



## PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

### ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

**Maio a julho/2023**

28 de abril de 2023

Número: 202304

#### 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 superficiais (TSM) no Pacífico equatorial central-leste estavam no patamar de normalidade em meados de abril de 2023, sendo que as variáveis meteorológicas-chave são consistentes com as condições da fase neutra do fenômeno El Niño-Oscilação Sul – Enos.

#### 2. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES LOCAIS

De acordo com a [normal climatológica](#) elaborada pela Coordenação de Meteorologia do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (CM/Incaper), abril é o primeiro mês do período seco no Espírito Santo. O mês apresenta [temperaturas médias](#) um pouco menos elevadas que as de março no estado (cerca de 1 °C mais baixas). Os [acumulados de chuva](#) mais expressivos ocorrem na faixa leste capixaba e Região Sul, com máximo nos arredores de Alfredo Chaves (120-150 mm) e mínimo no entorno de Baixo Guandu (30-60 mm).

No entanto, até a data de publicação desta nota técnica, abril de 2023 havia registrado chuva acima do normal em todas as áreas do Espírito Santo: acumulados de 70 a 130 mm em quase todos os municípios. O máximo climatológico persistia na região de Alfredo Chaves (aproximadamente 170 mm em Marechal Floriano). Já em Baixo Guandu, o acumulado já havia superado a climatologia em quase três vezes (cerca de 120 mm).

Os acumulados observados na primeira semana do mês foram causados pelo avanço de uma frente fria, sendo mais expressivos no centro-norte do estado. Já no início da segunda semana do mês, outra frente fria provocou temporais em alguns trechos do estado, com destaque para a Grande Vitória, que acumulou quase 60 mm em alguns trechos. Uma Linha de Instabilidade, ligada a uma terceira frente fria, avançou no final da segunda semana de abril, provocando tempestades na metade sul e região central do estado, com destaque para Baixo Guandu, que recebeu mais que todo o acumulado médio típico de abril. No final da terceira semana do mês, a quarta frente fria a avançar pelo estado provocou tempestades no centro-norte do Espírito Santo, sendo registradas rajadas de vento de quase 85 km/h em



alguns municípios e recordes históricos de maior temperatura máxima para o mês de abril (Pedro Canário observou temperatura máxima de 40,1 °C na estação meteorológica da Cepdec/CBMES). Essa quarta zona frontal estacionou na altura da Bahia, mas seguiu influenciando as condições de tempo no Espírito Santo. Tal sistema deslocou seu eixo para o Espírito Santo entre os dias 24 e 26, provocando pancadas de chuva no estado.

Até a finalização desta nota técnica, novas áreas de instabilidade ligadas ao avanço de uma frente fria provocavam pancadas de chuva em trechos do Espírito Santo, sendo que as previsões indicam que os dois últimos dias do mês terão mais chuva que o normal devido à atuação de um vórtice ciclônico entre médios e altos níveis da troposfera, ligado a uma circulação estacionária. A temperatura média estava dentro do normal em todo o Espírito Santo, sendo que nenhuma massa de ar polar significativa avançou pelo estado após a passagem das frentes mencionadas.

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

A previsão climática referente à precipitação, baseada nas previsões numéricas de março para abril de 2023 não havia definido uma categoria para o Espírito Santo, sendo que nenhum multimodelo previa a categoria “acima do normal”, que foi a anomalia observada.

Através da previsão de temperatura média, a categoria mais provável era “dentro do normal” para o setor norte do estado, segundo 62% dos multimodelos. Tal previsão se confirmou. Já para a metade sul capixaba não fora possível definir uma categoria (46% dos multimodelos sugeriam a categoria “acima” e 38% “abaixo” do normal), sendo que tal área do estado também observou temperatura média dentro do normal em abril de 2023.

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

O trimestre janeiro-fevereiro-março (JFM/2023) terminou com chuvas, em média, dentro do normal em ~61,7% dos pontos de observação no Espírito Santo, sendo que 37,3% do total de pontos (a maioria no setor noroeste do estado) observou chuva um pouco abaixo do normal (anomalia de aproximadamente -25%).

Analisando-se o trimestre como um todo, a temperatura média esteve dentro do normal em todo o estado.

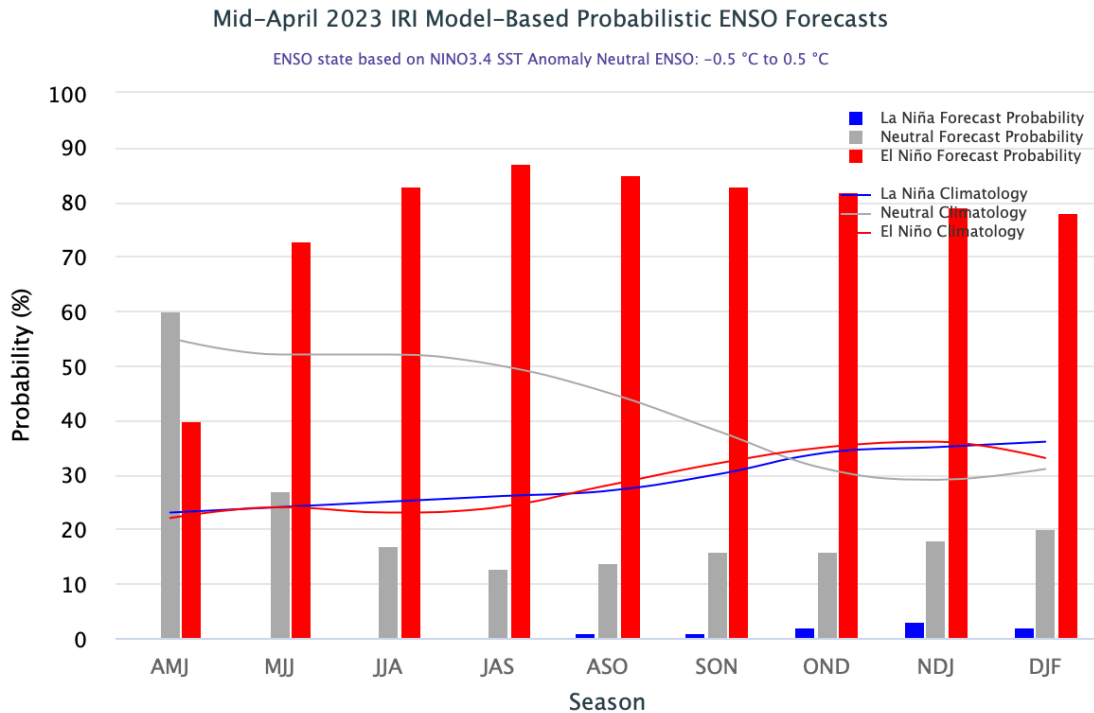
A previsão climática (dezembro/2022) para o trimestre JFM/2023 no Espírito Santo não havia definido uma categoria no tocante à precipitação (46% dos multimodelos sugeriam a categoria “abaixo do normal”). Quanto à temperatura média do ar, a categoria definida fora “acima do normal”, a qual não se confirmou.



## PREVISÃO CLIMÁTICA: MAIO A JULHO/2023

A grande maioria das previsões numéricas indica a fase quente do Enos (*El Niño*), durante o trimestre maio-junho-julho de 2023 (MJJ/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 73% para a fase quente do fenômeno (Figura 1).

Figura 1 – Previsão probabilística de ENOS do IRI com inicialização no meio de abril 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 climatologia elaborada pelo [Incapere](#), o mês de maio, de modo geral, apresenta chuvas menos abundantes que as do mês anterior e temperaturas em declínio no Espírito Santo.



## Prognóstico numérico de chuva para o trimestre

Os multimodelos (total de 13) por conjunto (ensemble) **não** entraram em consenso no tocante à previsão numérica climática de **precipitação** para o trimestre MJJ/2023 no Espírito Santo, como mostra o Quadro 1. Os modelos não apresentaram probabilidade<sup>1</sup> relevante para nenhuma das categorias (acima, dentro e 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 precipitação e de temperatura média do ar a 2 metros para o trimestre MJJ/2023 e maio/2023 para os setores norte e sul do Espírito Santo.

Percentual de multimodelos com maioria dos membros numa mesma categoria (%)				
Categoria	Previsão válida para			
	MJJ/Norte	MJJ/Sul	Mai/Norte	Mai/Sul
<b>Precipitação</b>				
Acima:	8	15	8	0
Abaixo:	46	31	31	23
Normal:	15	8	8	8
Indefinida:	31	46	54	69
<b>Temperatura</b>				
Acima:	69	62	54	54
Abaixo:	8	8	8	8
Normal:	15	15	31	31
Indefinida:	8	15	8	8
Percentual médio de membros dos multimodelos com previsão na mesma categoria (%)				
Categoria				
	MJJ/Norte	MJJ/Sul	Mai/Norte	Mai/Sul
<b>Precipitação</b>				
Acima:	55	43	40	-
Abaixo:	43	48	41	40
Normal:	40	45	49	40
<b>Temperatura</b>				
Acima:	74	73	54	54
Abaixo:	60	60	40	40
Normal:	53	48	50	45
Mês/ano de previsão:	abr/23			
Total de multimodelos utilizados:	13			
Previsão para (trimestral - mensal):	maio-junho-julho/23 - maio/23			

<sup>1</sup> Probabilidade média referente aos membros dos ensembles com mesma categoria prevista.



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

Os multimodelos utilizados (total de 13) no prognóstico internacional de **temperatura média do ar** para o mesmo período (MJJ/2023) entraram num consenso, como mostra o Quadro 1, indicando a categoria “acima do normal” como mais provável para o trimestre.

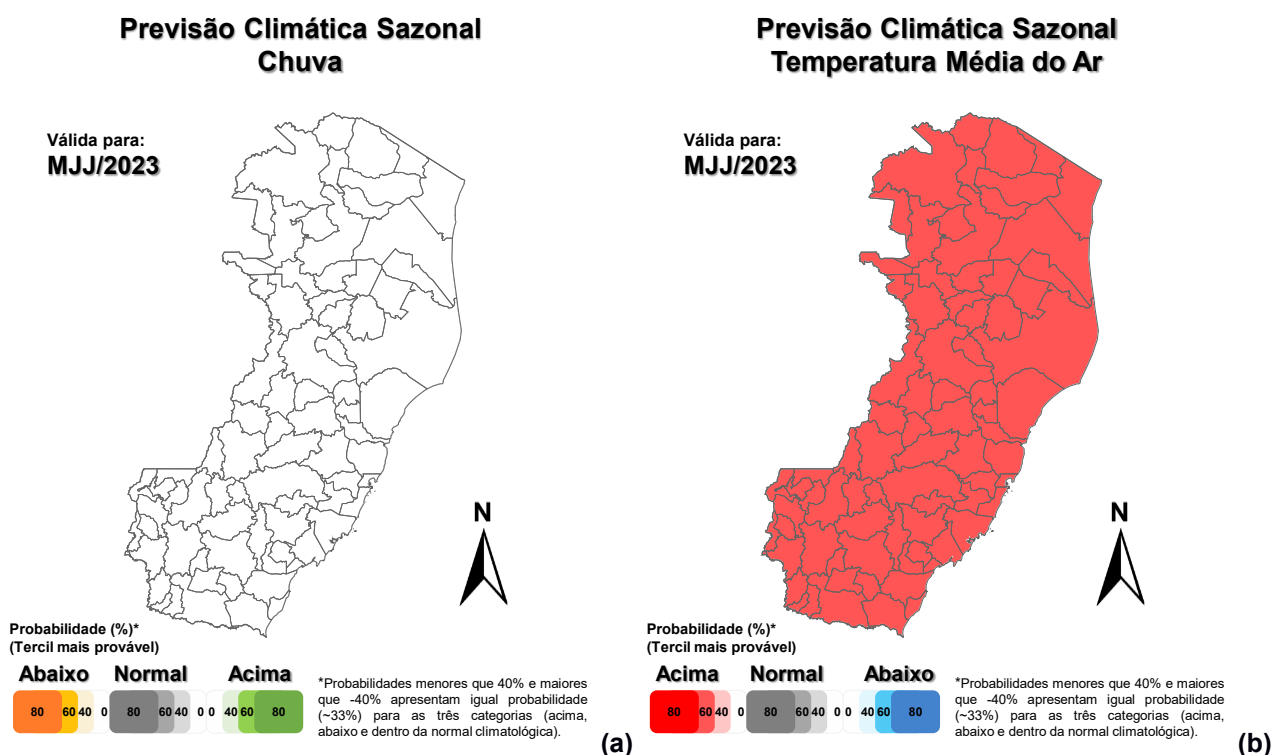
### ***Previsão sazonal – maio a julho de 2023***

Em suma, as previsões numéricas de **chuva** para o trimestre MJJ/2023 não apontaram para nenhuma categoria como mais provável (com relevância estatística). Sendo assim, a previsão climática para o trimestre fica definida como “**mesma probabilidade para cada uma das categorias**” (Figura 2a) em todo o Espírito Santo.

No tocante à **temperatura média do ar** (Figura 2b), foi possível definir a categoria “**acima do normal**” para todo o Espírito Santo.

Ainda que a previsão de temperaturas mais altas que a média possa sugerir menos chuva que o normal durante o período quente e chuvoso no estado, não necessariamente o mesmo é válido para o período seco e frio (caso atual).

Figura 2 – Previsão climática sazonal probabilística (%) para o trimestre maio-junho-julho/2023 (MJJ/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 maio de 2023**

Especificamente sobre a previsão de **chuva** para maio de 2023, os modelos e seus membros divergiram muito em relação aos prognósticos, como mostra o Quadro 1. Não foi possível definir uma categoria utilizando os modelos climáticos.

Já em relação ao prognóstico de **temperatura** média do ar a 2 m para o mesmo mês, a disparidade entre os modelos foi mais sutil, sendo que a maioria dos prognósticos sugeriu a categoria “**acima do normal**” como mais provável para todas as regiões (Quadro 1).



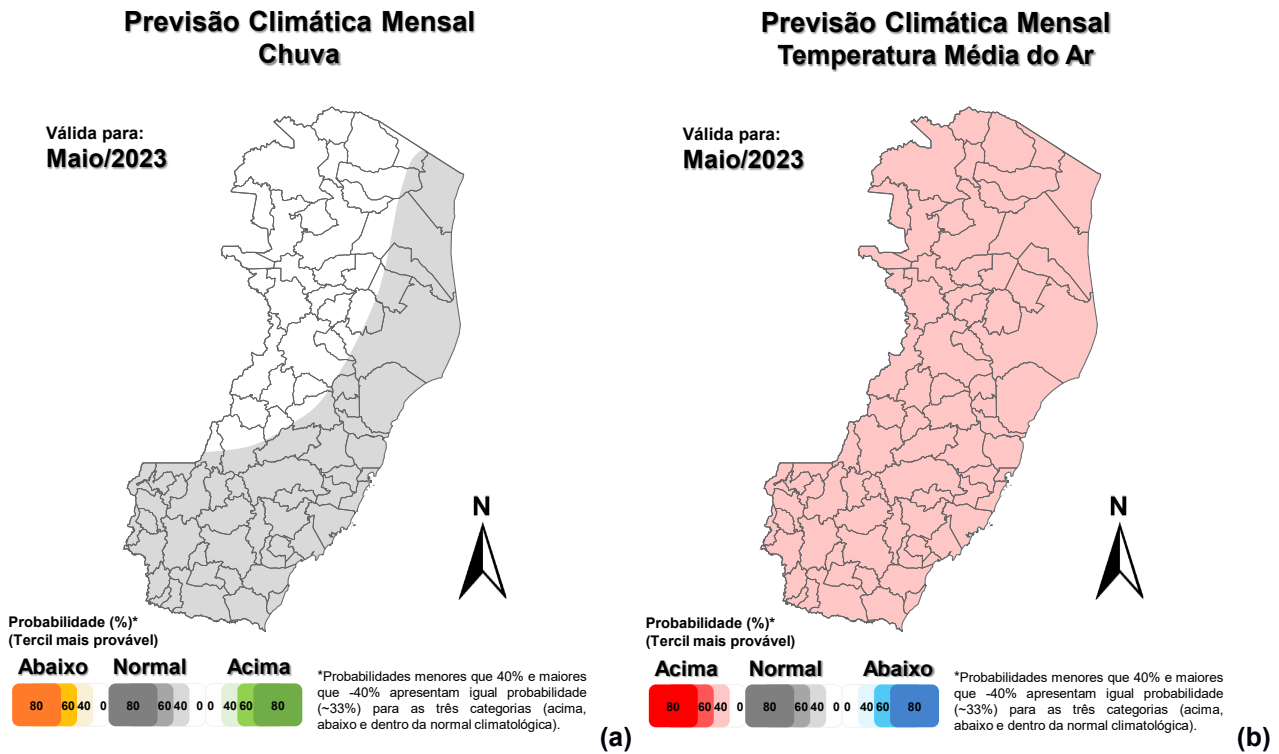
### Previsão mensal – maio de 2023

As previsões numéricas climáticas de **chuva** estão pouco confiáveis para maio de 2023, uma vez que houve muita disparidade entre os modelos climáticos, que não convergiram para uma mesma categoria (Quadro 1).

No entanto, as últimas previsões de médio prazo indicam chuvas atípicas para a primeira quinzena de maio, o qual pode observar chuvas dentro normal no setor sul e faixa leste do Espírito Santo. Sendo assim, a previsão climática para o mês em relação à chuva fica definida como **“dentro do normal”** nestas áreas do estado, ainda que a probabilidade seja relativamente baixa (~40% – Figura 3a).

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

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