

Boletim Hidroclimático
Sazonal do Amazonas

ISSN: 3085-6949

v.4 n. 11
Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

editora UEA
LABCLIM Laboratório de Modelagem do Sistema Climático Terrestre
UEA Universidade do Estado do Amazonas
AMAZONAS Governo do Estado

Boletim Hidroclimático Sazonal do Amazonas

Coordenação Geral

Dr. Francis Wagner Silva Correia – Responsável Técnico do Laboratório de Modelagem do Sistema Climático Terrestre (LABCLIM/UEA)

Editores

Dr. Leonardo Alves Vergasta – Meteorologista

Dr. Weslley de Brito Gomes – Meteorologista

Me. Djanir Sales de Moraes – Meteorologista

Fábio Nunes de Souza – Acadêmico em Meteorologia

Bianca Souza Oliveira – Acadêmica em Meteorologia

Larissa dos Santos Lima – Acadêmica em Meteorologia

Diogo Gomes dos Santos – Acadêmico em Engenharia de Computação

Marcio Luiz Rosas Murad de Souza – Acadêmico em Meteorologia

Ícaro Santos Pereira – Sistema de Informação (SI)

Lucas dos Santos Marques – Sistema de Informação (SI)

Apoio Técnico

Gerson Farias Briglia – Analista de Tecnologia da Informação (Data Center)

Contato

Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Escola Superior de Tecnologia – EST

Av. Darcy Vargas, 1.200 – Parque Dez de Novembro, Manaus – AM, 69050-020

Francis Wagner – fcorreia@uea.edu.br

Weslley Gomes – wbg.dcl18@uea.edu.br

Leonardo Vergasta – lav.dcl18@uea.edu.br

Djanir Sales – dsm.dcl23@uea.edu.br

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Fabio Nunes – fnds.mtr22@uea.edu.br
Bianca Souza – bso.mtr20@uea.edu.br
Larissa Lima – ldsli.mtr24@uea.edu.br
Diogo Gomes – dgds.eng22@uea.edu.br
Marcio Luiz – mlrmdso.mtr24@uea.edu.br
Ícaro Pereira – icaropereirasun@gmail.com
Lucas Marques - lsmarques@uea.edu.br
Gerson Farias – gerson@uea.edu.br

Governo do Estado do Amazonas
Governador
Wilson Miranda Lima

Universidade do Estado do Amazonas
Reitor
André Luiz Nunes Zogahib

Vice-Reitora
Kátia do Nascimento Couceiro

***Editora* UEA**
Diretora
Isolda Prado de Negreiros
Nogueira Horstmann

Gerente
Maria do Perpetuo Socorro
Monteiro de Freitas

Editor Executivo
Wesley Sá

Produtora Editorial
Raquel Maciel

Conselho Editorial
Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann (Presidente)
Adriana Távora de Albuquerque Taveira
Carlos Mauricio Seródio Figueiredo
Gislaine Regina Pozzetti
Josefina Diosdada Barrera Khalil
Katell Uguen
Orlem Pinheiro de Lima
Silvia Regina Sampaio Freitas
Vanúbia Araújo Laulate Moncayo

Fotografia da capa
André Zumak

Projeto Gráfico
Raquel Maciel

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Sumário

Apresentação 5
1. Síntese do prognóstico sazonal hidroclimático –LABCLIM/UEA 6
2. Diagnóstico Oceânico (Oceano Pacífico Equatorial e Atlântico Tropical) 9
3. Prognóstico fenômeno ENOS – El Niño Oscilação Sul 11
4. Diagnóstico climático para Bacia Amazônica 15
5. Previsão de Anomalia de precipitação (modelo ECMWF) 17
6. Diagnóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas 18
6.1. Prognóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas 22
6.2. Previsão de Nível do Rio Negro com Modelos de IA (LSTM) 26
6.3. Previsão de Nível do Rio Negro com o Modelo HIRA 27
ANEXOS 29

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Apresentação

O propósito deste boletim é disponibilizar as principais informações hidroclimáticas atualizadas sobre as variáveis que influenciam no padrão climático no Estado do Amazonas. Essas informações têm a finalidade de serem utilizadas em diversas áreas, incluindo a navegação, agricultura, transporte, pecuária, produção industrial, entre outros setores do Amazonas. Para atender a essas necessidades, oferecemos análises diagnósticas e prognósticas a partir observações e o estado da arte em modelos climáticos e hidrológicos dos principais centros meteorológicos nacionais e internacionais. Abordamos a influência do fenômeno climático El Niño–Oscilação Sul (ENOS), bem como informações relacionadas à precipitação, temperatura, níveis de água (cota), vazão e área de inundação dos principais rios do estado. O boletim de prognóstico sazonal hidroclimático para o Amazonas é produzido pelo Laboratório de Modelagem do Sistema Climático Terrestre (LABCLIM), situado na Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas (EST/UEA).

O LABCLIM corresponde a três Sistemas de Processamento Alto Desempenho “Cluster Computing”, formado pelos Clusters Tambaqui (CPU), Aruanã (CPU) e Jaraqui (GPU). Esses sistemas permitem a integração de modelos físicos - matemáticos que representam o sistema climático terrestre e as suas variações em diferentes escalas espaciais e temporais. A aquisição do LABCLIM em 2016, financiado com recursos provenientes da Agência Nacional de Águas (ANA), por intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), correspondeu a um marco no desenvolvimento de pesquisas científicas nas áreas Ambiental, Hidrologia, Climática, Variabilidade e Mudanças no Clima, entre outros, realizadas por alunos de graduação e pós-graduação na universidade.

Desde a sua implantação, o LABCLIM tem sido fundamental na formação e qualificação de alunos ao nível de graduação (iniciação científica e trabalho de conclusão de curso – TCC) e pós-graduação da UEA. Além disso, diferentes projetos de pesquisas vêm utilizando a estrutura computacional do laboratório para a geração e processamento dos dados climáticos e hidrológicos na bacia Amazônica.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

1. Síntese do prognóstico sazonal hidroclimático – LABCLIM/UEA

Durante maio e na primeira de junho de 2026, o padrão de temperatura no Pacífico Equatorial foi de aquecimento, com as anomalias mais recentes atingindo valores de +1,3 e +0,7 °C nos índices ONI (índice padrão) e rONI (índice relativo; utilizado oficialmente pela NOAA), respectivamente. Este cenário é consistente com as previsões dos principais centros climáticos, que indicavam aquecimento durante o mês de maio em diante. O quadro de elevação das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) deve se manter durante junho.

No monitoramento realizado pelo LABCLIM, são utilizados tanto o índice padrão (ONI) quanto o índice relativo (rONI), sendo o primeiro empregado para acompanhamento operacional, enquanto o índice relativo é utilizado como ferramenta complementar para avaliar a intensidade real do El Niño de forma isolada, minimizando a influência dos demais padrões globais sobre as anomalias observadas.

Embora a neutralidade predomine no curto prazo no Pacífico Equatorial, os modelos indicam um sinal de alerta para o trimestre maio-junho-julho (MJJ). Para este período, a probabilidade de estabelecimento do padrão El Niño sobe drasticamente para 88%, em contraste com os 72% apresentado pela previsão anterior, aumento que é referente ao aquecimento observado no fim de abril. Essa transição indica que o aquecimento do Pacífico Equatorial deve seguir ganhando força ao longo dos próximos meses.

A seção 2 apresenta informações mais detalhadas sobre a previsão do fenômeno El Niño de 2026.

No Atlântico Tropical, as anomalias de TSM permanecem positivas. Na porção norte (ATN), ao longo de maio e início de junho, o monitoramento semana a semana apresenta uma tendência geral de aquecimento a porção sul (ATS) apresentou um padrão médio de diminuição das anomalias. Esse padrão de aumento das anomalias no ATN e diminuição no ATS é esperado para o período atual. Vale destacar ainda que, **atualmente as chuvas fortes** que atingem pontualmente a capital **estão associadas principalmente ao padrão de anomalias observado no Atlântico.**

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

O movimento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) para norte, tem favorecido a ocorrência de chuvas na porção norte e nordeste da região Amazônica. Diante desse cenário, o prognóstico para o os meses de junho e julho indica:

a) Precipitação - Chuva:

Para junho e julho de 2026 indicam chuvas acima da média na porção centro-norte da bacia Amazônica, especialmente nas bacias dos rios Negro, Branco e Japurá. Já na região centro-sul, abrangendo as bacias dos rios Juruá, Purus e Madeira, a precipitação tende a ocorrer dentro da normalidade ou levemente abaixo da média climatológica.

b) Temperatura

Para junho e julho de 2026, as temperaturas tendem a permanecer próximas ou ligeiramente abaixo da média na porção centro-norte da bacia Amazônica, enquanto na região centro-sul, incluindo as bacias dos rios Juruá, Purus e Madeira, são esperadas temperaturas dentro da normalidade ou levemente acima da climatologia.

c) Níveis dos rios - Previsão:

Rio Solimões

Tabatinga: A previsão indica o avanço da vazante no rio Solimões, com os níveis devendo recuar abaixo da cota de Alerta (11,30 m) nos próximos dias. A tendência é de descida gradual durante junho e julho, com mediana prevista de 6,52 m em meados de julho.

Rio Purus

Lábrea: A previsão indica continuidade da descida dos níveis em Lábrea, refletindo a propagação da vazante ao longo da calha do Purus. Os níveis devem apresentar redução gradual durante junho e julho, alcançando mediana de 7,53 m entre 17 e 23 de julho.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Rio Madeira

Porto Velho: A previsão indica manutenção da vazante em Porto Velho, com níveis abaixo da climatologia para o período. A recessão deve permanecer acentuada ao longo de junho e julho. A mediana da previsão aponta para 5,86 m entre 17 e 23 de julho.

Humaitá: A previsão indica continuidade da descida dos níveis em Humaitá, acompanhando a propagação da vazante ao longo da calha principal do Madeira. Apesar da recessão prevista para as próximas semanas, os níveis tendem a permanecer próximos da faixa de normalidade. A mediana da previsão é de 13,07 m para o período de 17 a 23 de julho.

Rio Negro

Manaus – A previsão aponta para a desaceleração da subida e proximidade do pico máximo da cheia sazonal no rio Negro em Manaus para os próximos dias. O cenário indica estabilização e transição para o início da vazante ao longo de junho, com o nível do rio podendo atingir o limite máximo de até 28,66 m na última semana de junho.

Amazonas

Itacoatiara: A previsão aponta para a estabilização dos níveis do rio Amazonas nas próximas semanas, mantendo-se em regime de Normalidade. O cenário indica uma transição gradual para o início da vazante ao longo de junho e julho, com o nível do rio podendo oscilar até o limite máximo de 13,91 m no período de 02 a 08 de julho.

Informações detalhadas encontram-se no boletim completo a seguir.

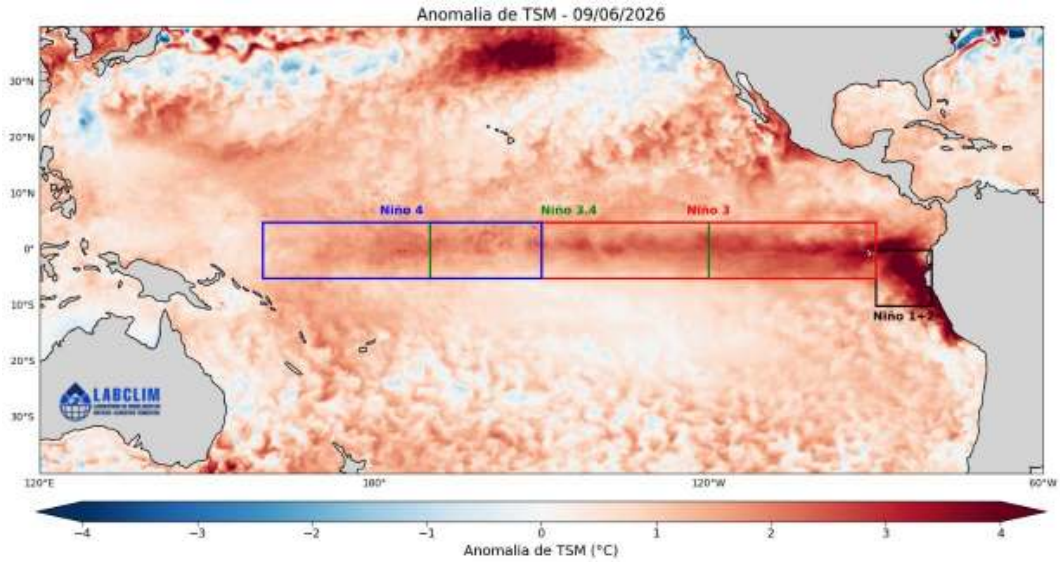
ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

2. Diagnóstico Oceânico (Oceano Pacífico Equatorial e Atlântico Tropical)

A **Figura 1** apresenta a Anomalia Global Diária da **Temperatura da Superfície do Mar (TSM)** mais recente, referente ao dia 09 de junho de 2026. Observou-se que, ao longo das últimas semanas, as anomalias de TSM no Pacífico Equatorial tem seguido uma tendência de **aquecimento ao longo de toda a porção equatorial do Pacífico.** Este padrão vem sendo monitorado desde janeiro, quando as anomalias positivas na região do Niño 1+2 começaram a se intensificar, posteriormente vimos que o padrão de aquecimento se estendeu para as regiões do Niño 3 e Niño 3.4 (região de interesse para definição do fenômeno El Niño).

No **Atlântico Tropical (AT)**, as anomalias de TSM apresentam padrão positivo. No **AT Sul (ATS)** o padrão observado tem sido de diminuição do aquecimento semana a semana, enquanto o padrão geral do **AT Norte (ATN)** o padrão observado é oposto, de aquecimento. Devido a esse padrão de aquecimento no ATN já se observa um movimento para norte da **Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)**, padrão responsável pela chuva que tem atingido o norte da bacia Amazônica nos últimos dias. Este padrão é esperado para este período do ano. Considerando a climatologia, é esperado que ao longo de junho o ATN siga com um padrão de aquecimento, levando a ZCIT para o hemisfério norte.

Figura 1. Anomalia Global Diária da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) de 5 km da NOAA Coral ReefWatch (CRW) indica a diferença entre a TSM atual e a média de longo prazo. Fonte: NOAA Coral ReefWatch. **Fonte:** https://coralreefwatch.noaa.gov/product/.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

A **Figura 2** apresenta as anomalias semanais de **TSM** nas regiões do Niño. A região do **Niño 1+2** apresenta padrão de aquecimento intenso nas últimas semana, com a **anomalia mais recente apresentando um valor de +2,6 °C.**

A região do **Niño 3** apresentou um padrão de aquecimento mais expressivo, com a semana mais recente atingindo **anomalia de +1,5 °C na média semanal mais recente,** um aumento de +0,2 °C em relação a média da última semana de maio.

Na região do **Niño 3.4 a anomalia mais recente é de +1,3 °C**, **espera-se que o padrão siga se mantendo positivo com tendência para aumento das anomalias ao longo do mês de junho.**

Na região do **Niño 4** o padrão tem se mantido constante, sem aquecimento significativo ao longo das últias semanas, com **a anomalia mais recente mantendo o o mesmo valor médio da última semana de maio, com valor de +1,1 °C.**

Ademais, devido as águas do Pacífico terem um movimento que ocorre de Leste para Oeste, o padrão de anomalias da região do Niño 3.4 tende a seguir o que acontece na região do Niño 3 e Niño 1+2, de forma que o aquecimento visto nessa região pode refletir características similares região do Niño 3.4 com o passar das semanas. Baseado neste padrão que vem sendo monitorado pelo LABCLIM e as previsões, há um indicativo de que o fenômeno El Niño mantenha um padrão de aquecimento e se estabeleça no oceano a partir de junho de 2026, no entanto ressalta-se que **há um atraso entre o estabelecimento do fenômeno e seus efeitos sobre os padrões hidroclimáticos da região Amazônica.**

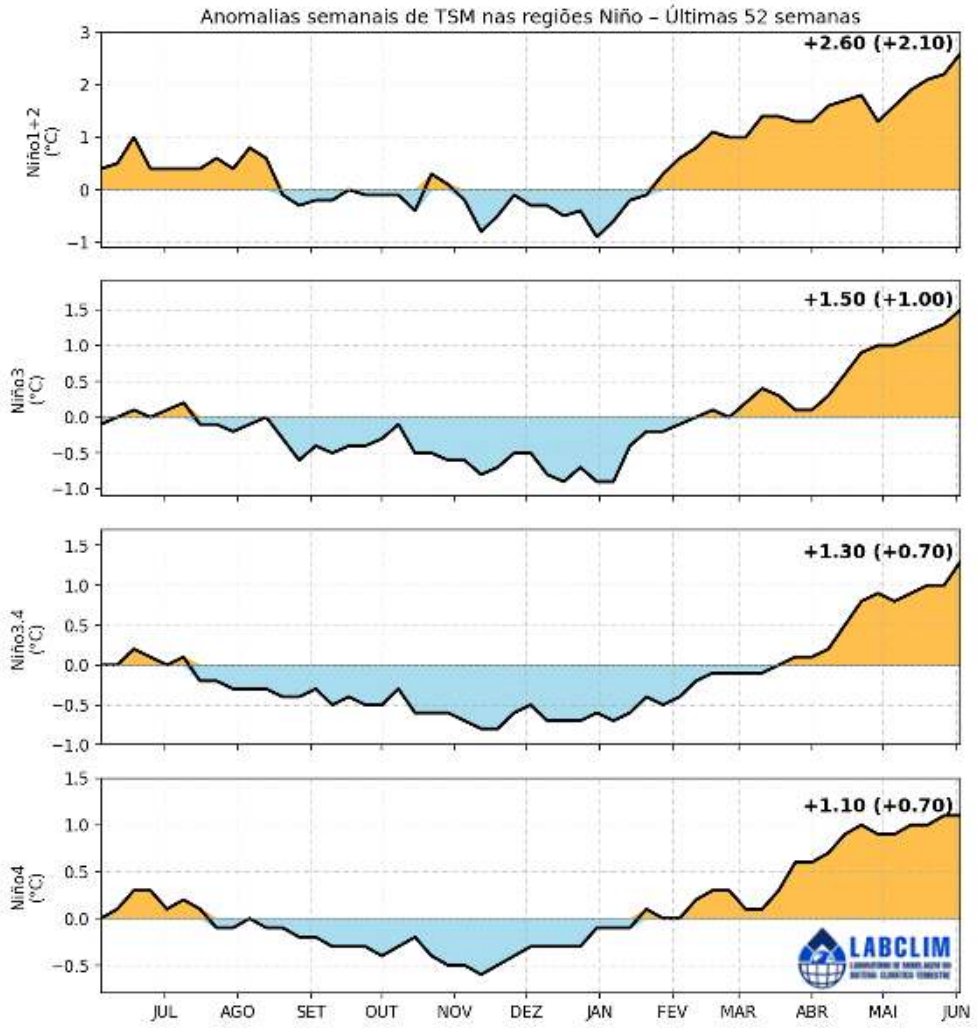
O prognóstico descrito acima considera o índice tradicional de anomalias de TSM, que incorpora o sinal de aquecimento de longo prazo dos oceanos. Como forma de refinamento do monitoramento operacional, o LABCLIM também acompanha o índice relativo (rONI), no qual o efeito do aquecimento global é removido, permitindo isolar de forma mais representativa a intensidade associada exclusivamente ao fenômeno El Niño. Neste índice relativo, as anomalias semanais atuais são de:

- **Niño 1+2 = +2,1 °C**
- **Niño 3 = +1,0 °C**
- **Niño 3.4 = +0,7 °C**
- **Niño 4 = +0,7 °C**

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Isto indica que a intensidade real do fenômeno, quando analisada de forma isolada, permanece mais próxima de um padrão de neutralidade aquecida a El Niño fraco. Destaca-se ainda que, no índice relativo (rONI), a anomalia atingiu pela primeira vez o valor de +0,5 °C no dia 20/05/2026 (considerando as médias semanais), indicando um fortalecimento gradual do sinal oceânico associado ao El Niño, mesmo após a remoção da tendência de aquecimento global de longo prazo.

Figura 2. Anomalias médias semanais da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) calculadas sobre as regiões dos Niño1+2, Niño3, Niño3.4 e Niño4, calculadas a partir do Optimum Interpolation SST v2.1, com resolução de 25km. **Fonte:** NCEI/NOAA.



3. Prognóstico fenômeno ENOS – El Niño Oscilação Sul

A **Figura 3** apresenta a previsão de anomalia de temperatura dos modelos climáticos dinâmicos **(DIN)** e estatísticos **(EST)** dos principais centros internacionais de previsão para a região do Pacífico Equatorial Central (Niño 3.4). Considerando períodos trimestrais, essas previsões indicam um padrão de anomalia entre +0,8 **(EST)** e +1,2

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

(DIN) °C para o trimestre maio-junho-julho (MJJ) (na previsão de abril os valores estavam entre +0,6 **(EST)** e +1,1 **(DIN)** °C para o mesmo período). O aumento dessas anomalias é reflexo do aquecimento observado na faixa equatorial do Pacífico ao longo do mês de maio, os meses subsequentes seguem com tendência de aquecimento. No trimestre de junho-julho-agosto (JJA) a previsão de anomalias dos modelos EST e DIN é de valores entre +1,1 e +1,6 °C respectivamente.

A **Figura 4** apresenta a probabilidade do fenômeno ENOS se manter positivo (El Niño), negativo (La Niña) ou neutro. A previsão feita em maio para os trimestres MJJ e JJA indicam a predominância de um padrão de El Niño, com probabilidade de 96% para ambos os trimestres (versus 88% e 92% de chance para os mesmos trimestres dados na previsão de abril).

A **Figura 5** apresenta a probabilidade do fenômeno El Niño em termos de intensidade e considerando o rONI, a diferença entre essa previsão e a anterior (figura 4) ocorre devido a esta previsão utilizar o índice relativo, onde o sinal de aquecimento é removido, de forma a analisar apenas a intensidade pura do fenômeno El Niño, o comparativo é uma forma de checagem dinâmica da força real do fenômeno. Neste caso, a previsão indica **probabilidades de 81% e 91% de chance do fenômeno nos trimestres MJJ e JJA respectivamente, com intensidade fraca a moderada e apenas a partir de setembro a previsão indica chances (baixas) de fortalecimento para um evento considerado forte de El Niño**. Na previsão anterior as chances para os trimestres MJJ e JJA eram de 60% e 80% respectivamente, o aumento das probabilidades é reflexo do aquecimento observado no Pacífico na segunda quinzena de maio.

Em suma, baseado nas previsões estatísticas e no padrão monitorado no Pacífico tropical, espera-se que as anomalias fiquem no limite da neutralidade (+0,5 °C) – considerando o índice relativo – com tendência de intensificação do aquecimento ao longo da segunda quinzena de maio e do mês de junho no Pacífico equatorial.

Contudo, recomenda-se cautela na interpretação da distribuição das previsões obtidas a partir do erro padrão, pois esses valores não representam diretamente as probabilidades reais. Essa limitação ocorre devido às diferenças de viés e desempenho entre os modelos utilizados. Além disso, essa forma de análise considera apenas a média

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

das previsões, sem levar em conta a variação total nem a dispersão das estimativas dentro de cada conjunto de simulações.

Figura 3. Pluma com o prognóstico dos modelos estatísticos e dinâmicos para a ocorrência do fenômeno ENOS. **Fonte:** http://iri.columbia.edu.

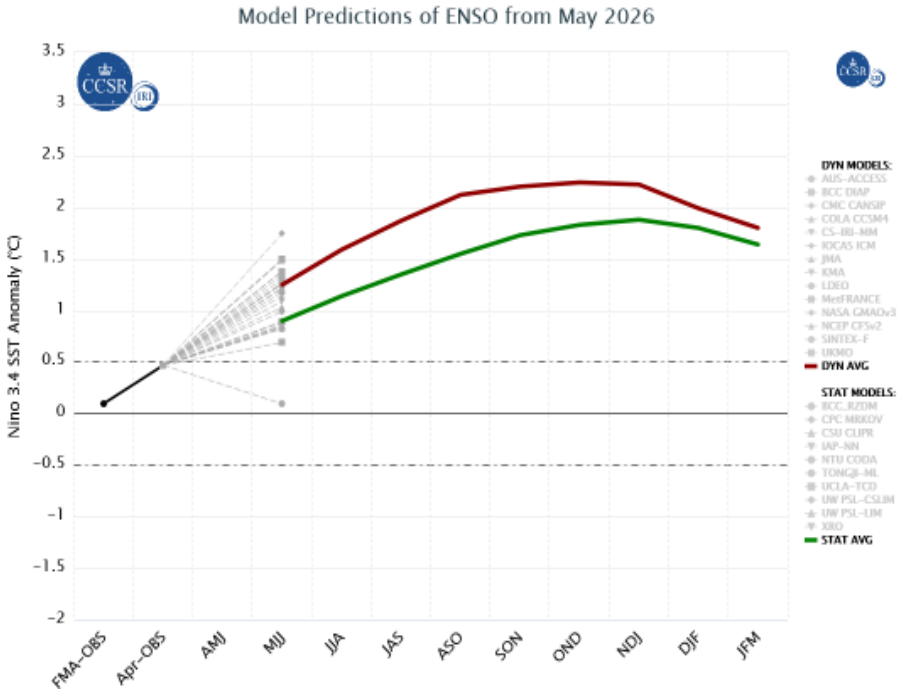


Figura 4. Previsão probabilística baseada em modelos estatísticos e dinâmicos para a ocorrência do fenômeno ENOS. **Fonte:** http://iri.columbia.edu.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

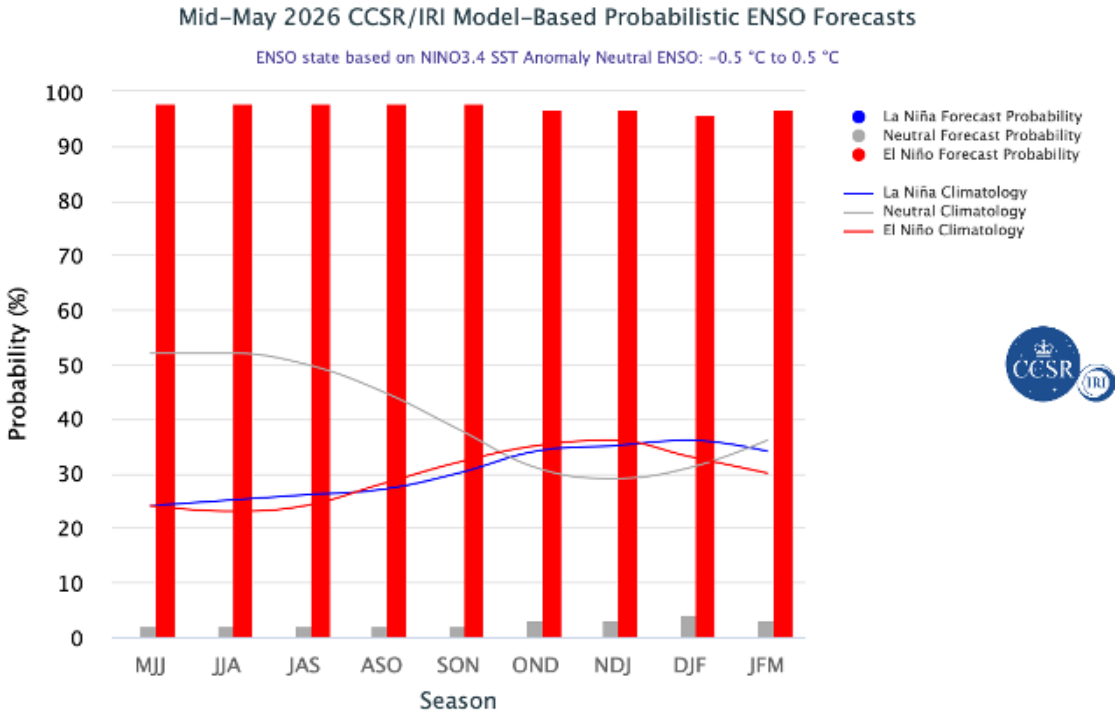
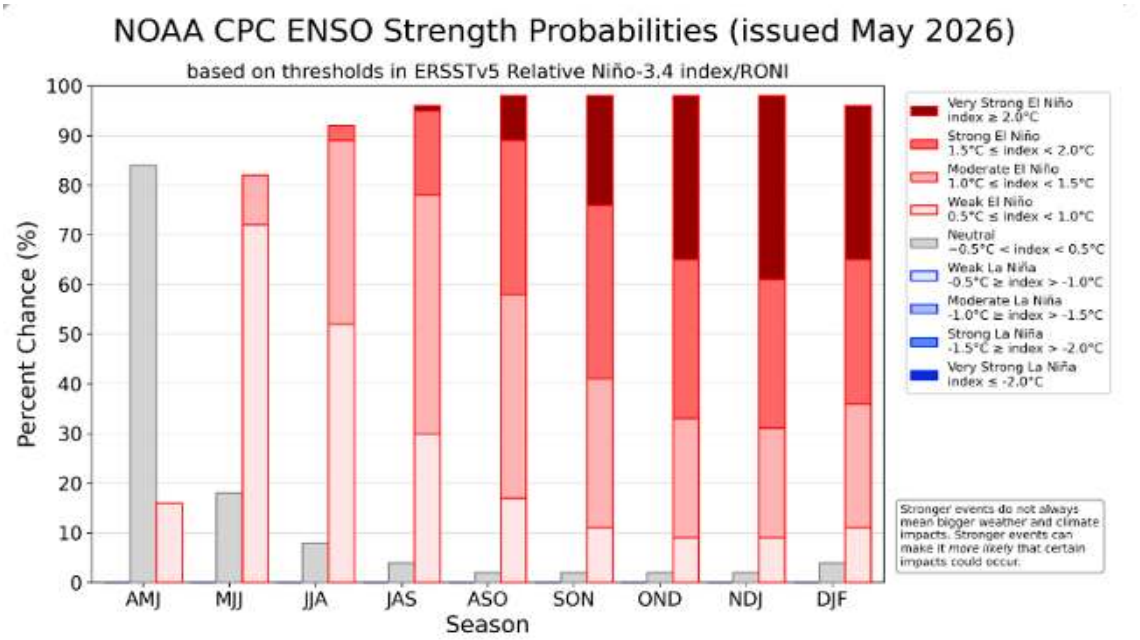


Figura 5. Previsão probabilística baseada em modelos estatísticos e dinâmicos para a ocorrência e intensidade do fenômeno ENOS a partir do índice relativo. **Fonte:** NOAA.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

4. Diagnóstico climático para Bacia Amazônica

A **Figura 6** apresenta as anomalias de precipitação (%) na bacia Amazônica. No mês de março, a região central do Amazonas e o noroeste da Amazônia apresentaram um padrão de chuvas abaixo da média, o sudoeste da Amazônia, sobre o Acre e países vizinhos tiveram chuvas acima da média, a região que fica sobre norte do Pará, Amapá e países vizinhos registraram chuvas acima da média, padrão causado pelo posicionamento da ZCIT na região.

Em abril as regiões sudoeste e nordeste da bacia Amazônica apresentaram um padrão de anomalias positivas de chuva, os padrões de circulação atmosférica indicam que essas anomalias foram causadas pelo posicionamento da ZCIT e fluxo de umidade advindo do Atlântico sul. A região noroeste apresentou um padrão de anomalias abaixo da normalidade.

Em maio o padrão foi de chuvas acima da média no norte da bacia, esse padrão de chuva é consistente com o maior fluxo de umidade causado pela movimentação da ZCIT em direção ao hemisfério norte, a porção mais a sul da bacia apresentou um padrão de chuvas abaixo da normalidade.

A **Figura 7** apresenta as anomalias da temperatura do ar a 2 metros (°C) na bacia Amazônica. Em **março** observa-se que a região central da bacia já apresentou um padrão de temperaturas levemente acima da média principalmente sobre o Amazonas. Em **abril** as temperaturas médias ficaram dentro da normalidade exceto por uma região levemente acima da média no sul da bacia Amazônica (região de Rondônia). Em **maio** o padrão foi de temperaturas médias levemente abaixo da normalidade na região central e sudoeste do estado do Amazonas, enquanto o sul do Pará apresentou temperaturas levemente acima da média, o restante da bacia apresentou um padrão de normalidade.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 6. Climatologia da distribuição espacial da precipitação para os meses de janeiro a março de 2026 - JFM (primeira linha). Anomalia de precipitação (%) na bacia Amazônica para os meses de JFM (segunda linha). **Fonte:** MSWEP.

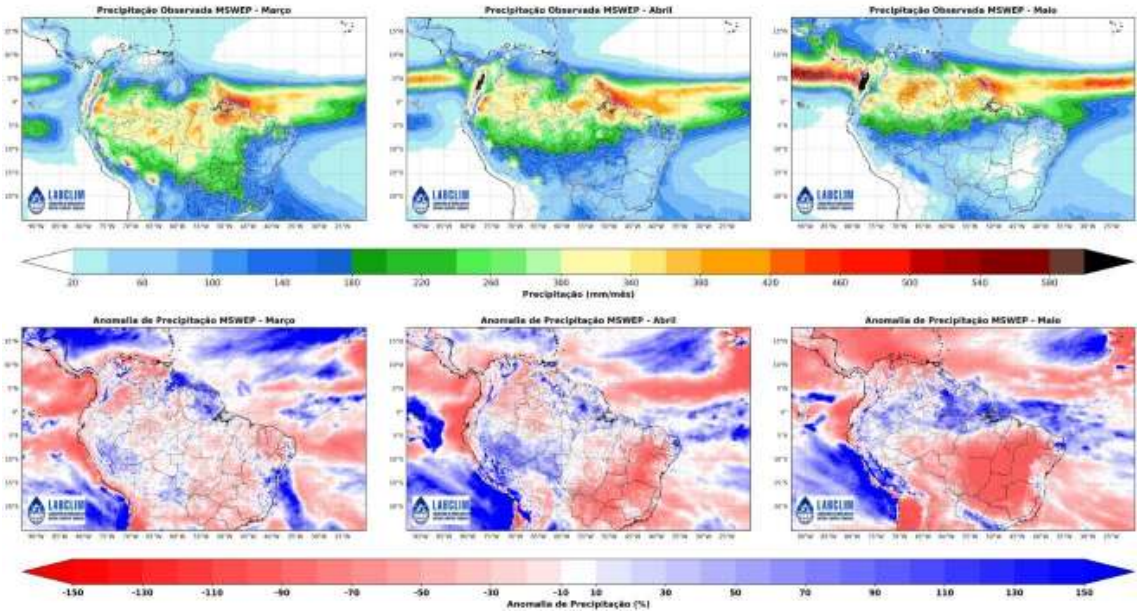
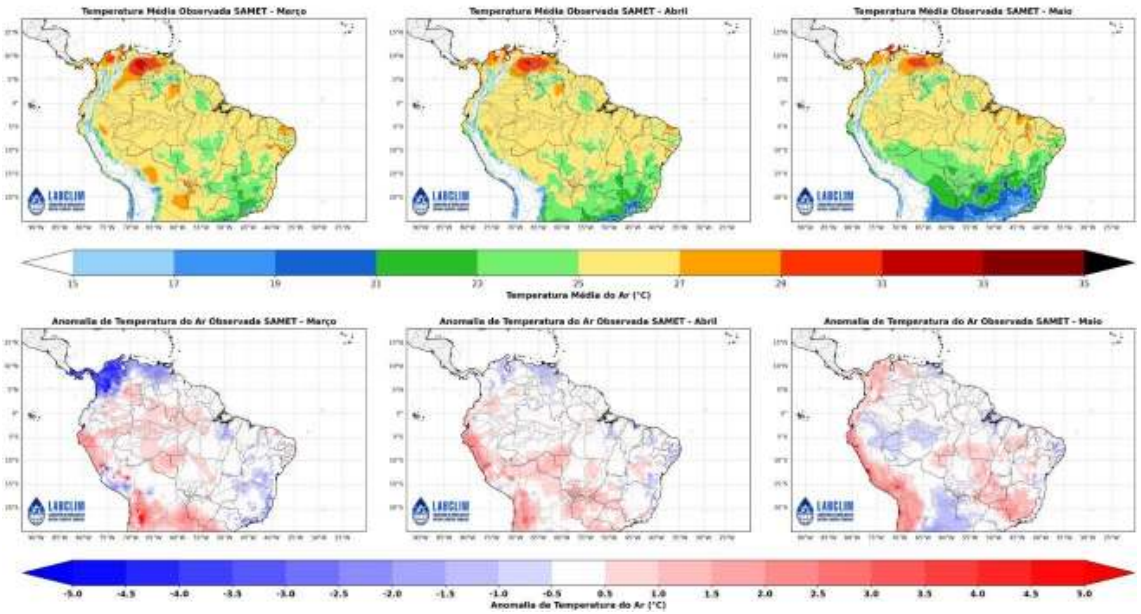


Figura 7. Climatologia da distribuição espacial de temperatura média do ar a 2m (ºC) para os meses de janeiro a março de 2026 - JFM (primeira linha). Anomalia de temperatura (ºC) na bacia Amazônica para os meses de JFM (segunda linha). **Fonte:** SAMET



ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

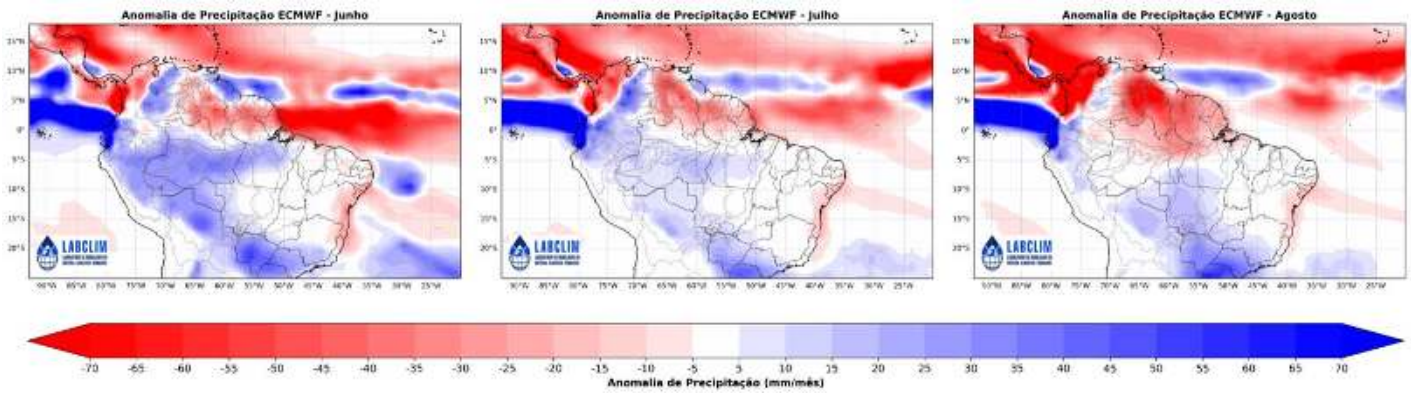
5. Previsão de Anomalia de precipitação (modelo ECMWF)

A previsão apresentada na figura é baseada em simulações de modelos climáticos utilizados para estimar a evolução das condições oceânicas e atmosféricas nos próximos meses. No entanto, o LABCLIM ressalta que a elaboração do prognóstico climático não se baseia exclusivamente em uma única modelagem. A análise também considera o monitoramento contínuo das condições atuais do sistema oceano-atmosfera, a avaliação de diferentes produtos de previsão climática e o consenso técnico da equipe de especialistas. A partir dessa análise integrada, é elaborado o prognóstico climático apresentado neste boletim.

A Figura 8 apresenta a anomalia média prevista para os meses junho, julho e agosto de 2026, segundo o European Centre for Medium-Weather Forecast (ECMWF). Em **junho,** a previsão indica anomalias de precipitação positivas nas regiões oeste e sudoeste da bacia (incluindo toda a região sul do estado do Amazonas), em **julho** há expectativa do padrão se manter levemente acima da média na porção sudeste da bacia, a região centro-norte (sobre o estado de Roraima) a previsão é chuvas abaixo da normalidade para o período. No entanto, a partir do monitoramento das anomalias de chuvas, observa-se que o padrão apresentado para o mês de junho pode estar sendo subestimado pelo modelo ECMWF, que considera um padrão de chuvas contrastante com o observado até o momento.

Devido ao período atual ser de transição para um evento de El Niño, o consenso do LABCLIM é de que pode haver mudanças para os próximos meses dependentes do estabelecimento do fenômeno.

Figura 8. Previsão de anomalia de precipitação do modelo Europeu. **Fonte**: ECMWF.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

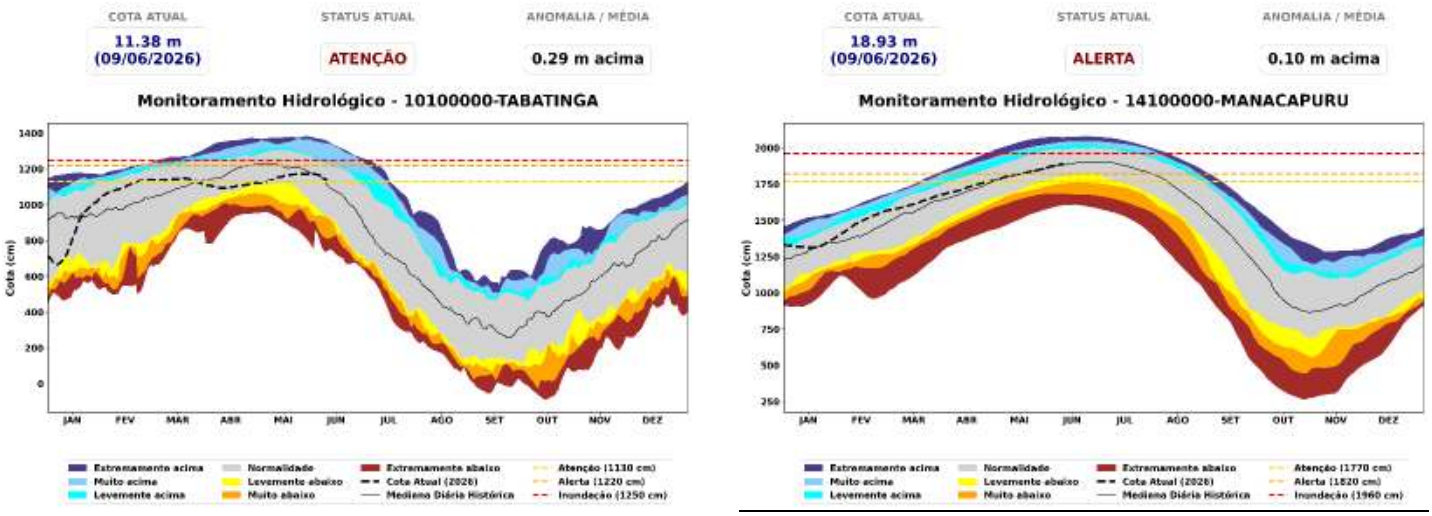
6. Diagnóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas

Utilizando dados da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Serviço Geológico Brasileiro (SGB) apresenta-se a seguir a situação dos níveis dos rios **(ver cotagramas)** para diferentes bacias hidrográficas da Amazônia.

a) Rio Solimões

A bacia do Solimões apresenta a consolidação da vazante em seu alto curso. Em Tabatinga (11,38 m), o rio já registra descida, acompanhando o comportamento observado nos rios Ucayali, Marañon e Napo, onde a recessão encontra-se estabelecida. Em Fonte Boa (21,08 m) e Coari (16,01 m), as taxas de variação próximas de zero e oscilações recentes indicam condições de repiquete e estabilização dos níveis. Mais a jusante, Manacapuru (18,93 m) mantém subida moderada e permanece em Alerta, refletindo a propagação da onda de cheia.

Figura 9. Cotagramas das estações fluviométricas da bacia do rio Solimões. Fonte*:* ANA.



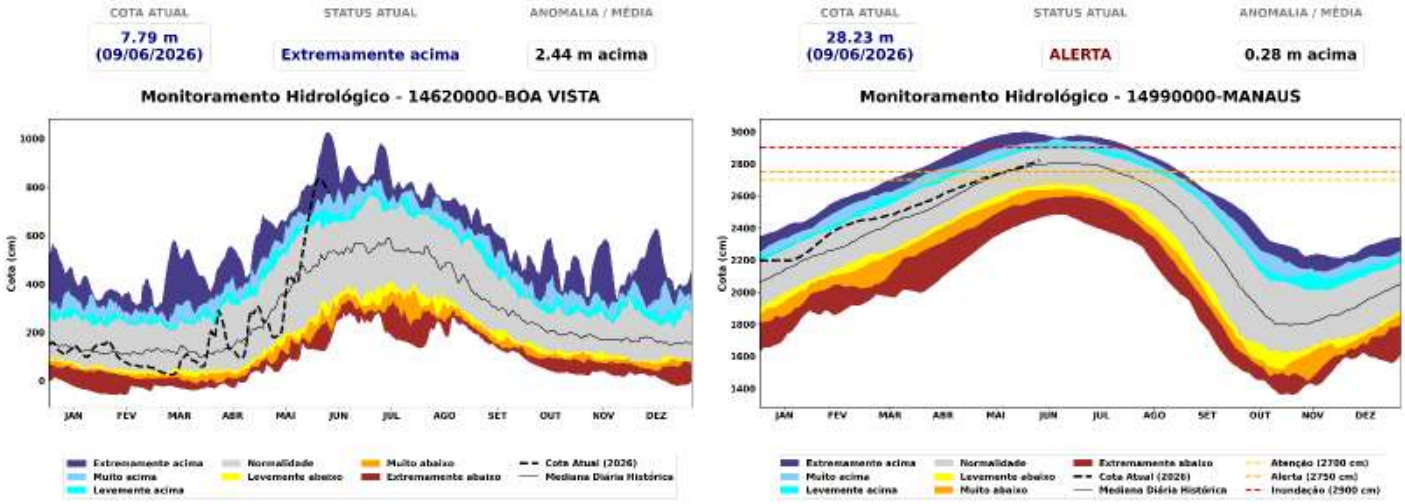
b) Rio Negro

A bacia do rio Negro apresenta elevações dos níveis em toda a calha monitorada. No alto rio Negro, Cucuí (21,62 m) registra níveis muito acima da climatologia e taxas de subida significativamente superior à média histórica, enquanto Curicuriari mantém elevação consistente. No médio curso, Barcelos (8,76 m) encontra-se em Alerta, com

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

taxas de subida próximas de 10 cm/dia, e Moura segue com comportamento semelhante. Na bacia do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí apresentam níveis extremamente acima do padrão sazonal, embora com sinais de desaceleração em relação às semanas anteriores. Em Manaus, o rio Negro atingiu 28,23 m e permanece em Alerta, com taxa de elevação superior à climatologia, refletindo a propagação da cheia ao longo da bacia.

Figura 10. Cotagrama das estações fluviométricas na bacia do rio Negro. Fonte: ANA.

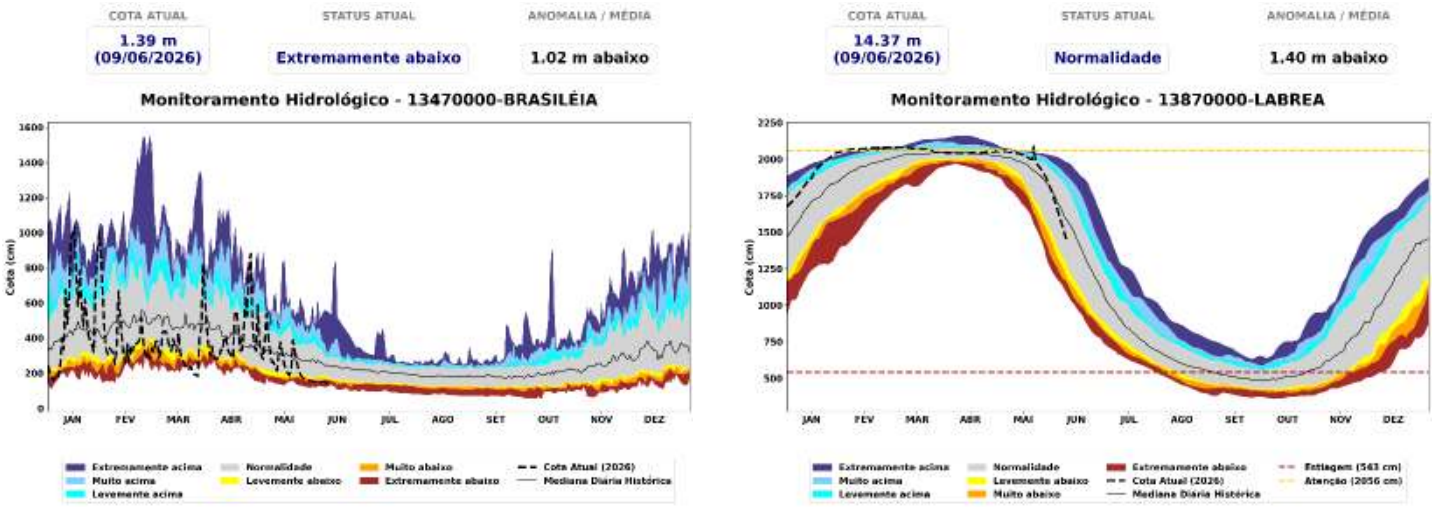


c) Rio Purus

A bacia do rio Purus apresenta predominância de vazante em toda a calha monitorada. No rio Acre, Brasiléia (1,39 m) e Xapuri (2,37 m) registram níveis extremamente abaixo e muito abaixo da climatologia, respectivamente, enquanto Rio Branco (3,32 m) permanece em normalidade, apesar dos níveis inferiores ao padrão sazonal. No alto Purus, em Boca do Acre (Valparaíso), a vazante segue mais intensa que a média histórica, com níveis levemente abaixo para o período. Em Lábrea (14,37 m), observa-se aceleração da recessão, com taxas de descida significativamente superior à climatologia.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 11. Cotagramas das estações fluviométricas na bacia do rio Purus. Fonte: ANA.

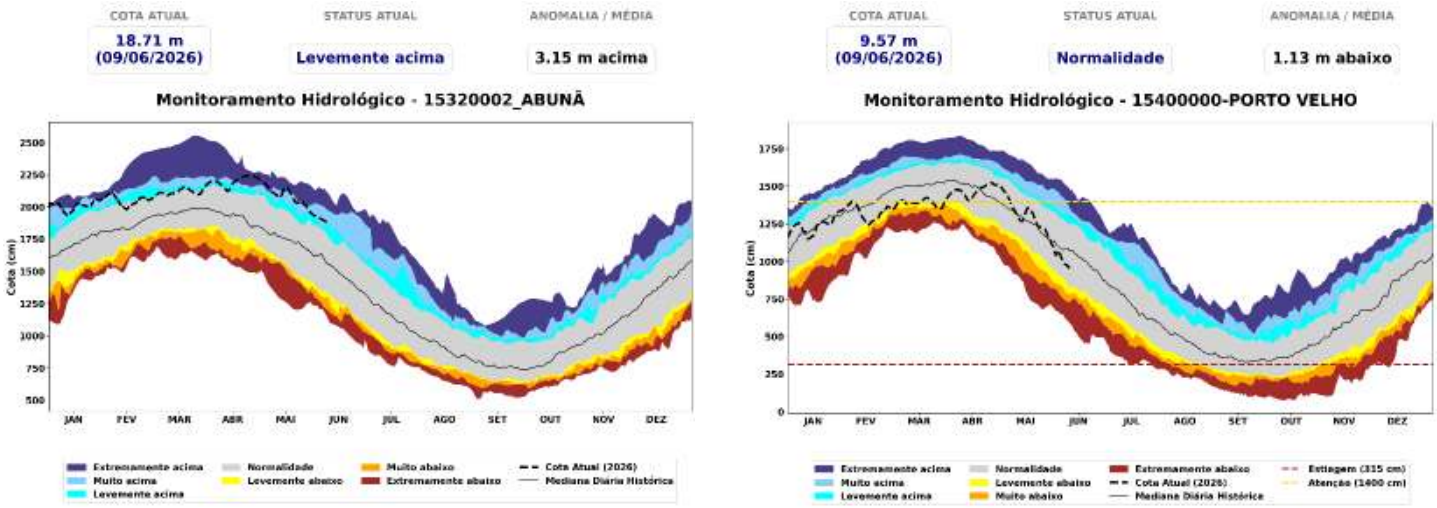


d) Rio Madeira

A bacia do rio Madeira apresenta predominância de vazante em todas as sub-bacias monitoradas. No rio Guaporé, em Pimenteiras, e no rio Mamoré, em Príncipe da Beira, as descidas permanecem próximas da climatologia. No rio Abunã, os níveis seguem levemente acima da média para o período, porém em recessão. No rio Ji-Paraná, a vazante ocorre de forma gradual e dentro do padrão sazonal. Já na calha principal do Madeira, Porto Velho (9,57 m) e Humaitá (17,97 m) registram descidas significativamente mais intensas que a climatologia, indicando aceleração da recessão ao longo do trecho principal.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 12. Cotagramas das estações fluviométricas na bacia do rio Madeira. Fonte: ANA.

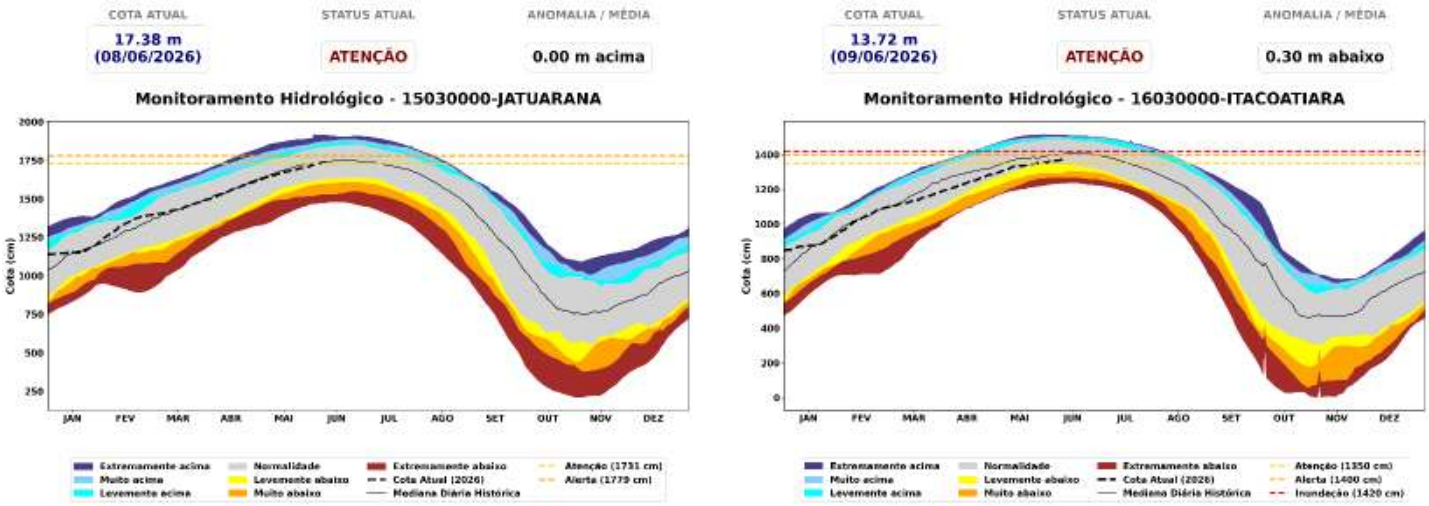


e) Rio Amazonas

A calha do rio Amazonas apresenta níveis em elevação no alto e médio curso, com tendência de estabilização no baixo curso. Em Jatuarana (17,38 m), os níveis permanecem em Atenção, com taxas de subida superiores à climatologia recente. Em Itacoatiara (13,72 m), a elevação segue próxima do padrão histórico, mantendo o rio também em Atenção. Mais a jusante, em Óbidos (7,43 m), observa-se estabilização dos níveis, com ligeira descida nos últimos dias, embora a estação permaneça em Alerta. O cenário indica a propagação da onda de cheia ao longo da calha do Amazonas, com redução gradual da intensidade da enchente em direção ao baixo curso.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 13. Cotagramas das estações fluviométricas do rio Amazonas. Fonte: ANA.



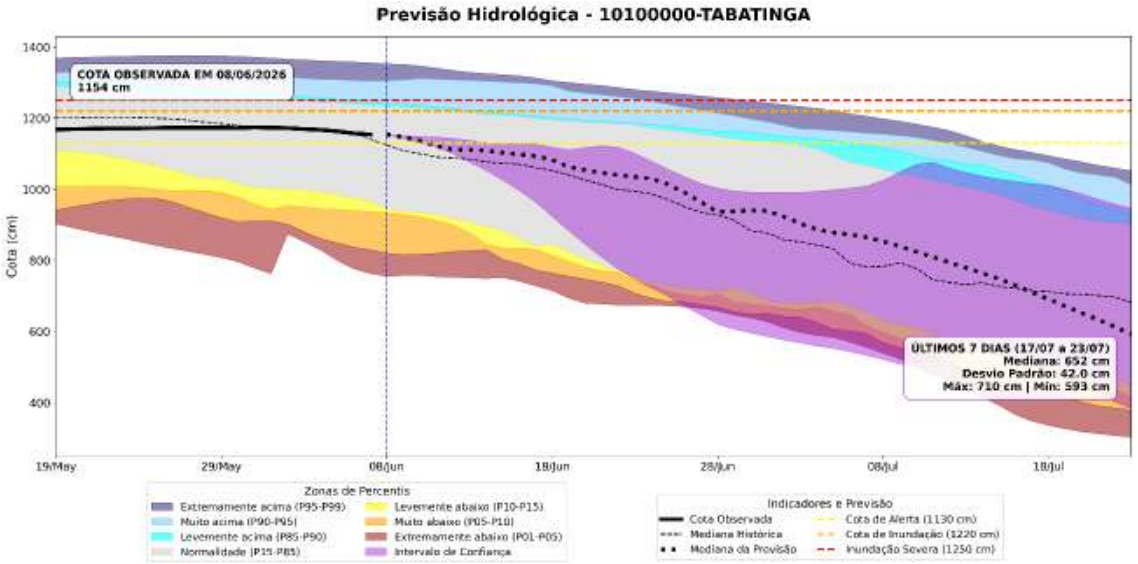
6.1. Prognóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas

Nesta seção são apresentadas as previsões de níveis (cotas) do rio Madeira para os próximos quatro meses, obtidas com o modelo hidrológico MGB-IPH, forçado com os conjuntos de previsões sazonais do modelo climático ECMWF, conforme implementação realizada pelo LABCLIM. As Figuras 14 a 17 mostram as previsões de nível para os próximos 45 dias, com início em 08 de maio de 2026, nas estações fluviométricas de Tabatinga no rio Solimões, Lábrea no rio Purus, Porto Velho e Humaitá no rio Madeira. As simulações foram geradas com o modelo hidrológico MGB-IPH utilizando como forçantes os campos de precipitação previstos pelos modelos sazonais da C3S da Copernicus.

O modelo hidrológico indica tendência de recessão contínua para o rio Solimões em Tabatinga ao longo das próximas semanas de junho e julho. Após registrar a cota observada de 11,54 m em 08/06, a previsão aponta que o rio deve cruzar a Cota de Alerta (11,30 m) já nos próximos dias, mantendo uma descida constante. Para o horizonte final da previsão (17/07 a 23/07), a mediana prevista é de 6,52 m (652 cm), com intervalo provável entre 5,93 m (mínima) e 7,10 m (máxima), indicando uma transição para níveis consideravelmente abaixo da média histórica no decorrer de julho.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

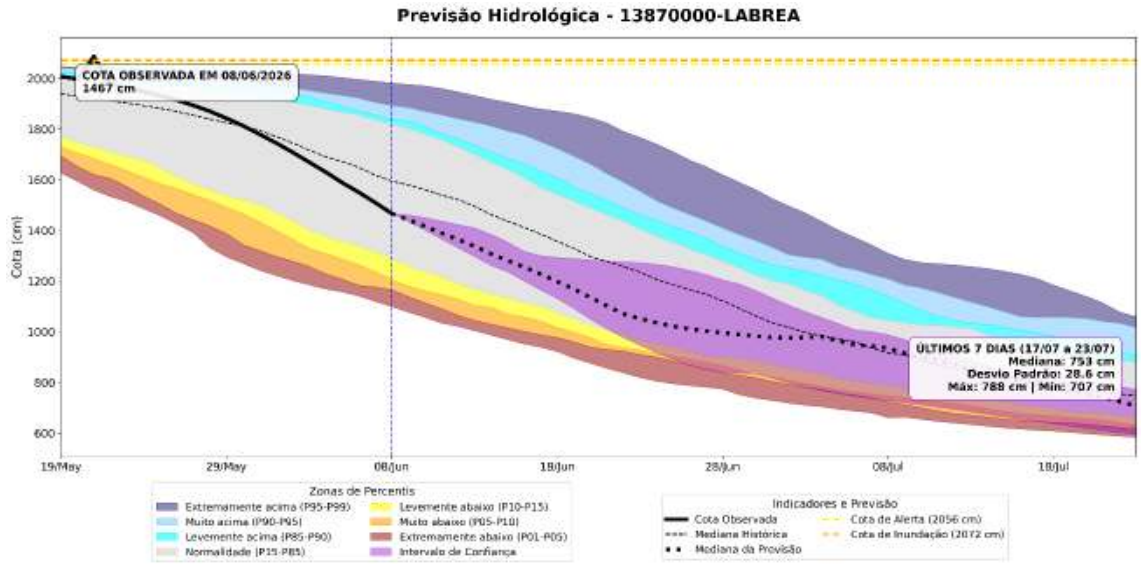
Figura 14. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Tabatinga com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



O modelo hidrológico indica a continuidade de uma recessão acentuada para o rio Purus em Lábrea ao longo das próximas semanas de junho e julho, consolidando a acentuada vazante observada desde o mês de maio. Após registrar a cota observada de 14,67 m em 08/06 (já se encontrando abaixo da mediana histórica), a previsão aponta que o rio manterá uma descida constante nas próximas semanas. Para o horizonte final da previsão (17/07 a 23/07), a mediana prevista é de 7,53 m (753 cm), com intervalo provável entre 7,07 m (mínima) e 7,88 m (máxima), indicando níveis significativamente baixos no decorrer de julho.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

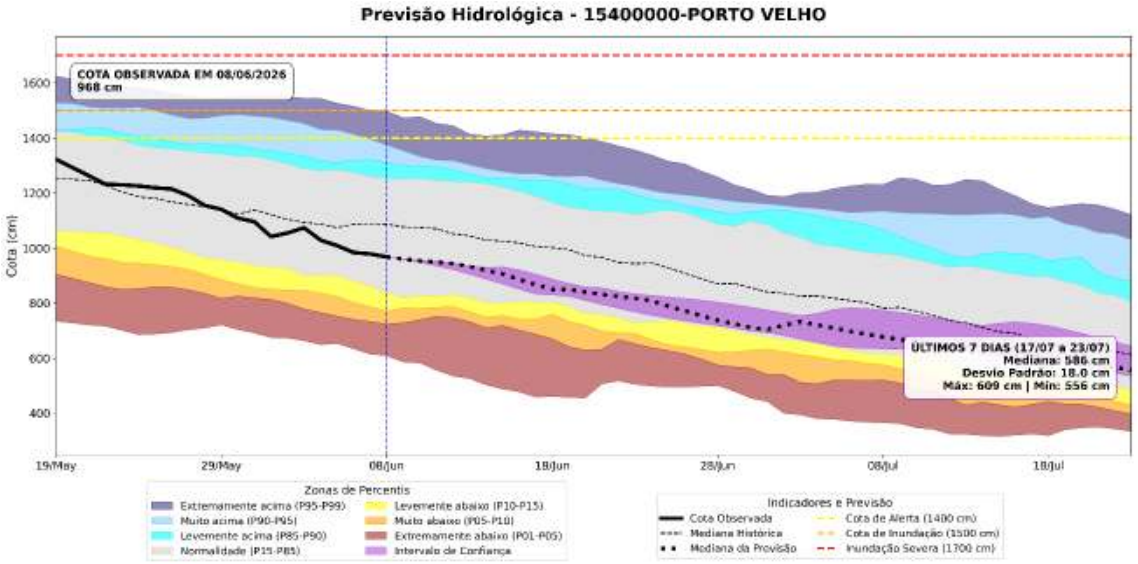
Figura 15. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Lábrea com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



O modelo hidrológico indica a continuidade da vazante no rio Madeira em Porto Velho, com recessão constante ao longo das próximas semanas de junho e julho. Após registrar a cota observada de 9,68 m (968 cm) em 08/06, já se posicionando abaixo da mediana histórica para o período, a previsão aponta que o rio manterá uma tendência de descida regular, movendo-se para as faixas de níveis abaixo da normalidade. Para o horizonte final da previsão (17/07 a 23/07), a mediana prevista é de 5,86 m (586 cm), com intervalo provável entre 5,56 m (mínima) e 6,09 m (máxima), confirmando o avanço do processo de vazante na calha do Madeira no decorrer de julho.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

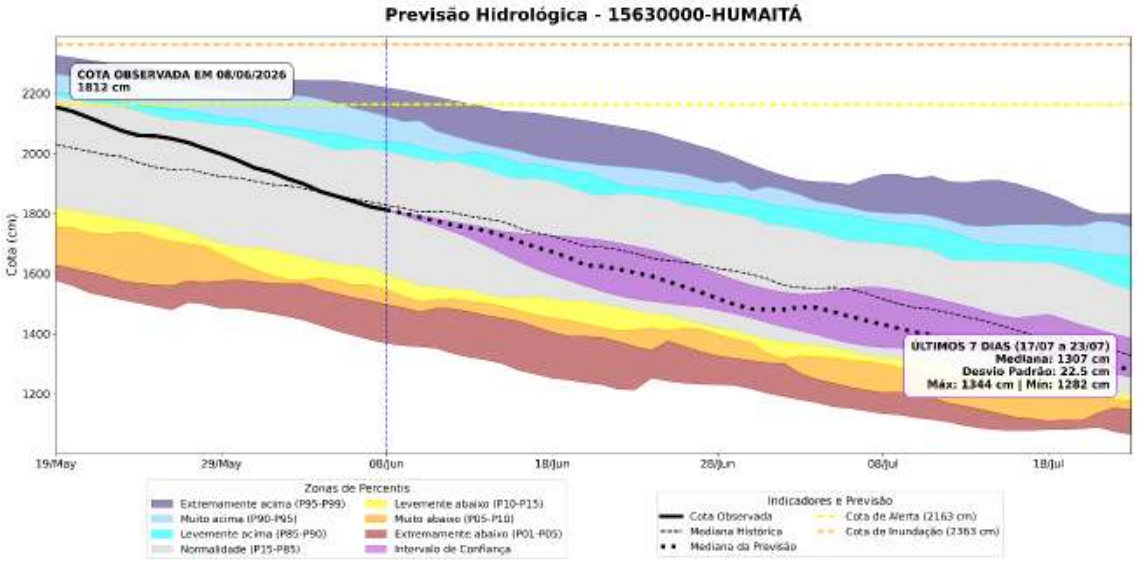
Figura 16. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Porto Velho com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



O modelo hidrológico indica a continuidade da vazante no rio Madeira em Humaitá ao longo das próximas semanas de junho e julho, mantendo o ritmo de redução dos níveis. Após registrar a cota observada de 18,12 m (1812 cm) em 08/06, situando-se ligeiramente abaixo da mediana histórica, embora ainda dentro da faixa de normalidade, a previsão aponta que o rio manterá uma tendência de descida consistente. Para o horizonte final da previsão (17/07 a 23/07), a mediana prevista é de 13,07 m (1307 cm), com intervalo provável entre 12,82 m (mínima) e 13,44 m (máxima). O cenário futuro apresenta baixa dispersão entre os modelos, confirmando uma alta confiabilidade na manutenção da recessão na calha do Madeira no decorrer de julho, com níveis se aproximando das faixas abaixo da média histórica.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 17. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Humaitá com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



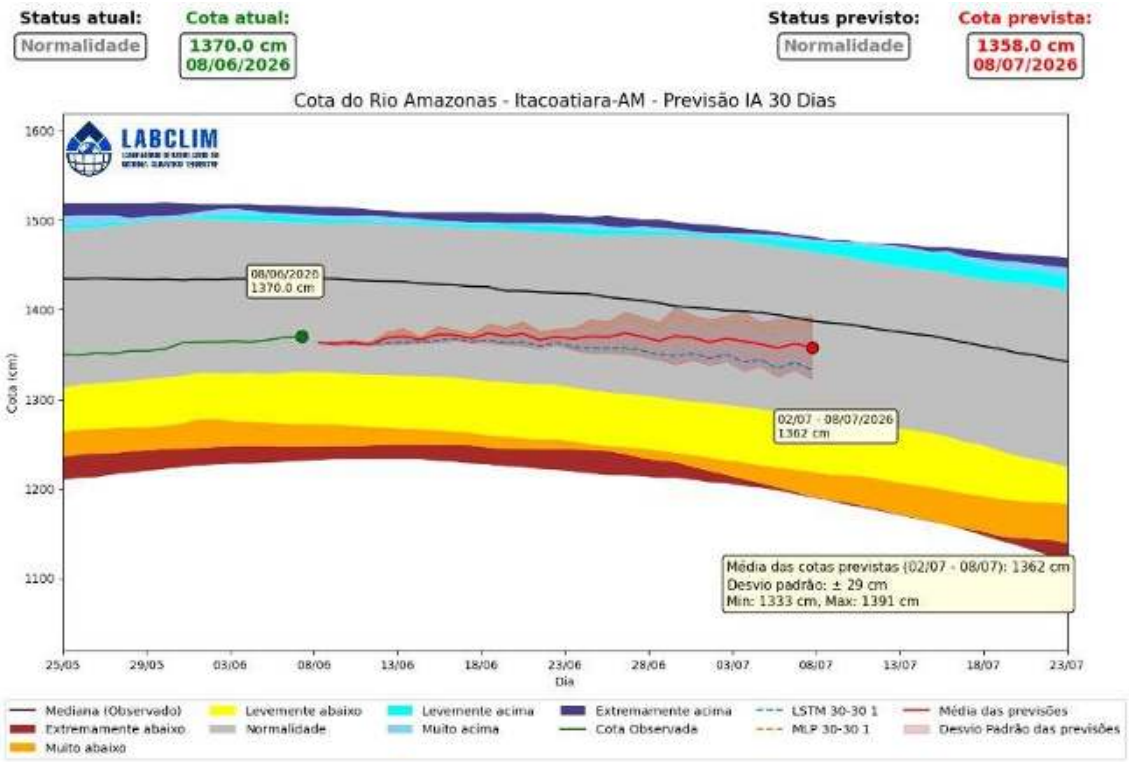
6.2. Previsão de Nível do Rio Negro com Modelos de IA (LSTM)

Nesta seção é apresentada a previsão do nível (cota) em Itacoatiara no rio Amazonas (Figura 18) utilizando Modelo de Inteligência (IA) fundamentado nas arquiteturas de redes neurais denominado Long Short-Term Memory (LSTM), desenvolvido e implementado no Laboratório de Modelagem do Sistema Climático da Amazônia (LABCLIM/UEA).

Em Itacoatiara, o modelo de IA prevê a estabilização dos níveis do rio Amazonas com tendência de início de recessão gradual ao longo das próximas semanas. Os níveis permanecem em regime de Normalidade, situando-se abaixo da mediana histórica para o período. Atualmente, a estação registra a cota observada de 13,70 m (08/06/2026), e o modelo aponta para uma cota prevista de 13,58 m em 08/07/2026. Para o período final da análise (02/07 a 08/07), a média das cotas previstas é de 13,62 m, com desvio padrão de ±29 cm, podendo oscilar entre 13,33 m (mínima) e 13,91 m (máxima). O cenário sugere o início da transição para o processo de vazante na região, sem indicativos de eventos extremos no horizonte de 30 dias.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

Figura 18. Previsão do nível do rio Solimões na estação de Itacoatiara para os próximos 30 dias, gerada por modelos de Inteligência Artificial (LSTM). A linha vermelha indica a média das previsões. A linha verde representa o nível observado em 2026, e a área cinza a faixa de normalidade (percentil 15-85).
Fonte: LABCLIM/UEA.



6.3. Previsão de Nível do Rio Negro com o Modelo HIRA

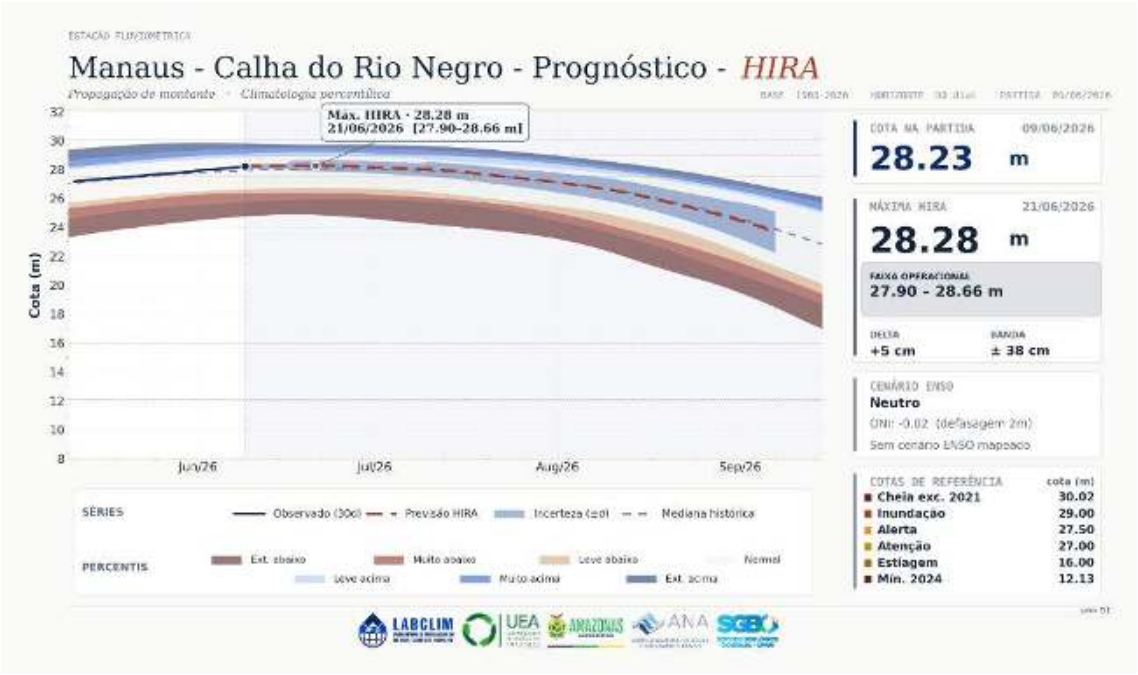
Nesta seção são apresentadas as previsões dos níveis (cotas) do rio Negro em Manaus (Figura 20) utilizando o modelo **HIRA (Hidrologia de Resposta Antecipada)**. O modelo fundamenta-se na metodologia de **Transferência Dinâmica de Anomalias** e no uso de **Lags Temporais (defasagens)** entre estações de montante e a estação de controle. O Modelo HIRA foi desenvolvido e implementado pelo Laboratório de Modelagem do Sistema Climático Terrestre (**LABCLIM/UEA**) como uma ferramenta para estimativa de propagação da onda de cheia/vazante ao longo da estação de Manaus, incorporando calibrações de incerteza baseadas no desvio padrão dos erros históricos.

O modelo HIRA indica que o Rio Negro em Manaus se aproxima do pico de sua cheia sazonal, operando em regime de Alerta com a cota atual de 28,23 m (09/06/2026). A previsão aponta que o pico máximo da cheia deverá ocorrer no dia 21 de junho de 2026,

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

atingindo 28,28 m. Considerando a faixa de incerteza de ±38 cm, o nível do rio pode chegar a até 28,66 m em seu limite superior, permanecendo abaixo do nível crítico de inundação (29,00 m).

Figura 20. Prognóstico do nível do rio Negro na estação de Manaus para o horizonte de 60 dias, gerado pelo modelo de Transferência de Anomalias Propagadas. A linha preta sólida representa o nível observado; a linha pontilhada indica a trajetória prevista; e a área sombreada em lilás representa a incerteza (desvio padrão) do modelo. As faixas coloridas ao fundo delimitam a climatologia histórica, com destaque para a normalidade (percentil 15-85) em cinza. Fonte: LABCLIM/UEA.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n.11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11

ANEXOS

Os limiares de classificação das cotas são definidos com base em percentis da série histórica. Essa metodologia permite uma avaliação padronizada das condições hidrológicas, destacando tanto eventos extremos de cheia quanto de seca, com base na frequência histórica de ocorrência. Um percentil representa o valor no qual uma determinada porcentagem dos dados históricos está situada. Por exemplo, o percentil > 95 (p95) indica que a cota apresenta valores superiores a esse limiar, caracterizando situações raras e associadas a níveis muito elevados. Com base nessa abordagem, os intervalos foram definidos da seguinte forma:

Tabela 1. Intervalos de percentis utilizados nas figuras de diagnóstico e previsão hidrológica.

Intervalo de Cota	Classificação Operacional
Cota > p95	Extremamente acima
p90 < Cota ≤ p95	Muito acima
p85 < Cota ≤ p90	Levemente acima
p15 < Cota ≤ p85	Normalidade
p10 < Cota ≤ p15	Levemente abaixo
p05 < Cota ≤ p10	Muito abaixo
Cota ≤ p05	Extremamente abaixo

Cota > p95: *Extremamente acima* - condição associada a eventos hidrológicos muito raros e potencialmente críticos.
p90 < Cota ≤ p95: *Muito acima* - níveis significativamente superiores ao padrão climatológico.
p85 < Cota ≤ p90: *Levemente acima* - níveis acima da normalidade, porém ainda dentro de uma faixa menos extrema.
p15 < Cota ≤ p85: *Normalidade* - faixa que concentra a maior parte das observações históricas, representando o comportamento típico do regime hidrológico.
p10 < Cota < p15: *Levemente abaixo* - níveis discretamente inferiores ao padrão esperado.
p05 < Cota < p10: *Muito abaixo* - condição de atenção para níveis significativamente reduzidos.
Cota < p05: *Extremamente abaixo* - situação rara associada a estiagens severas ou vazantes extremas.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 11 – Data de publicação: 10/06/2026
Prognóstico: Junho - Julho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i11