



# PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

## ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

### Novembro/2023 a janeiro/2024

30 de outubro de 2023  
Número: 202310

#### 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 outubro 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](#), outubro faz parte do período quente e chuvoso no Espírito Santo. O mês apresenta [temperaturas médias](#) mais elevadas que as de setembro. Os [acumulados de chuva](#) mais expressivos (~100-120 mm, em média) ocorrem em trechos da Região Serrana, Grande Vitória e Região Nordeste, sendo que vários trechos do estado registram aproximadamente duas a três vezes mais chuva que no mês anterior.

Até a data de publicação desta nota técnica, outubro de 2023 havia registrado acumulados de chuva mais baixos que o normal na maior parte do Espírito Santo. Apenas as microrregiões de Aracruz, de Santa Teresa e do extremo-noroeste, além da sede do município de Vargem Alta, haviam se aproximado da média mensal, até a finalização desta nota técnica.

A maior parte da chuva de outubro de 2023 foi observada na última semana do mês, quando alguns eventos extremos atingiram algumas regiões do estado. O primeiro evento ocorreu no dia 25, quando aglomerados convectivos provocaram temporais em trechos das regiões Sul e Serrana, assim como no extremo-noroeste capixaba. O segundo evento ocorreu na madrugada do dia 27, quando uma linha de instabilidade cruzou o Espírito Santo.

Pelo menos três frentes frias influenciaram as condições de tempo no Espírito Santo, mas não foram observadas invasões intensas de ar frio acompanhando estas frentes.



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

A previsão climática referente à chuva, baseada nas previsões numéricas de setembro para outubro de 2023 não havia definido uma categoria. Os dados observados preliminares (até o dia 29) mostraram, de modo geral, que o estado registrou menos chuva que o normal em quase todos os municípios, sendo que apenas pontos isolados se aproximaram da média mensal de outubro. Contudo, as últimas previsões de tempo indicavam condições para evento extremo de chuva em trechos das regiões Sul e Serrana, entre os dias 30 e 31.

A previsão de temperatura média do ar a 2 m para outubro 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 2 °C.

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

O trimestre julho-agosto-setembro (JAS/2023) terminou com chuvas, em média, [acima do normal](#), na maior parte do estado.

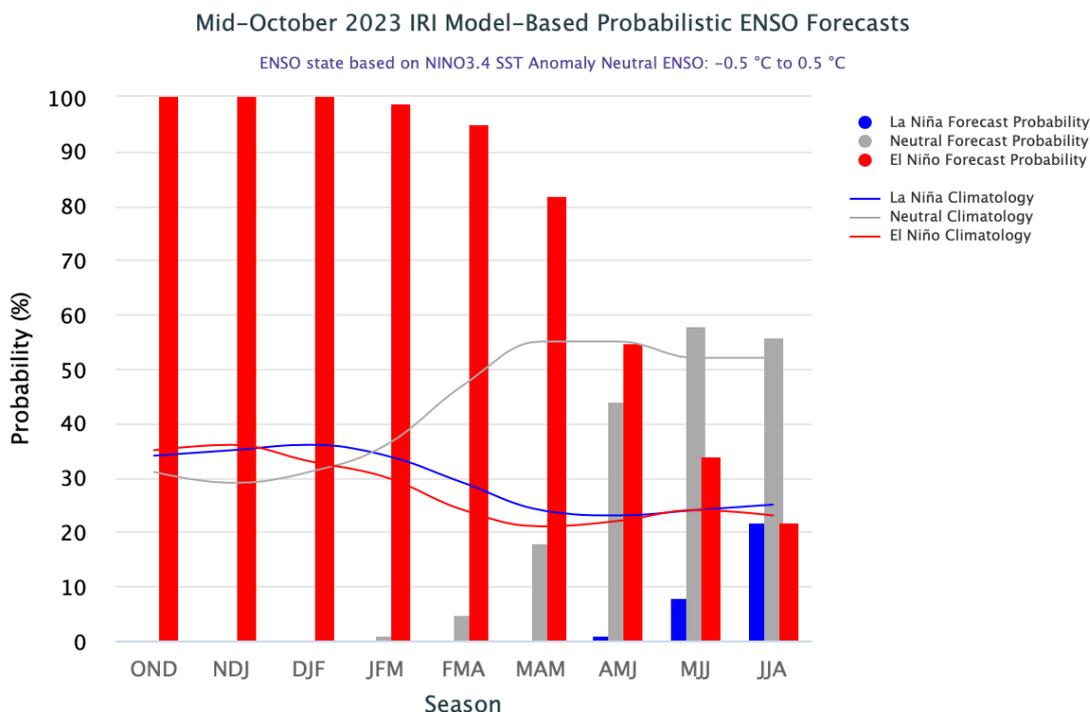
Analisando-se o trimestre como um todo, a temperatura média esteve levemente acima do normal na maior parte do estado.

A previsão climática (junho/2023) para o trimestre JAS/2023 no Espírito Santo havia definido a categoria “abaixo do normal”, sendo que o oposto foi observado, ainda que setembro tenha terminado com chuvas aquém do normal na maior parte do estado. Sobre a temperatura média do ar, a previsão sugeria que esta ficasse acima do normal, o que foi observado.

### **PREVISÃO CLIMÁTICA: NOVEMBRO/2023 A JANEIRO/2024**

A grande maioria das previsões numéricas indica a persistência e intensificação da fase quente do Enos (*El Niño*), durante o trimestre novembro-dezembro/2023-janeiro/2024 (NDJ/2023-24). 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 outubro 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 92% dos multimodelos (total de 13) por conjunto (ensemble) entraram em consenso no tocante à previsão numérica climática de **chuva** para o trimestre NDJ/2023-24 no Espírito Santo, com indicação da categoria “abaixo do normal”. A concordância média foi de aproximadamente 59(56)% 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 NDJ/2023-24 e novembro/2023 para os setores norte e sul do Espírito Santo.

Percentual de multimodelos com maioria dos membros numa mesma categoria (%)				
Categoria	Previsão válida para			
	NDJ/Norte	NDJ/Sul	Nov/Norte	Nov/Sul
<b>Precipitação</b>				
Acima:	0	8	8	8
<b>Abaixo:</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
Normal:	8	0	0	0
Indefinida:	0	0	8	8
<b>Temperatura</b>				
Acima:	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>92</b>
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				
<b>Precipitação</b>	NDJ/Norte	NDJ/Sul	Nov/Norte	Nov/Sul
Acima:	-	40	40	-
<b>Abaixo:</b>	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>55</b>
Normal:	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>				
Acima:	<b>86</b>	<b>83</b>	<b>79</b>	<b>77</b>
Abaixo:	-	-	-	-
Normal:	-	-	-	-
Mês/ano de previsão:	outubro/23			
Total de multimodelos utilizados:	13			
Previsão para (trimestral - mensal):	novembro-dezembro-janeiro/23-24 - novembro/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 (NDJ/2023-24) 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 (mais de 80% dos membros de cada modelo sugere esta categoria).



### **Previsão sazonal – novembro de 2023 a janeiro de 2024**

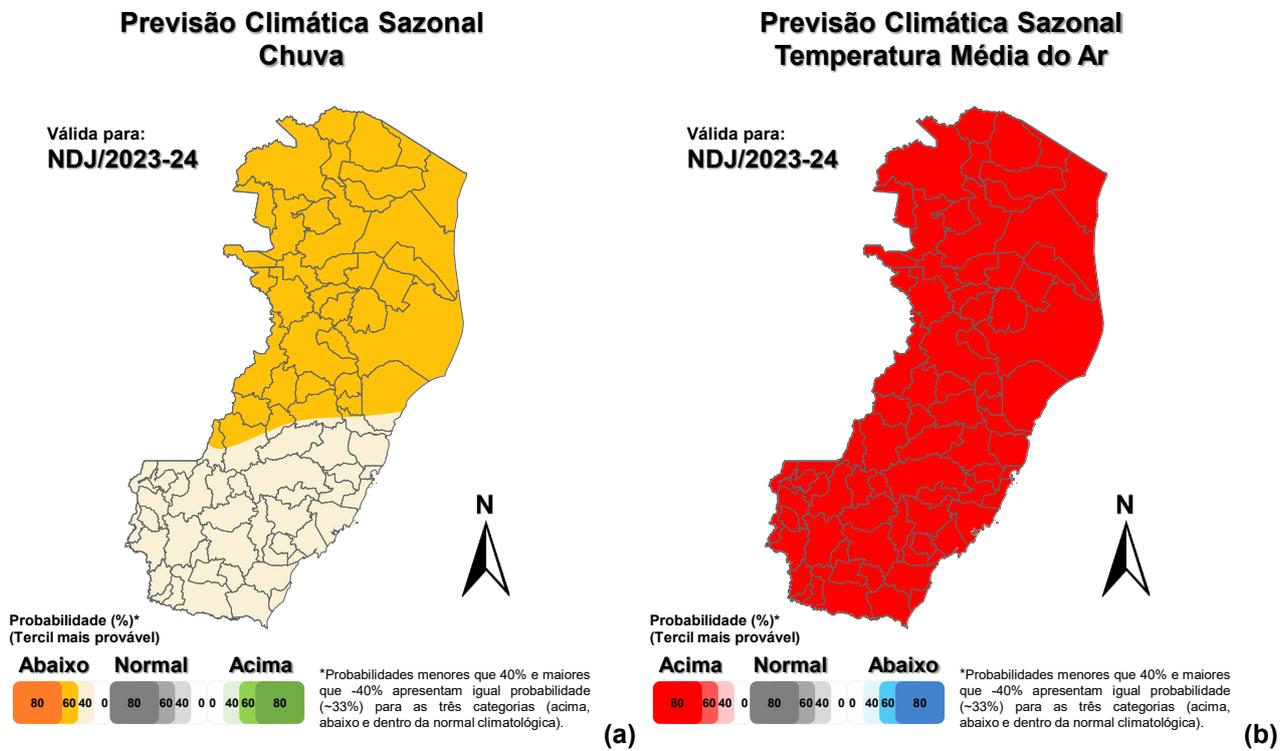
Em suma, as previsões numéricas de **chuva** para o trimestre NDJ/2023-24 apontaram a categoria “abaixo do normal” como mais provável para o Espírito Santo, com maior concordância entre os membros para o setor norte (59%). Sendo assim, a previsão climática de chuva para o trimestre fica definida como “**abaixo do normal**” em todo o Espírito Santo (Figura 2a).

Ainda que o prognóstico seja, por ora, de intensificação ou estabilidade do *El Niño* durante os próximos meses, a literatura considera que há significância estatística elevada (acima de 90%) entre a anomalia negativa de chuva no Espírito Santo e o fenômeno quando o mesmo está intenso sobre o Oceano Pacífico central. No evento atual, o mesmo se encontra intenso no Pacífico leste, sendo que a correlação mencionada (menos chuva que o normal) também existe quando o *El Niño* está mais intenso nesta região, mas a significância não é elevada (a correlação encontrada nos estudos pode ser aleatória para o Espírito Santo).

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 novembro-dezembro/2023-janeiro/2024 (NDJ/2023-24) 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 novembro de 2023**

Especificamente sobre a previsão de **chuva** para novembro de 2023, os modelos (85%) e seus membros (58/55% em média) concordaram entre si, definindo a categoria “**abaixo do normal**” para o mês em todo o estado (Quadro 1).

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 – novembro de 2023**

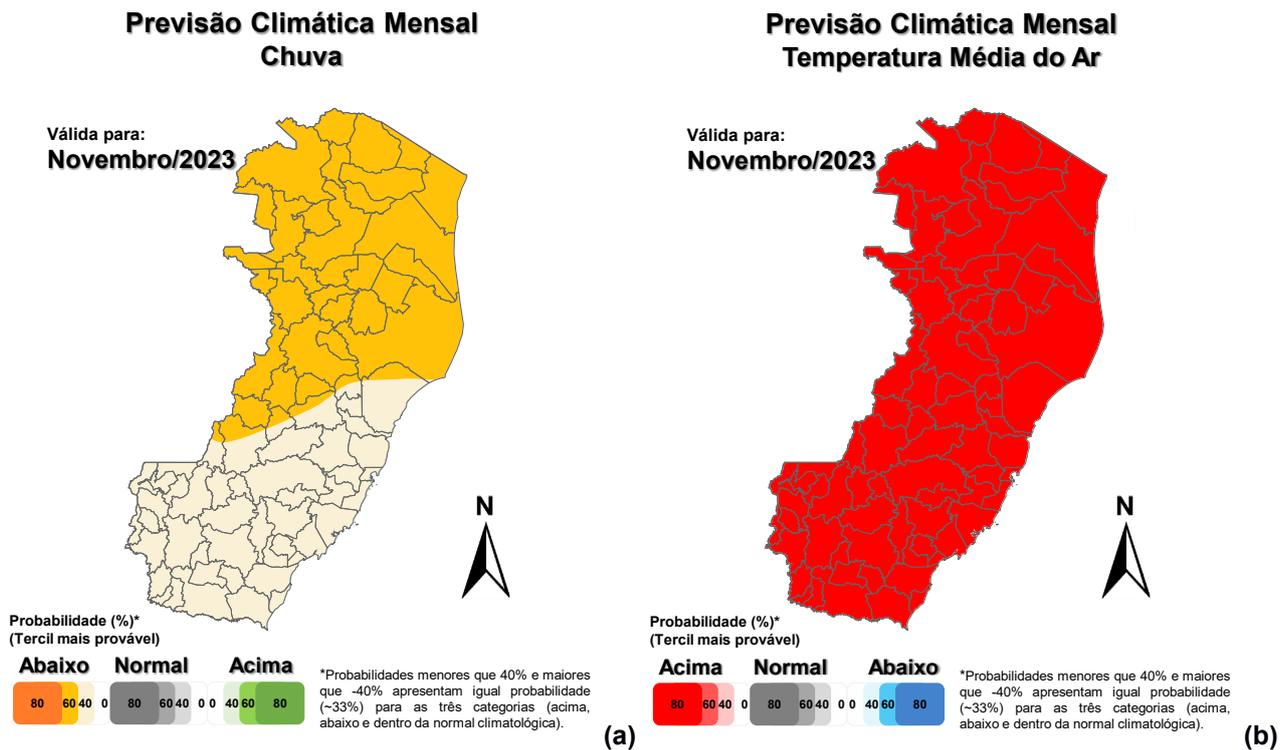
As previsões numéricas climáticas de **chuva** estão minimamente confiáveis para novembro de 2023, uma vez que a disparidade entre os modelos climáticos e seus membros diminuiu



em relação aos meses anteriores (Quadro 1). Sendo assim, a previsão fica definida como “**abaixo do normal**”.

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

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