



PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Outubro a dezembro/2023

28 de setembro de 2023

Número: 202309

1. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES GLOBAIS – ENOS

Conforme o diagnóstico e previsão consensual do Instituto Internacional de Pesquisa para o Clima e Sociedade (IRI), as temperaturas subsuperficiais (TSM) no Pacífico equatorial central-leste estavam mais aquecidas que o normal em meados de setembro de 2023. As variáveis meteorológicas-chave são consistentes com as condições da fase quente moderada do fenômeno El Niño-Oscilação Sul – Enos.

2. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES LOCAIS

De acordo com a [normal climatológica](#), setembro faz parte do período seco no Espírito Santo. O mês apresenta [temperaturas médias](#) mais elevadas que as de agosto. Os [acumulados de chuva](#) mais expressivos (~60-80 mm, em média) ocorrem em trechos do extremo-nordeste e dos setores sul e sudeste, sendo que o setor sudoeste e centro-oeste registram aproximadamente três vezes mais chuva que o mês anterior.

Até a data de publicação desta nota técnica, setembro de 2023 havia registrado acumulados de chuva mais baixos que o normal na maior parte do Espírito Santo. Apenas trechos isolados entre Colatina e Rio Bananal acumularam mais chuva que o normal devido ao avanço de tempestades ligadas a uma frente fria, por volta do dia 15.

A maior parte da chuva de setembro de 2023 foi observada no decorrer de dois eventos, ambos ligados à atuação de frentes frias fracas. A terceira e última frente fria estava avançando pelo estado durante a data de publicação desta nota técnica.

Os remanescentes desta frente fria devem provocar chuvas ocasionais em alguns trechos do Espírito Santo, durante o restante deste mês, possivelmente aproximando o acumulado mensal para os padrões de normalidade em pontos do sudoeste/centro-oeste do estado.



Validação preliminar do prognóstico mensal anterior

A previsão climática referente à chuva, baseada nas previsões numéricas de agosto para setembro de 2023 não havia definido uma categoria. Os dados observados preliminares mostraram, de modo geral, que o estado registrou menos chuva que o normal em quase todos os municípios.

A previsão de temperatura média do ar a 2 m para setembro de 2023 indicava a categoria “acima do normal” como mais provável para o estado. Tal previsão está se confirmando, já que as anomalias positivas observadas até o momento estão entre 0,5 e 1,5 °C.

Validação do prognóstico trimestral anterior

O trimestre junho-julho-agosto (JJA/2023) terminou com chuvas, em média, acima do normal no estado.

Analisando-se o trimestre como um todo, a temperatura média esteve levemente acima do normal na maior parte do estado.

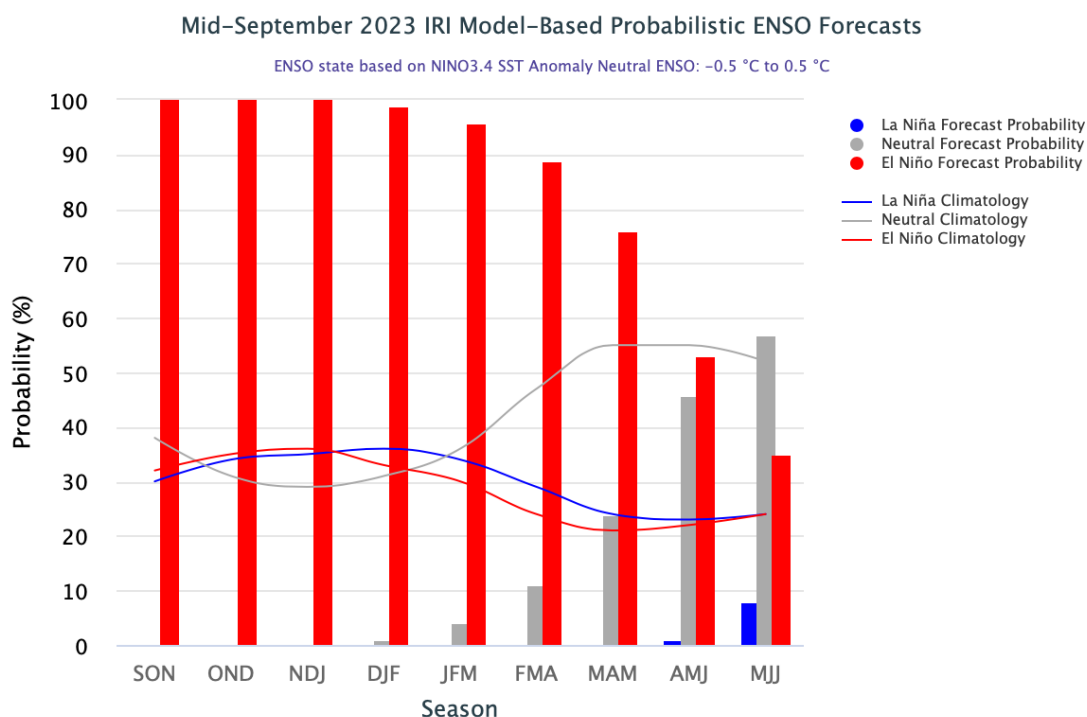
A previsão climática (maio/2023) para o trimestre JJA/2023 no Espírito Santo não havia definido uma categoria no tocante à chuva. Sobre a temperatura média do ar, a previsão sugeria que esta ficasse acima do normal, o que foi observado, mas com a ressalva acima.

Em suma, de acordo com as últimas previsões, parece haver uma superestimativa no prognóstico de temperatura média do ar a 2 m por parte da modelagem numérica de clima.

PREVISÃO CLIMÁTICA: OUTUBRO A DEZEMBRO/2023

A grande maioria das previsões numéricas indica a persistência e intensificação da fase quente do Enos (*El Niño*), durante o trimestre outubro-novembro-dezembro de 2023 (OND/2023). O prognóstico consensual entre o IRI e o CPC (Centro de Previsão Climática dos Estados Unidos da América) concorda com o prognóstico numérico, que aponta uma probabilidade de 100% para a fase quente do fenômeno (Figura 1).

Figura 1 – Previsão probabilística de ENOS do IRI com inicialização no meio de setembro de 2023.



Fonte: IRI (2023).

Os impactos do fenômeno Enos no regime de precipitação e temperatura na América do Sul podem ser [acessados no artigo de Cai et al.](#)

Conforme a [normal climatológica](#), o mês de outubro, de modo geral, registra aproximadamente duas vezes mais chuva que o mês de setembro na maior parte do estado. As temperaturas médias aumentam cerca de 1,5 °C em relação ao mês de setembro.

Prognóstico numérico de chuva para o trimestre

Cerca de 85(77)% dos multimodelos (total de 13) por conjunto (ensemble) entraram em consenso no tocante à previsão numérica climática de **chuva** para o trimestre OND/2023 no setor norte(sul) do Espírito Santo, com indicação da categoria “abaixo do normal”. A concordância média foi de aproximadamente 57(50)% dos membros de cada modelo para o setor norte(sul) – Quadro 1.



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 OND/2023 e outubro/2023 para os setores norte e sul do Espírito Santo.

Percentual de multimodelos com maioria dos membros numa mesma categoria (%)				
Categoria	Previsão válida para			
	OND/Norte	OND/Sul	Out/Norte	Out/Sul
Precipitação				
Acima:	0	8	8	8
Abaixo:	85	77	46	38
Normal:	0	0	0	0
Indefinida:	15	15	46	54
Temperatura				
Acima:	100	100	100	92
Abaixo:	0	0	0	0
Normal:	0	0	0	0
Indefinida:	0	0	0	8
Percentual médio de membros dos multimodelos com previsão na mesma categoria (%)				
Categoria				
	OND/Norte	OND/Sul	Out/Norte	Out/Sul
Precipitação				
Acima:	-	40	40	40
Abaixo:	57	50	48	41
Normal:	-	-	-	-
Temperatura				
Acima:	83	82	70	69
Abaixo:	-	-	-	-
Normal:	-	-	-	-
Mês/ano de previsão:	setembro/23			
Total de multimodelos utilizados:	13			
Previsão para (trimestral - mensal):	outubro-novembro-dezembro/23 - outubro/23			

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

Todos (100%) os multimodelos utilizados (total de 13) no prognóstico internacional de **temperatura média do ar** para o mesmo período (OND/2023) entraram num consenso, como mostra o Quadro 1. Os modelos indicam a categoria “**acima do normal**” como mais provável para o trimestre em todo o Espírito Santo (um pouco mais de 80% dos membros de cada modelo sugere esta categoria).



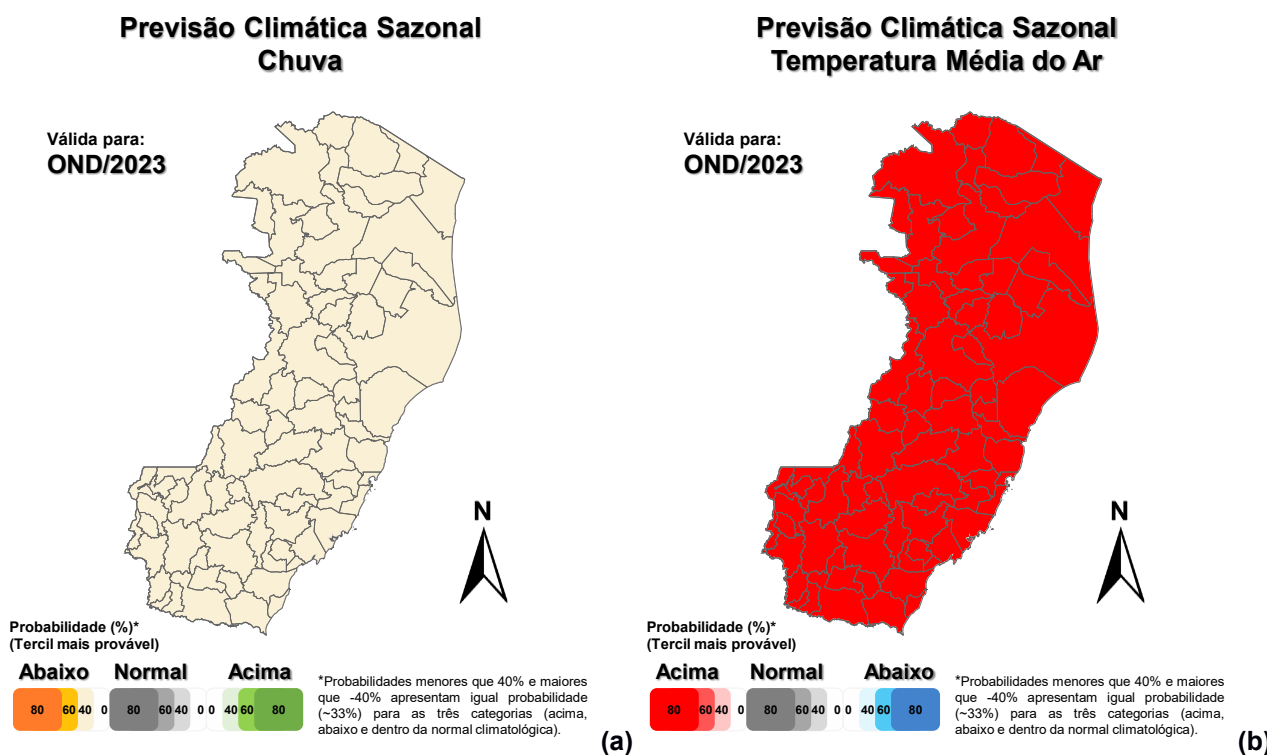
Previsão sazonal – outubro a dezembro de 2023

Em suma, as previsões numéricas de **chuva** para o trimestre OND/2023 apontaram a categoria “abaixo do normal” como mais provável para o Espírito Santo, com maior concordância entre os membros para o setor norte (57%). Considerando-se que o prognóstico é de intensificação do *El Niño* durante os próximos meses e que a literatura mais recente correlaciona o fenômeno com menos chuva que o normal no estado durante a primavera (SON), especialmente quando mais intenso sobre o Oceano Pacífico central, a previsão climática de chuva para o trimestre fica definida como “**abaixo do normal**” em todo o Espírito Santo (Figura 2a).

Ressalta-se, porém, que isto não significa que eventos extremos esporádicos de chuva não sejam observados durante o trimestre.

No tocante à **temperatura média do ar** (Figura 2b), notou-se concordância elevada entre os membros dos modelos. Objetivamente, é possível enquadrar a previsão para o trimestre na categoria “**acima do normal**” para todo o Espírito Santo, já que há uma tendência de intensificação da fase quente do fenômeno Enos.

Figura 2 – Previsão climática sazonal probabilística (%) para o trimestre outubro-novembro-dezembro/2023 (OND/2023) 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).



Fonte: Cepdec (2023).

Prognóstico numérico de chuva e temperatura média do ar para outubro de 2023

Especificamente sobre a previsão de **chuva** para outubro de 2023, os modelos e seus membros divergiram significativamente entre si, não definindo uma categoria (Quadro 1).

Já em relação ao prognóstico de **temperatura** média do ar a 2 m para o mesmo mês, os modelos não apresentaram quase nenhuma disparidade. A maioria dos prognósticos sugeriu a categoria “**acima do normal**” como mais provável para todas as regiões, com concordância alta entre os membros dos modelos (Quadro 1).

Previsão mensal – outubro de 2023

As previsões numéricas climáticas de **chuva** não estão confiáveis para outubro de 2023, uma vez que a disparidade entre os modelos climáticos e seus membros foi alta (Quadro 1).



Sendo assim, a previsão fica definida como “**mesma probabilidade para cada uma das três categorias**”.

Em relação à previsão de **temperatura média do ar a 2 m** foi possível definir a categoria “**acima do normal**” para o estado (Quadro 1 e Figura 3b).

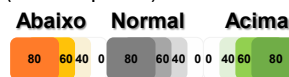
Figura 3 – Previsão climática mensal probabilística (%) para outubro/2023 de acordo com o tercil mais provável para chuva (a) e temperatura média do ar (b). As áreas em branco representam probabilidade similar para cada uma das três categorias (acima, abaixo e dentro do normal).

**Previsão Climática Mensal
Chuva**

Válida para:
Outubro/2023



Probabilidade (%)*
(Tercil mais provável)



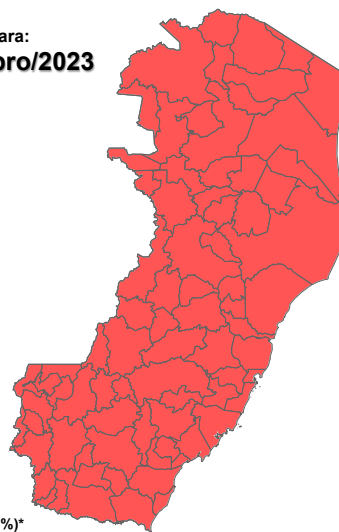
*Probabilidades menores que 40% e maiores que -40% apresentam igual probabilidade (~33%) para as três categorias (acima, abaixo e dentro da normal climatológica).



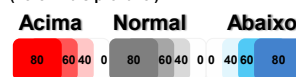
(a)

**Previsão Climática Mensal
Temperatura Média do Ar**

Válida para:
Outubro/2023



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).



(b)

Fonte: Cepdec (2023).