



PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Setembro a novembro/2023

30 de agosto de 2023

Número: 202308

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 agosto de 2023. As variáveis meteorológicas-chave são consistentes com as condições da fase quente do fenômeno El Niño-Oscilação Sul – Enos, ainda que não estejam totalmente acopladas às anomalias de TSM.

2. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES LOCAIS

De acordo com a [normal climatológica](#), agosto faz parte do período seco no Espírito Santo. O mês apresenta [temperaturas médias](#) baixas, ligeiramente mais elevadas que as de julho. Os [acumulados de chuva](#) mais expressivos (~60-70 mm, em média) ocorrem em trechos do extremo-nordeste e entre o leste da Região Serrana e a Grande Vitória.

Até a data de publicação desta nota técnica, agosto de 2023 havia registrado acumulados de chuva mais altos que o normal na maior parte do Espírito Santo. Na divisa com Minas Gerais, onde a altura de chuva costuma ser muita baixa nesta época do ano, o acumulado já estava mais de 12 vezes acima do normal: com mais de 96 mm acumulados, Baixo Guandu já havia quebrado o recorde de maior acumulado de chuva da história num mês de agosto, que era cerca de 74 mm em 1986. Os recordes da maioria dos municípios do estado ainda são de agosto de 2012.

A maior parte da chuva de agosto de 2023 foi observada no decorrer de três eventos, todos ligados à atuação de frentes estacionárias: evento da última semana do mês (ainda atuante no fechamento desta edição), evento de 13 a 16 e evento ocorrido entre os dias 9 e 10. Linhas de Instabilidade provocaram tempestades isoladas entre os dias 20 e 21, com registro de granizo e rajadas de vento em alguns municípios. Uma onda de calor atuou entre os dias 22 e 25, provocando recordes históricos de temperatura máxima em alguns municípios da metade sul do Espírito Santo.



Os remanescentes de uma frente estacionária continuam provocando chuvas ocasionais no estado durante o restante deste mês.

Validação preliminar do prognóstico mensal anterior

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

A previsão de temperatura média do ar a 2 m para agosto 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 em torno de 1 °C.

Validação do prognóstico trimestral anterior

O trimestre maio-junho-julho (MJJ/2023) terminou com chuvas, em média, acima do normal no centro-serrano e maior parte do setor norte do estado. Em quase toda a Região Sul e oeste da Região Serrana, as chuvas estiveram um pouco abaixo do normal. As demais regiões não registraram anomalias significativas.

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

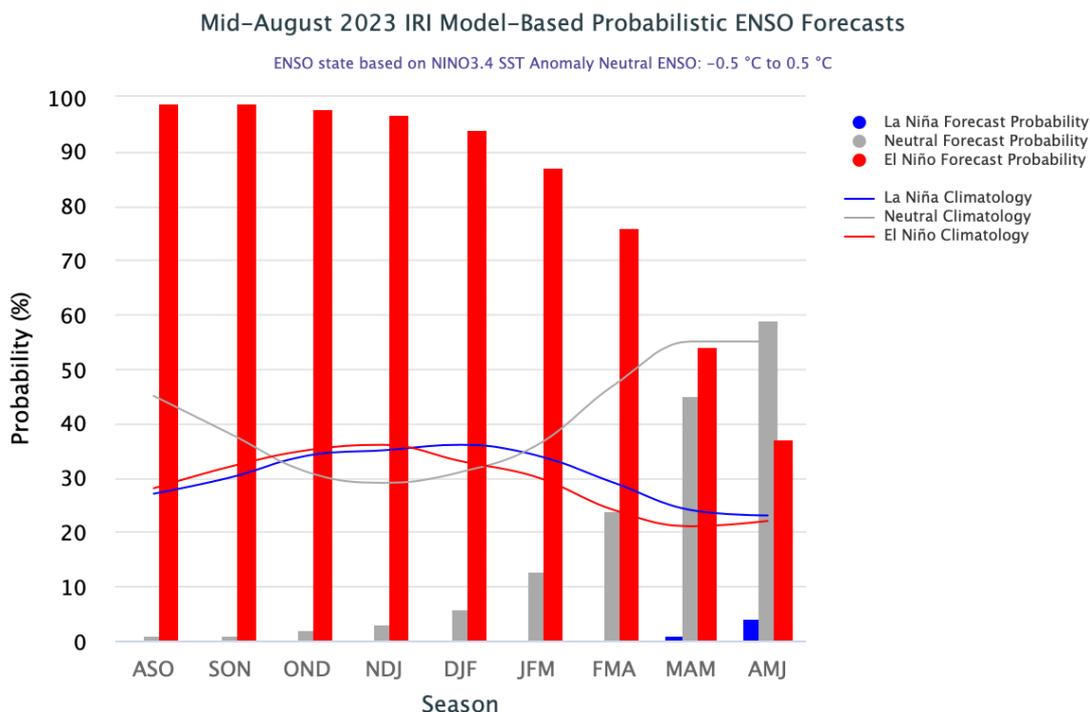
A previsão climática (abril/2023) para o trimestre MJJ/2023 no Espírito Santo não havia definido uma categoria no tocante à chuva. Sobre a temperatura média do ar, a previsão sugeria que esta ficasse acima do normal, o que não foi observado, como comentado acima.

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: SETEMBRO A NOVEMBRO/2023

A grande maioria das previsões numéricas indica a persistência e intensificação da fase quente do Enos (*El Niño*), durante o trimestre setembro-outubro-novembro de 2023 (SON/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 99% para a fase quente do fenômeno (Figura 1).

Figura 1 – Previsão probabilística de ENOS do IRI com inicialização no meio de agosto 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 setembro, de modo geral, registra duas ou três vezes mais chuva que o mês de agosto na maior parte da divisa com Mina Gerais e Região Sul capixaba, mantendo valores similares aos do mês anterior nas demais regiões. As temperaturas médias aumentam cerca de 1 °C em relação ao mês de agosto.

Prognóstico numérico de chuva para o trimestre

Cerca de 58% dos multimodelos (total de 12) por conjunto (ensemble) entraram em consenso no tocante à previsão numérica climática de **chuva** para o trimestre SON/2023 no setor sul do Espírito Santo, com indicação da categoria “abaixo do normal” para tal área do estado. A concordância média foi de aproximadamente 51% dos membros de cada modelo (Quadro 1). Para o setor norte do estado, a concordância foi relativamente baixa: 56% dos membros de 50% dos modelos sugerem a categoria “abaixo do normal”.



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 SON/2023 e setembro/2023 para os setores norte e sul do Espírito Santo.

Percentual de multimodelos com maioria dos membros numa mesma categoria (%)				
Categoria	Previsão válida para			
	SON/Norte	SON/Sul	Set/Norte	Set/Sul
Precipitação				
Acima:	0	8	33	33
Abaixo:	50	58	17	8
Normal:	17	0	0	0
Indefinida:	33	33	50	58
Temperatura				
Acima:	92	92	83	83
Abaixo:	0	0	0	0
Normal:	0	0	0	0
Indefinida:	8	8	17	17
Percentual médio de membros dos multimodelos com previsão na mesma categoria (%)				
Categoria				
	SON/Norte	SON/Sul	Set/Norte	Set/Sul
Precipitação				
Acima:	-	40	49	48
Abaixo:	56	51	45	40
Normal:	40	-	-	-
Temperatura				
Acima:	81	80	72	63
Abaixo:	-	-	-	-
Normal:	-	-	-	-
Mês/ano de previsão:	agosto/23			
Total de multimodelos utilizados:	12			
Previsão para (trimestral - mensal):	setembro-outubro-novembro/23 - setembro/23			

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

Quase todos (92%) os multimodelos utilizados (total de 12) no prognóstico internacional de **temperatura média do ar** para o mesmo período (SON/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 (cerca de 80% dos membros de cada modelo sugere esta categoria).



Previsão sazonal – setembro a dezembro de 2023

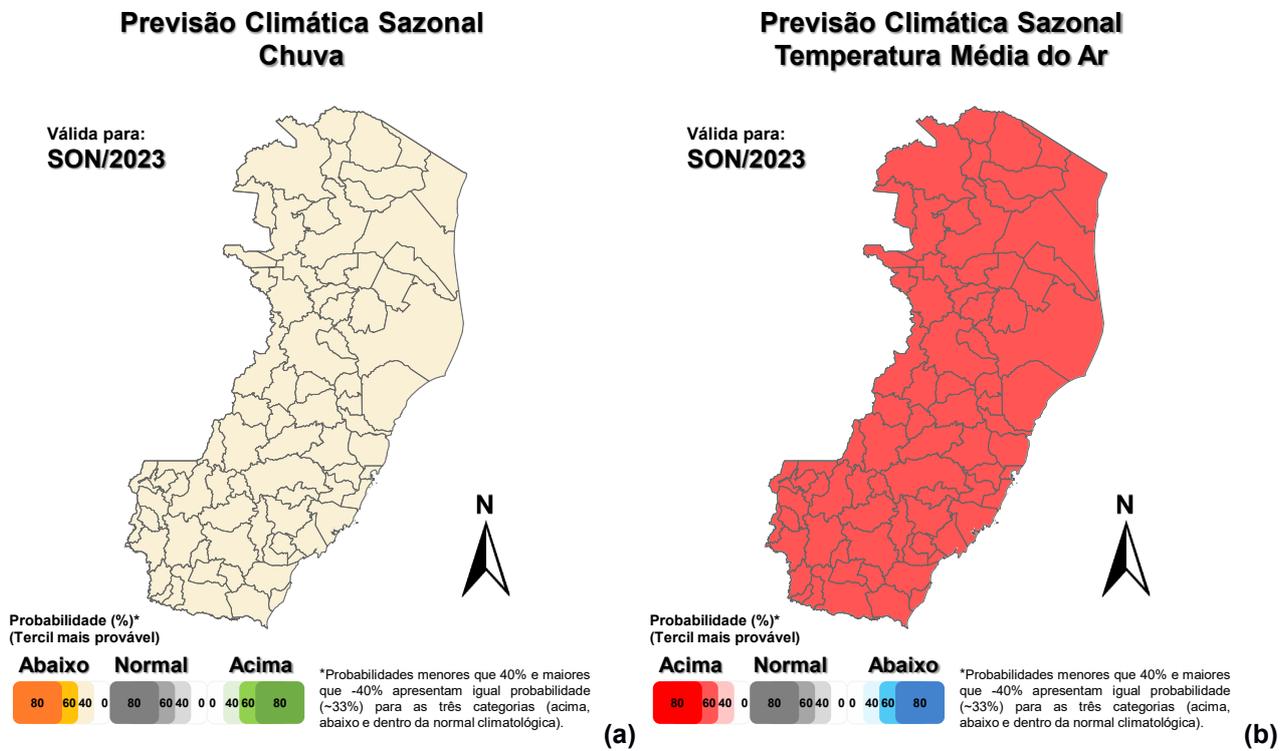
Em suma, as previsões numéricas de **chuva** para o trimestre SON/2023 apontaram a categoria “abaixo do normal” como mais provável para o Espírito Santo, com maior concordância entre os membros para o setor norte, mas com maioria dos modelos concordando para a metade sul do estado. Considerando-se que 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 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. Contudo, verifica-se que os modelos numéricos de previsão climática têm insistido numa aparente superestimativa das anomalias de temperatura prognosticadas. Ou seja, a previsibilidade está apenas razoável para a previsão de temperatura média a 2 m, ainda que a previsão numérica continue apresentando resultados quase unânimes para a categoria “acima do normal”.

Sendo assim, optou-se pelo rebaixamento de um tercil (diminuição da probabilidade) em relação à previsão numérica.

Figura 2 – Previsão climática sazonal probabilística (%) para o trimestre setembro-outubro-novembro/2023 (SON/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 setembro de 2023

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

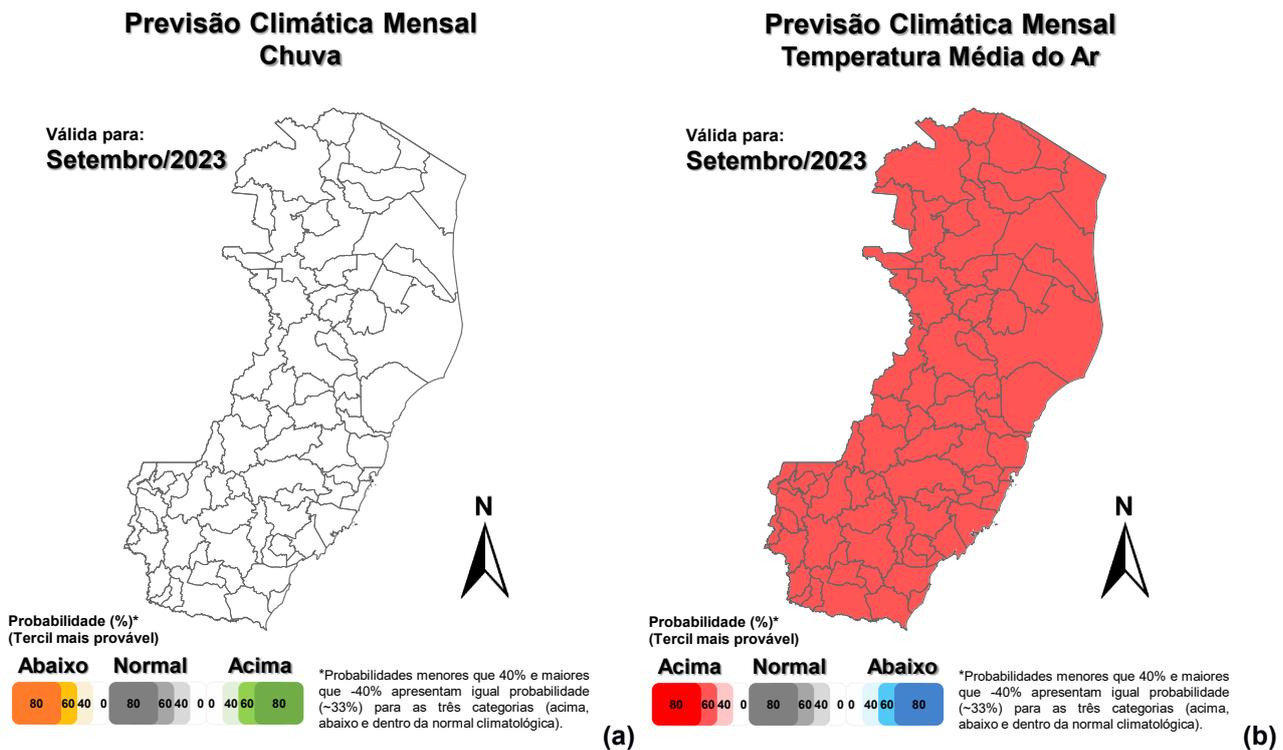
Já em relação ao prognóstico de **temperatura** média do ar a 2 m para o mesmo mês, os modelos não apresentaram quase nenhuma disparidade. A maioria dos prognósticos sugeriu a categoria “**acima do normal**” como mais provável para todas as regiões, com concordância alta entre os membros dos modelos (Quadro 1). Todavia, assim como observado na previsão trimestral, a previsibilidade está, no máximo, razoável. Isto se deve à aparente superestimativa apresentada já há alguns meses pela modelagem numérica.

Previsão mensal – setembro de 2023

As previsões numéricas climáticas de **chuva** não estão confiáveis para setembro 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), ressaltando-se, porém, que a previsibilidade continua prejudicada devido à aparente superestimativa da modelagem numérica em relação às temperaturas previstas. Sendo assim, optou-se pelo rebaixamento de um tercil (diminuição da probabilidade) em relação à previsão objetiva (modelagem).

Figura 3 – Previsão climática mensal probabilística (%) para setembro/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).