enquanto as condições neutras ENSO são favorecidas de março a maio até o verão boreal. A probabilidade de El Niño permanece muito baixa durante todo o período de previsão.

Figura 1 – Previsão probabilística de ENOS do IRI com inicialização no meio de janeiro de 2025.



Fonte: IRI (2025).



Explicações sobre os prováveis impactos do fenômeno Enos no regime de precipitação e temperatura na América do Sul podem ser acessadas no artigo de [Cai et al](#) e no [trabalho de Lenssen, Goddard e Mason](#), ambos de 2020.

Conforme a [normal climatológica](#), o mês de fevereiro representa uma espécie de “quebra” do período chuvoso no Espírito Santo, apresentando 30-50% menos chuva que o mês de janeiro na maioria dos municípios capixabas. Já as temperaturas médias [costumam aumentar ~0,5 °C](#) em relação ao mês de [janeiro](#).

### **Prognóstico numérico de chuva para o trimestre**

Os multimodelos utilizados (total de 12) entraram em consenso no tocante à previsão numérica climática de **chuva** para o trimestre MAM/2025 no Espírito Santo – Quadro 1. Aproximadamente 42% multimodelos definiu a categoria “abaixo da faixa normal” para o setor norte e setor sul, respectivamente. No caso da metade norte capixaba, ~54% dos membros (rodadas de cada multimodelo) sugerem menos chuva que o normal no trimestre. Para o setor sul, cerca de 56% preveem anomalia negativa de chuva.

Quadro 1 – Percentual de multimodelos com maioria dos membros numa mesma categoria (tercis) e percentual médio de membros destes multimodelos em tais categorias para o prognóstico de chuva e de temperatura média do ar a 2 metros para o trimestre MAM/2025 e março/2025 para os setores norte e sul do Espírito Santo.

Percentual de multimodelos com membros numa mesma categoria (%)				
Categoria	Previsão válida para			
	MAM/Norte	MAM/Sul	Mar/Norte	Mar/Sul
<b>Precipitação</b>				
Acima:	0	~8	~8	~17
Abaixo:	~42	~42	~50	~50
Normal:	~33	~33	0	0
Indefinida:	~25	~17	~42	~33
<b>Temperatura</b>				
Acima:	~92	~83	~92	100
Abaixo:	0	0	~8	0
Normal:	0	~17	0	0
Indefinida:	0	0	0	0
Percentual médio dos membros dos multimodelos para cada categoria (%)				
Categoria				
	FMA/Norte	FMA/Sul	Fev/Norte	Fev/Sul
<b>Precipitação</b>				
Acima:	-	~45	~15	-
Abaixo:	~54	~56	~36	~35
Normal:	-	-	-	-



<b>Temperatura</b>				
Acima:	~69	~71	~69	~70
Abaixo:	-	-	-	-
Normal:	-	~55	~50	-
Mês/ano de previsão:	março/25			
Total de multimodelos utilizados:	12			
Previsão para (trimestral - mensal):	março a maio/25 - março/25			

### **Prognóstico numérico de temperatura média do ar a 2 m para o trimestre**

Cerca de 92/83% dos multimodelos utilizados (total de 12) no prognóstico internacional de **temperatura média do ar** para o mesmo período (MAM/2025) indicam a categoria “acima do normal” como mais provável para o trimestre para o setor norte e sul do Espírito Santo, respectivamente. Em média, aproximadamente 69/51% dos membros dos multimodelos sugeriram esta categoria.

### **Previsão sazonal (discussão) – março a maio de 2025**

Em suma, as previsões numéricas de **chuva** para o trimestre MAM/2025 definiram a categoria “abaixo da faixa normal” como mais provável para o Espírito Santo, objetivamente (maioria relativa dos multimodelos).

Levando-se em conta a proximidade espacial das regiões com previsão categoricamente definida, a probabilidade para menos chuva que o normal se tornaria um pouco mais alta.

A previsão puramente determinística<sup>1</sup> seguiu a tendência da previsão probabilística (uma não está separada da outra). Do total de 12, **seis** multimodelos sugeriram anomalias negativas para a metade norte do estado e **quatro** para o setor sul. Foi possível observar que alguns modelos estimaram chuva dentro do normal para o trimestre no estado. Todavia, ainda que tais previsões sejam um indicador importante, não é recomendado tirar conclusões com base na média das soluções individuais, já que estas são muito influenciadas pelos máximos e mínimos observados nas médias dos conjuntos de membros dos multimodelos.

Climatologicamente, para condições de neutralidade do Enos, a significância estatística (nível de 90%) não apresenta probabilidade histórica significativa para nenhuma categoria (acima, baixo ou dentro do normal), mas a condição fria (*La Niña*) apresenta cerca de 45% para anomalias **negativas** no tercil de precipitação sazonal condicionado ao Enos<sup>1,2</sup> entre

<sup>1</sup> O resultado objetivo da previsão determinística (solução única) na área de previsão numérica climática é muito sensível aos prognósticos individuais (membros). Desta forma, recomenda-se cautela na interpretação dos números apresentados aqui, já que não foi dado maior peso a nenhum multimodelo utilizado.



fevereiro e abril no Espírito Santo. Isto significa que a categoria preferencial para o período analisado (MAM/2025) é a categoria “abaixo da faixa normal”, caso ocorra a continuação da fase fria durante o trimestre. Como já discutido, a probabilidade é a mesma (~50%) para a fase fria e neutra do Enos, durante MAM/2025. No caso de estabelecimento da fase neutra, fatores locais tendem a ser preponderantes sobre as condições climáticas do trimestre MAM.

As últimas rodadas dos modelos numéricos de previsão a médio prazo por conjunto (*ensemble*) indicam condições para menos chuva que o normal durante a primeira quinzena de março de 2025 no Espírito Santo. Ou seja, as previsões meteorológicas estão alinhadas às previsões climáticas.

Dadas essas ressalvas, a previsão climática de **chuva** para o trimestre MAM/2025 fica definida como “**abaixo da faixa normal**” para o Espírito Santo (Fig. 2a).

A normal climatológica de precipitação do trimestre MAM pode ser [visualizada na página do Sistema Alerta!](#)

No tocante à **temperatura média do ar** (Fig. 2b), notou-se concordância moderada entre os membros dos modelos. Objetivamente, seria possível enquadrar a previsão para o trimestre MAM/2025 na categoria “acima do normal” para todo o Espírito Santo. As previsões determinísticas sugerem que tal anomalia positiva de temperatura média do ar fique em torno de 0,5-1,0 °C.

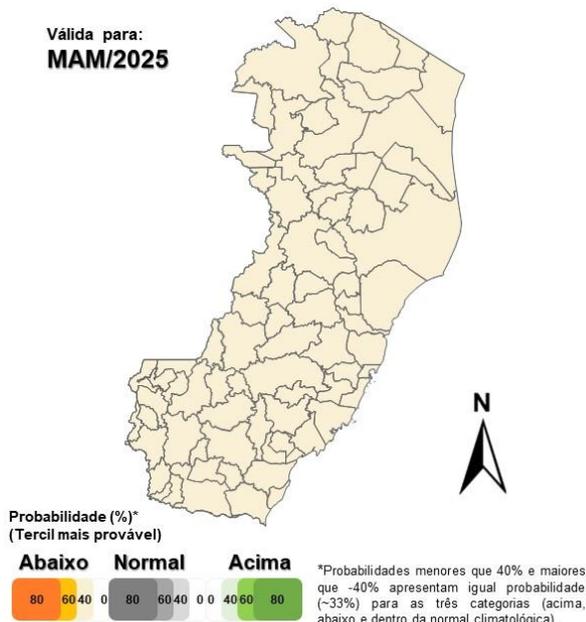
Há correlação histórica significativa (cerca de 80% de probabilidade) entre temperaturas dentro do normal para a maior parte do estado e a fase fria do Enos no trimestre MAM, mas não há uma definição, quando a fase neutra do fenômeno é observada.

Feitas essas ressalvas, optou-se pela alteração da probabilidade de ~60% para ~40% para temperatura média do ar a 2 m “acima da faixa normal” no estado (Fig. 2b).

Figura 2 – Previsão climática sazonal probabilística (%) para o trimestre março-abril-maio/2025 (MAM/2025) de acordo com o tercil mais provável para chuva (a) e temperatura média do ar (b). As áreas em branco representam probabilidade similar para cada uma das três categorias (acima, abaixo e dentro do normal).

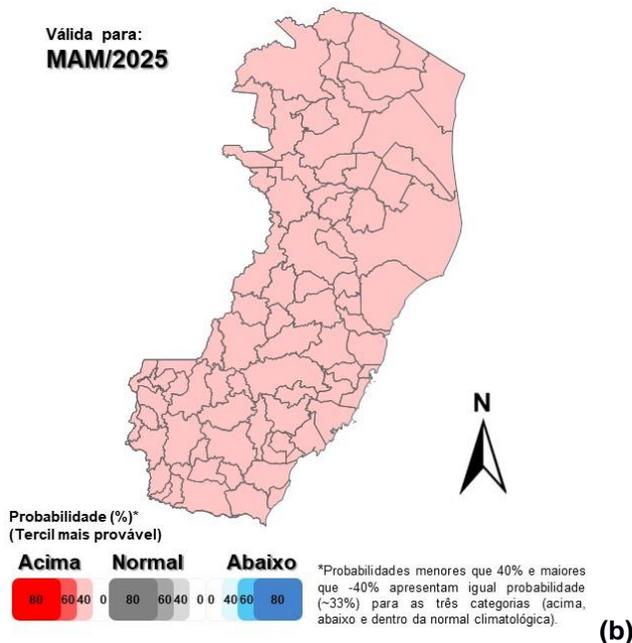
### Previsão Climática Sazonal Chuva

Válida para:  
**MAM/2025**



### Previsão Climática Sazonal Temperatura Média do Ar

Válida para:  
**MAM/2025**



Fonte: Cepdec (2025).

## 4. PREVISÃO MENSAL – MARÇO DE 2025

### *Prognóstico numérico de chuva e temperatura média do ar a 2 m*

Especificamente sobre a previsão de **chuva** para março de 2025, também foi possível definir uma categoria como mais provável para o mês no estado, objetivamente (Quadro 1), já que 50% dos multimodelos definiram a categoria “abaixo do normal” para o setor norte e sul.

A previsão determinística (12 multimodelos) para precipitação apresentou **oito** modelos com anomalias negativas (abaixo do normal), tanto para o setor norte como para o setor sul, na média dos membros. Quatro dos multimodelo previu anomalias positivas e dentro da normalidade.

Em relação ao prognóstico de **temperatura** média do ar a 2 m para o mesmo mês, os modelos apresentaram pouca disparidade. Os prognósticos (92-100%) sugeriram a categoria “acima do normal” como mais provável para o estado, com concordância de 69-70% entre os membros dos modelos para o setor norte e sul, respectivamente (Quadro 1).



### **Previsão mensal (discussão)**

Objetivamente, as previsões numéricas climáticas de **chuva** estão razoavelmente confiáveis para março de 2025, devido à concordância apresentada entre os multimodelos (Quadro 1) e em comparação com as últimas previsões numéricas meteorológicas por conjunto, que têm previsto menos chuva que o normal para a primeira metade de março de 2025.

Dadas essas ressalvas, incluindo as pontuações sobre a previsão de ENOS, optou-se pela previsão de chuva como “**abaixo da faixa normal**” em todo o Espírito Santo (Fig. 3a).

Como já mencionado, no trimestre MAM existe correlação histórica entre temperaturas médias dentro da faixa normal no Espírito Santo no caso da fase fria do ENOS. Todavia, quase todos os multimodelos sugeriram a categoria “acima do normal” como mais provável para o trimestre.

Dadas essas ressalvas, optou-se pela alteração da probabilidade de ~60% para ~40% de probabilidade para temperatura média do ar a 2 m “**acima do normal**” no Espírito Santo (Fig. 3b).

Figura 3 – Previsão climática mensal probabilística (%) para março/2025 de acordo com o tercil mais provável para chuva (a) e temperatura média do ar (b). As áreas em branco representam probabilidade similar para cada uma das três categorias (acima, abaixo e dentro do normal).

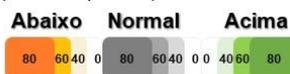


**Previsão Climática Mensal  
Chuva**

Válida para:  
**Março/2025**



Probabilidade (%)\*  
(Tercil mais provável)

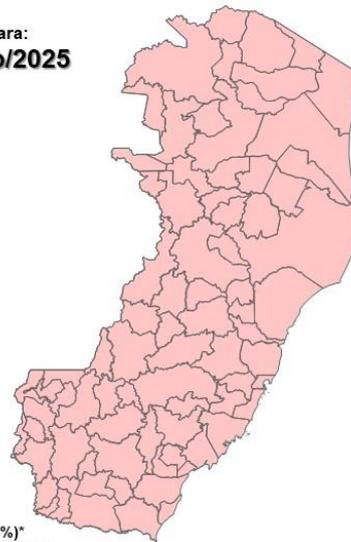


\*Probabilidades menores que 40% e maiores que 40% apresentam igual probabilidade (~33%) para as três categorias (acima, abaixo e dentro da normal climatológica).

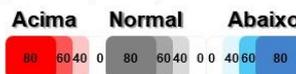


**Previsão Climática Mensal  
Temperatura Média do Ar**

Válida para:  
**Março/2025**



Probabilidade (%)\*  
(Tercil mais provável)



\*Probabilidades menores que 40% e maiores que 40% apresentam igual probabilidade (~33%) para as três categorias (acima, abaixo e dentro da normal climatológica).



(a)

(b)

Fonte: Cepdec (2025).

## 5. REFERÊNCIAS

Cai, W., McPhaden, M.J., Grimm, A.M. *et al.* Climate impacts of the El Niño–Southern Oscillation on South America. *Nat Rev Earth Environ* 1, 215–231 (2020). <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0040-3>

International Research Institute for Climate and Society (The Columbia Climate School, Columbia University) – <https://iri.columbia.edu/>

Lenssen, N. J. L., L. Goddard, and S. Mason, 2020: Seasonal Forecast Skill of ENSO Teleconnection Maps. *Wea. Forecasting*, 35, 2387–2406, <https://doi.org/10.1175/WAF-D-19-0235.1>

WMO Lead Centre for Long-Range Forecast Multi-model Ensemble – <https://www.wmolc.org/home>