Boletim Hidroclimático
Sazonal do Amazonas



ISSN: 3085-6949

v.4 n. 10
Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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 12
4. Diagnóstico climático para Bacia Amazônica 16
5. Previsão de Anomalia de precipitação (modelo ECMWF) 18
6. Diagnóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas 19
6.1. Prognóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas 23
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 28
ANEXOS 30

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

1. Síntese do prognóstico sazonal hidroclimático – LABCLIM/UEA

Durante maio de 2026, o padrão de temperatura no Pacífico Equatorial foi de aquecimento, principalmente na semana mais recente, quando as anomalias atingiram +0,9 e +0,5 °C nos índices ONI e rONI (índice relativo utilizado oficialmente pela NOAA para monitoramento complementar do fenômeno), respectivamente. Este cenário é consistente com as previsões dos principais centros climáticos, que indicavam aquecimento ao longo do mês de maio. 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 tradicional (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 o monitoramento semana a semana apresenta uma tendência geral de aquecimento (+0,175 °C nos últimos 20 dias) enquanto a porção sul (ATS) apresentou um padrão médio de diminuição das anomalias (-0,304 °C nos últimos 20 dias). 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.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

A atuação conjunta desses fatores ainda tende a manter a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em uma posição mais ao sul, no entanto, já é observado o movimento da ZCIT para norte, favorecendo a ocorrência de chuvas na porção leste/nordeste da região Amazônica. Diante desse cenário, o prognóstico para o os meses de junho e julho indica:

a) Precipitação - Chuva:

Maio de 2026: chuvas acima da média no Alto Solimões (bacias do Napo e Marañon), faixa centro-norte do Amazonas e Pará, extremo leste paraense, Amapá e sul de Roraima. Nas demais áreas, deverá prevalecer o padrão climatológico.

Junho de 2026: chuvas na **normalidade climatológica** em quase toda a bacia Amazônica, com exceção do setor noroeste, que poderá ter chuvas **acima da média**.

b) Temperatura

Temperaturas **acima da média climatológica** em toda a porção centro-sul da bacia Amazônica (sul do Amazonas, Rondônia, sul do Pará, norte do Mato Grosso). Para as demais áreas, incluindo o setor norte e o baixo Amazonas, espera-se que as temperaturas se mantenham dentro da média histórica.

c) Níveis dos rios - Previsão:

Rio Solimões

Tabatinga: Em Tabatinga, o rio deve manter recessão gradual nas próximas semanas, ainda com níveis próximos da faixa de Atenção até meados de junho. A partir do fim de junho, a previsão indica descida mais consistente, com tendência de níveis abaixo da mediana histórica em julho, mas dentro da faixa de normalidade.

Rio Purus

Lábrea: Em Lábrea, o rio deve iniciar recessão mais consistente nas próximas semanas, embora ainda permaneça próximo da faixa de Atenção no curto prazo. A previsão indica descida gradual ao longo de junho, com tendência de níveis próximos ou abaixo da mediana histórica no início de julho.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

Rio Madeira

Porto Velho: Em Porto Velho, o rio deve manter o processo de vazante nas próximas semanas, com redução gradual dos níveis e permanência dentro da faixa de normalidade. A previsão indica continuidade da recessão ao longo de junho, com tendência de níveis próximos de 7,5 m no início de julho.

Humaitá: Em Humaitá, o rio deve manter o processo de vazante nas próximas semanas, com redução gradual dos níveis após o pico da cheia em maio. Apesar da recessão, o rio ainda deve permanecer acima da mediana histórica no curto prazo, com tendência de operar próximo a mediana histórica ao longo de junho e início de julho.

Rio Negro

Manaus – PREVISÃO 30 DIAS: Previsão de continuidade da enchente do rio Negro em Manaus nas próximas semanas, com subida gradual e níveis próximos da faixa superior da mediana histórica para o período. A previsão mantém o rio em regime de Normalidade, sem indicativos de cheia extrema no horizonte de 30 dias.

Manaus – PICO MÁXIMO DA CHEIA: Previsão de continuidade da enchente do rio Negro em Manaus, com níveis em elevação gradual e permanência em regime de Alerta. A previsão aponta cheia máxima próxima de 28,05 m em 22 de junho de 2026, com faixa provável entre 27,75 m e 28,35 m, mantendo-se dentro da normalidade climatológica e abaixo da cota de inundação.

Amazonas

Itacoatiara: A previsão indica continuidade da enchente do rio Amazonas em Itacoatiara nas próximas semanas, com subida gradual e níveis ainda abaixo da mediana histórica para o período. A previsão mantém o rio em regime de Normalidade, com cota próxima de 13,61 m em meados de junho e sem indicativos de cheia extrema no horizonte de 30 dias.

Informações detalhadas encontram-se no boletim completo a seguir.

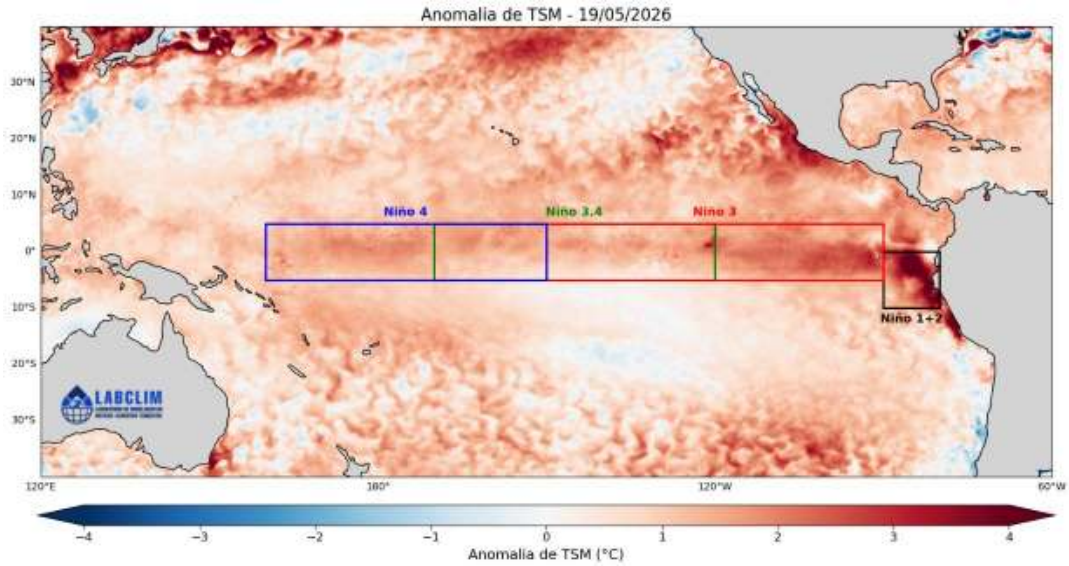
ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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 19 de maio de 2026. Observou-se que, ao longo das últimas semanas, as anomalias de TSM no Pacífico Equatorial tem seguido uma tendência de **aquecimento das anomalias de TSM 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 que causa chuva mais a leste/nordeste da região Amazônica. Este padrão é esperado para este período do ano. Considerando a climatologia, é esperado que ao longo do restante de maio e do mês 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. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

A **Figura 2** apresenta as anomalias semanais de **TSM** nas regiões do Niño. A região do **Niño 1+2** apresentou variações nas últimas semanas de abril, com leve diminuição das anomalias, no entanto, atualmente no mês de maio o padrão foi de aquecimento, **na semana mais recente, a média foi de 1,8 °C.**

A região do **Niño 3** tem apresentado pouca intensificação em relação as informações disponibilizadas no último boletim, com a semana mais recente atingindo **anomalia de +1,1 °C na média semanal mais recente,** um aumento de +0,1 em relação à última semana de abril.

Na região do **Niño 3.4 a anomalia mais recente é de +0,9 °C**, padrão que vem se mantendo na média das últimas três semanas, **espera-se que o padrão siga se mantendo positivo com tendência para aumento das anomalias ao longo do final do mês de maio e do mês de junho.**

Na região do **Niño 4** o padrão observado foi de leve aumento em relação as informações disponibilizadas no último boletim, **na semana mais recente a anomalia foi de +1,0 °C,** no último boletim, a média semanal mais recente era de +0,9 °C, representando um aumento de +0,1 °C nas últimas 3 semanas.

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 ao longo do final do mês de maio 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:

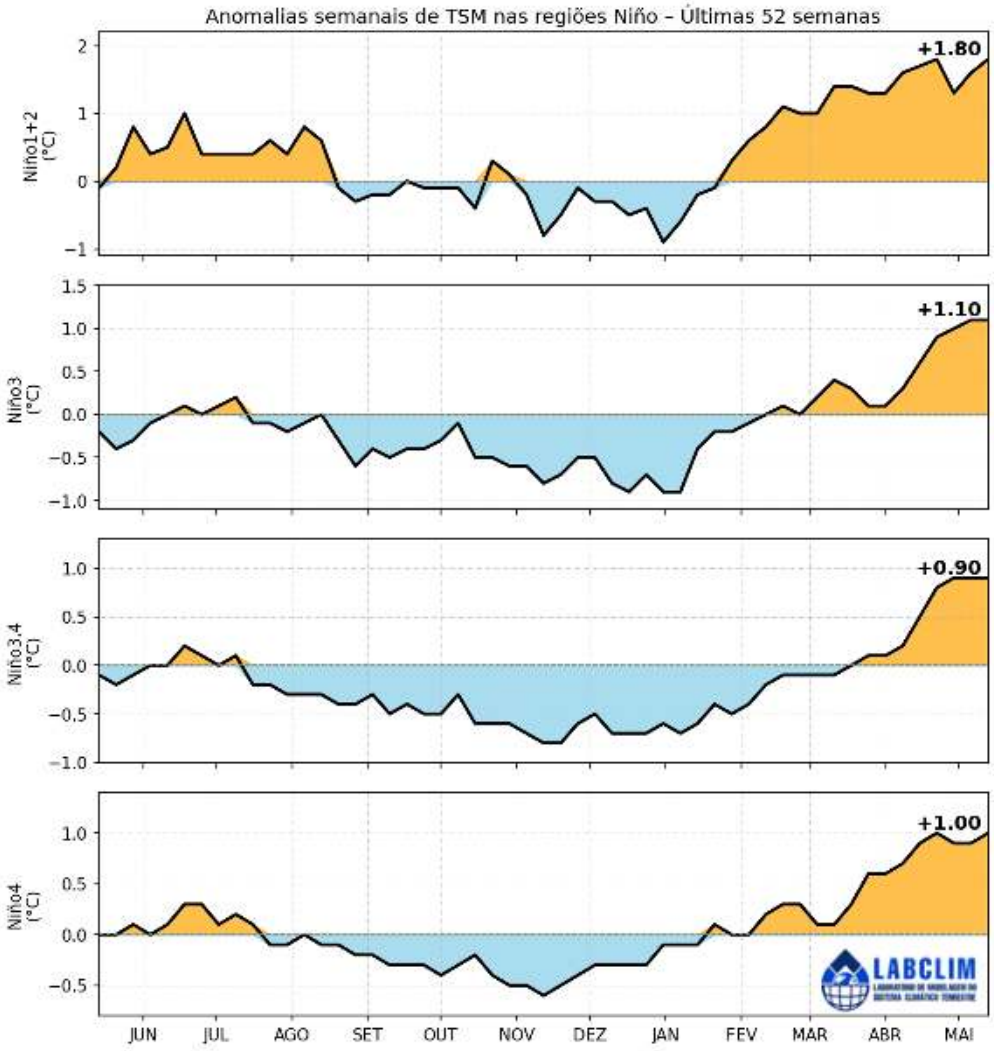
ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

- **Niño 1+2 = +1,3 °C**
- **Niño 3 = +0,6 °C**
- **Niño 3.4 = +0,5 °C**
- **Niño 4 = +0,6 °C**

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 considerando as médias semanais, indicando um fortalecimento gradual do sinal oceânico associado ao ENOS, mesmo após a remoção da tendência de aquecimento global de longo prazo.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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 **(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

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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

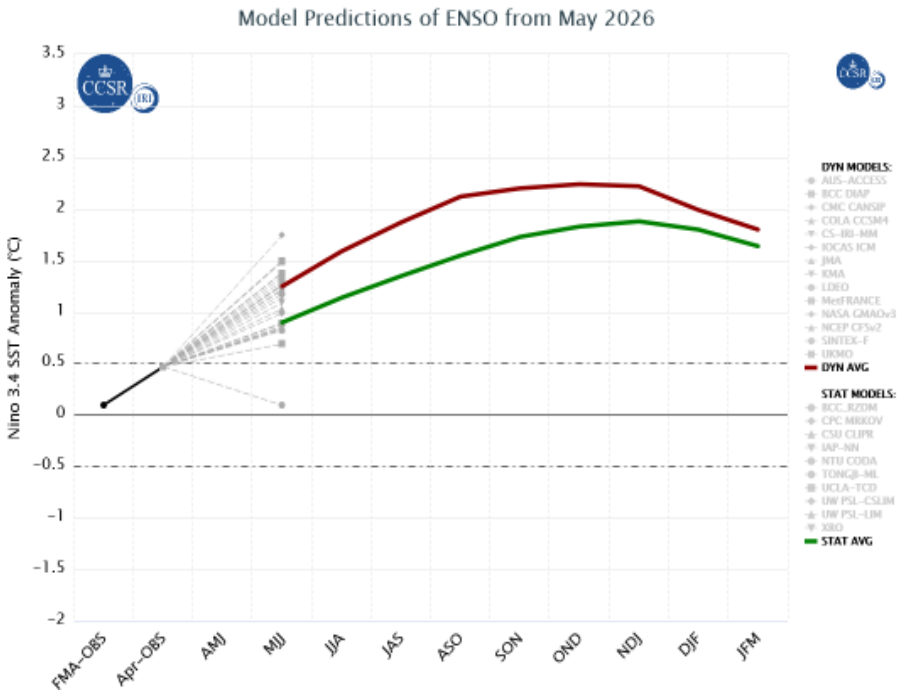
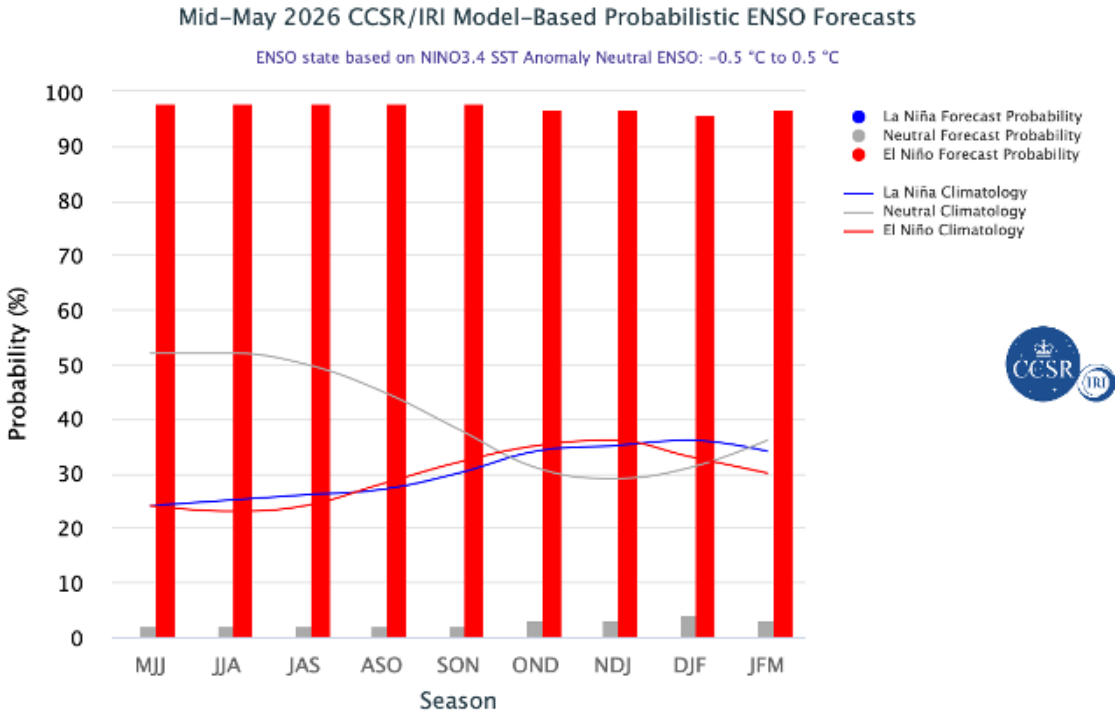
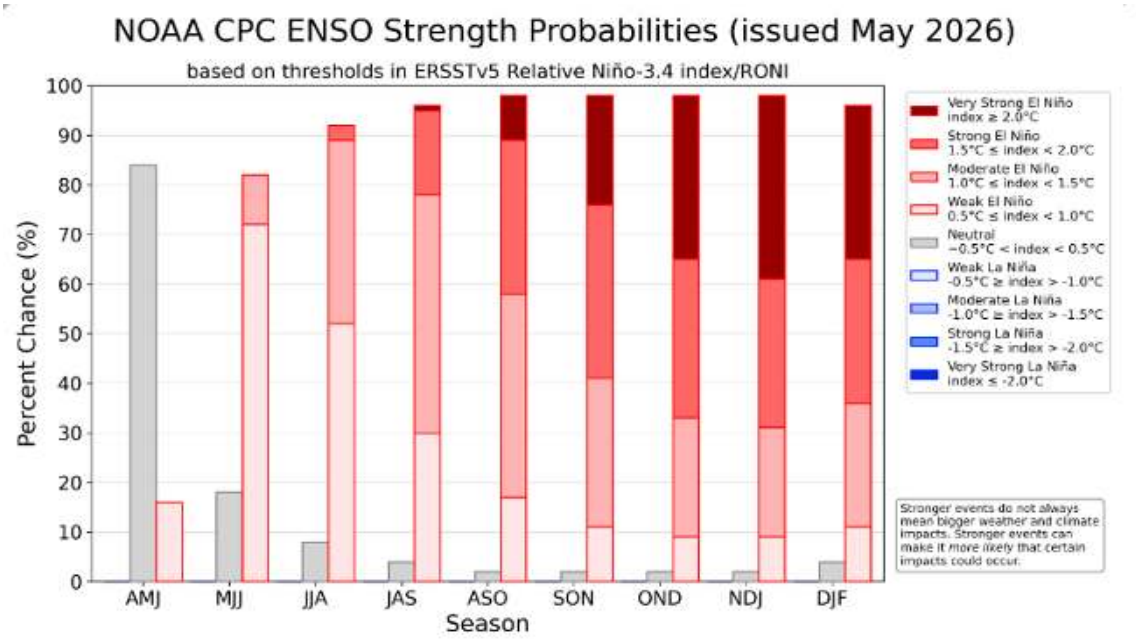


Figura 4. Previsão probabilística baseada em modelos estatísticos e dinâmicos para a ocorrência do fenômeno ENOS. **Fonte:** http://iri.columbia.edu.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

4. Diagnóstico climático para Bacia Amazônica

A **Figura 6** apresenta as anomalias de precipitação (%) na bacia Amazônica. No mês de fevereiro a região centro-norte (no estado de Roraima e países vizinhos como a Venezuela e Guianas) e sul da Amazônia, na região do Alto Rio Madeira apresentaram um padrão de chuvas abaixo da média enquanto o extremo oeste e centro-leste apresentaram um padrão ligeiramente acima da média, as demais regiões apresentaram um padrão de neutralidade.

Em 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.

A **Figura 7** apresenta as anomalias da temperatura do ar a 2 metros (°C) na bacia Amazônica. Nos meses de fevereiro a maior parte da bacia manteve temperaturas próximas à climatologia, com exceção de áreas pontuais no sul do Amazonas, no centro-norte do Pará e na região oeste (Marañon, Napo, Ucayali e Alto Solimões), onde foram registradas anomalias positivas de temperatura ou próximas a climatologia. 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).

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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.

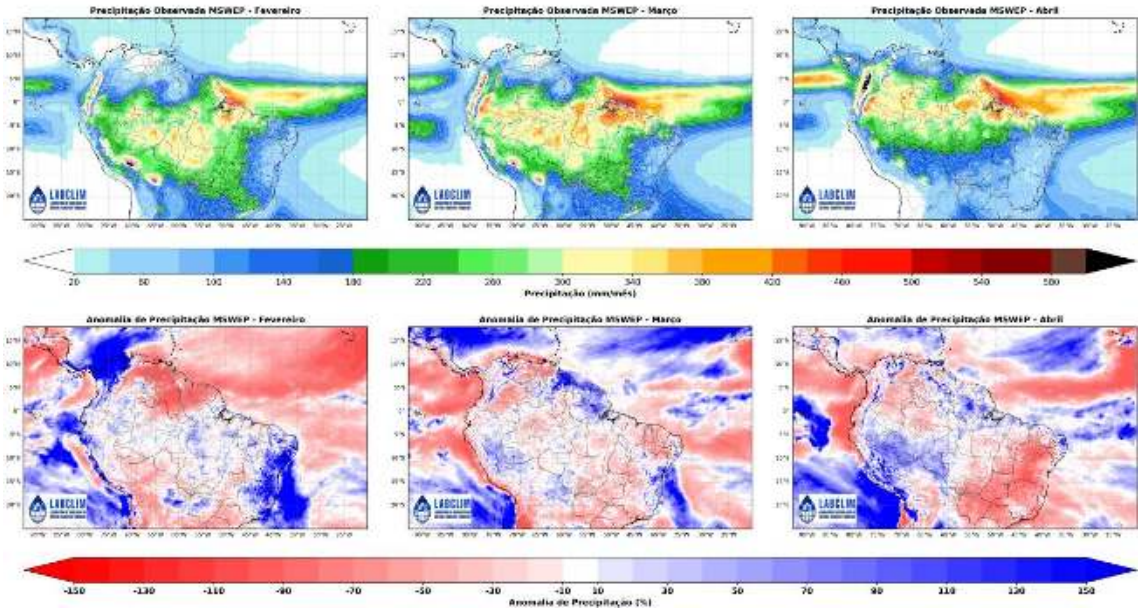
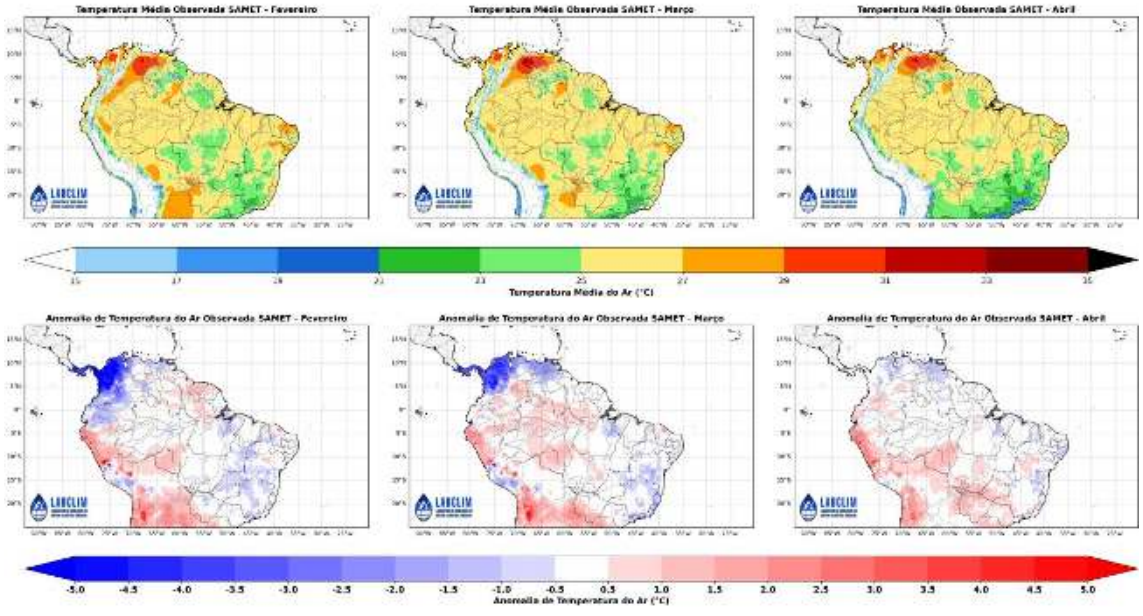


Figura 7. Climatologia da distribuição espacial de temperatura média do ar a 2m (ºC) para os meses de janeiro a março de 2026 - JFM (primeira linha). Anomalia de temperatura (ºC) na bacia Amazônica para os meses de JFM (segunda linha). **Fonte:** SAMET



ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

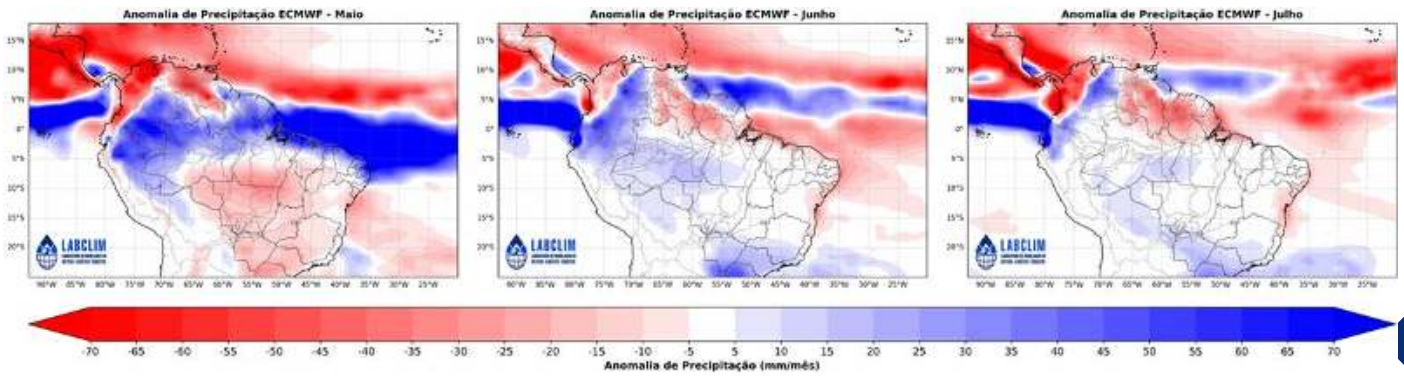
5. Previsão de Anomalia de precipitação (modelo ECMWF)

A Figura 8 apresenta a anomalia média prevista para os meses abril, maio e junho de 2026, segundo o European Centre for Medium-Weather Forecast (ECMWF), a previsão indica anomalias de precipitação positivas em uma faixa na região centro-norte da bacia Amazônica durante o mês de **maio**, enquanto no mês de **junho** o padrão é de chuvas acima da média no setor noroeste e levemente acima da média no setor sudoeste, em **julho** há expectativa do padrão se manter levemente acima da média na porção sudeste da bacia, as demais regiões não citadas devem ficar dentro do padrão normal climatológico para o período.

A previsão indica ainda, um padrão de chuvas abaixo da média no extremo norte da bacia no mês de junho e julho, no entanto devido ao período atual ser de transição para um evento de El Niño, o consenso do LABCLIM é de que pode haver diferenças dependentes da previsão do fenômeno.

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.

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



ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

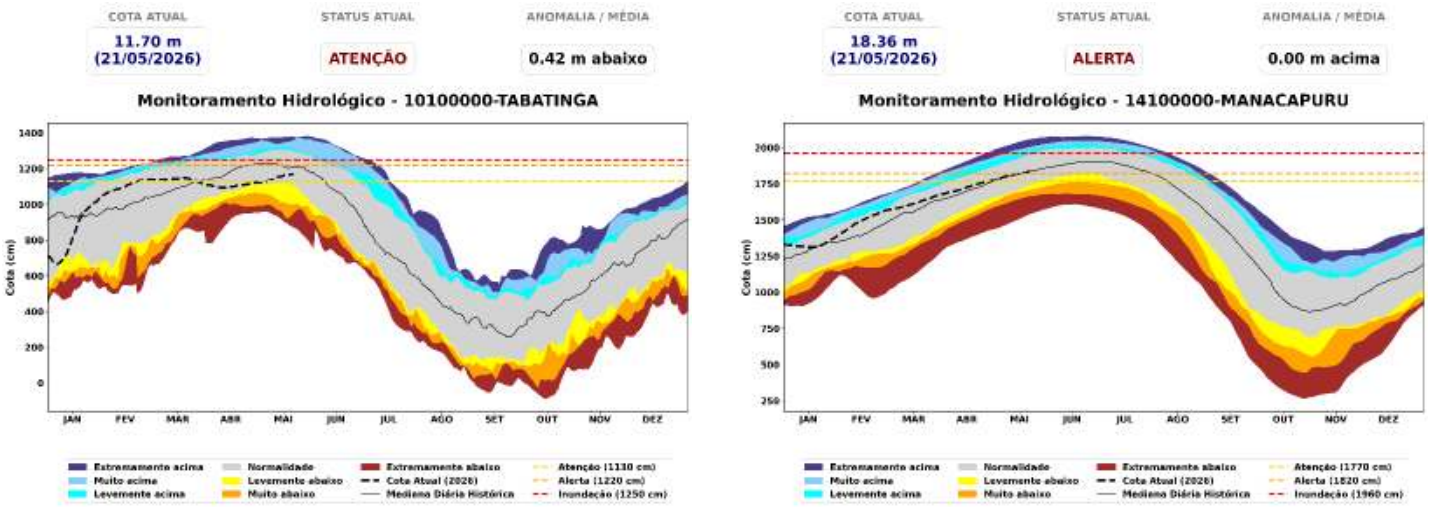
6. Diagnóstico hidrológico das principais sub-bacia do Amazonas

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 calha do rio Solimões segue em processo regular de enchente, com níveis próximos ou ligeiramente acima do comportamento esperado para o período. Em Tabatinga (11,70 m), o rio mantém subida persistente acima da climatologia de maio, refletindo ainda a influência das chuvas nas cabeceiras andinas. Em Fonte Boa (20,94 m), a enchente segue moderada e dentro da faixa sazonal, enquanto Coari (15,65 m) apresenta elevação gradual em condição de normalidade. Já em Manacapuru (18,36 m), o rio permanece em Alerta, com taxas de subida alinhadas à média histórica, indicando continuidade da propagação da onda de cheia ao longo da calha do Solimões.

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



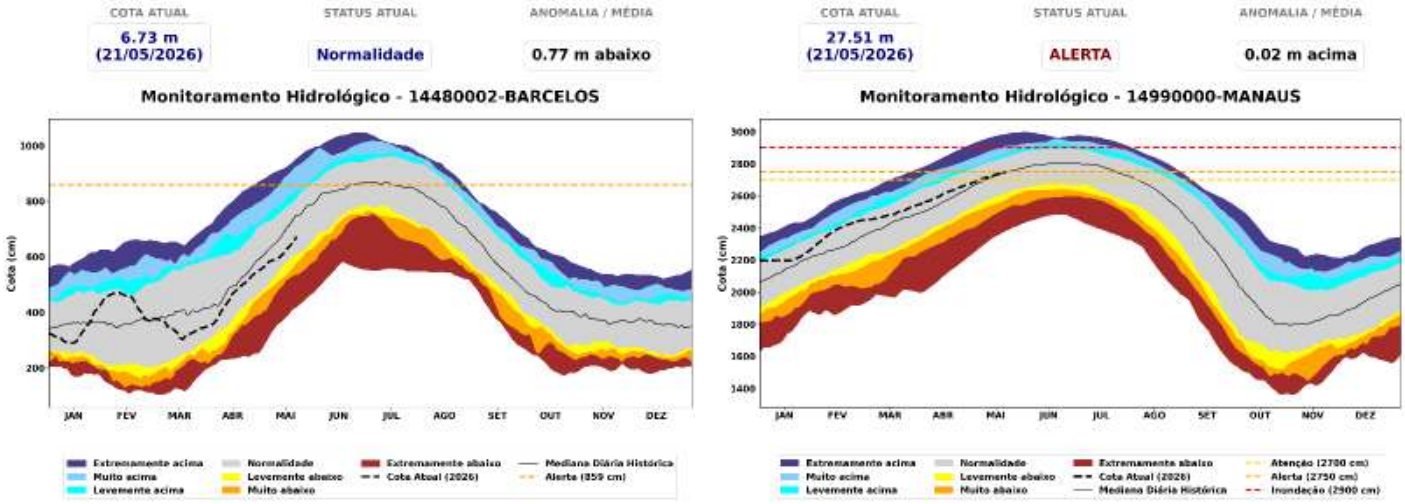
b) Rio Negro

O rio Negro segue em processo regular de enchente, com comportamento próximo ao padrão climatológico ao longo da calha. Em Barcelos (6,73 m) e Moura (12,32 m), as subidas permanecem moderadas e compatíveis com a sazonalidade do período. Já em

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

Manaus (27,51 m), o rio permanece em Alerta, com elevação gradual e níveis próximos da mediana histórica para maio. Apesar da continuidade da enchente, o ritmo atual de subida segue inferior ao observado em grandes cheias históricas do rio Negro.

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

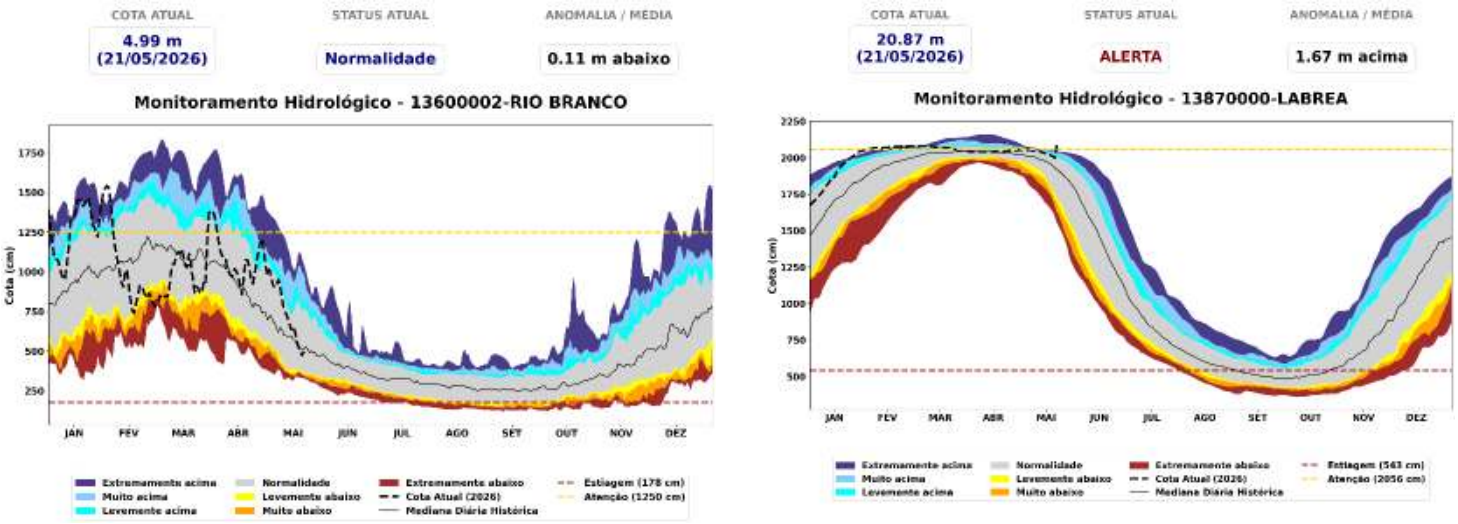


c) Rio Purus

A bacia do rio Purus apresenta comportamento contrastante entre as cabeceiras e o baixo curso. Em Rio Branco (4,99 m) e Valparaíso (9,03 m), a vazante segue intensificada, com descidas superiores ao padrão climatológico, indicando recessão consolidada no alto Purus. Em contrapartida, Lábrea (20,87 m) permanece em Alerta, com retomada de subida e níveis excepcionalmente elevados para o período, refletindo a propagação da onda de cheia no médio/baixo curso da bacia. Já em Beruri (19,75 m), o rio segue em Atenção, mantendo elevação moderada sob influência direta da cheia do Solimões.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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

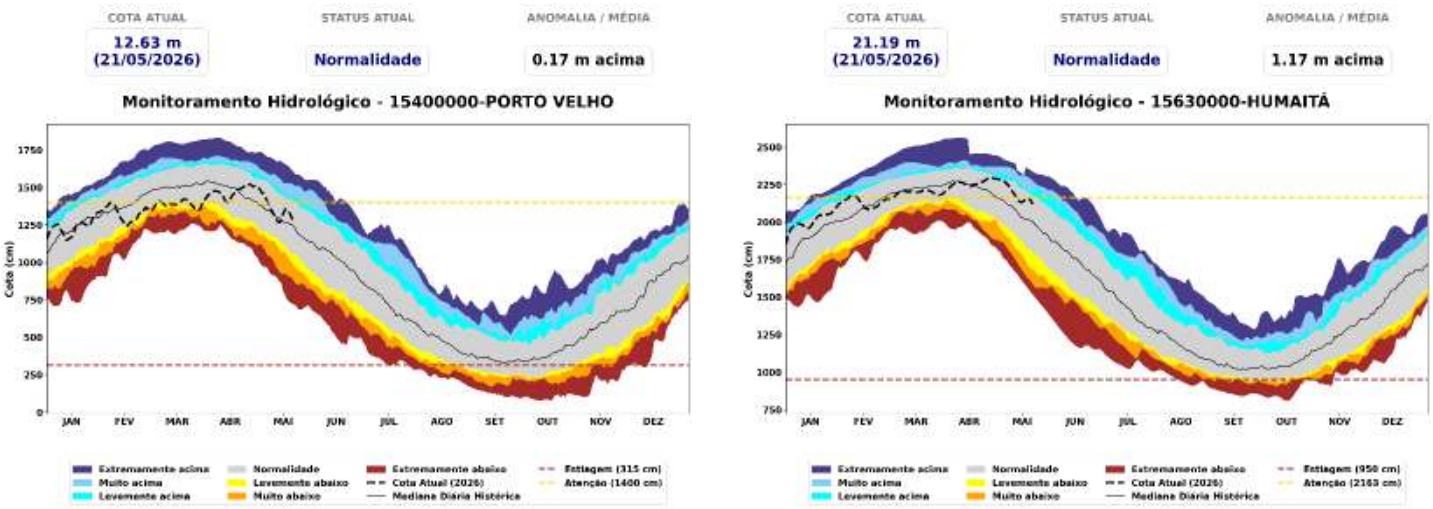


d) Rio Madeira

O rio Madeira mantém o processo de vazante ao longo da calha principal, com níveis dentro da faixa de normalidade hidrológica. Em Ji-Paraná (7,48 m), a descida segue lenta e próxima do padrão climatológico. Em Porto Velho (12,63 m), a recessão permanece mais acentuada nos últimos 15 dias, indicando consolidação da vazante no médio Madeira. Já em Humaitá (21,19 m), o rio apresenta desaceleração da descida, embora ainda mantenha níveis relativamente elevados para o período.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

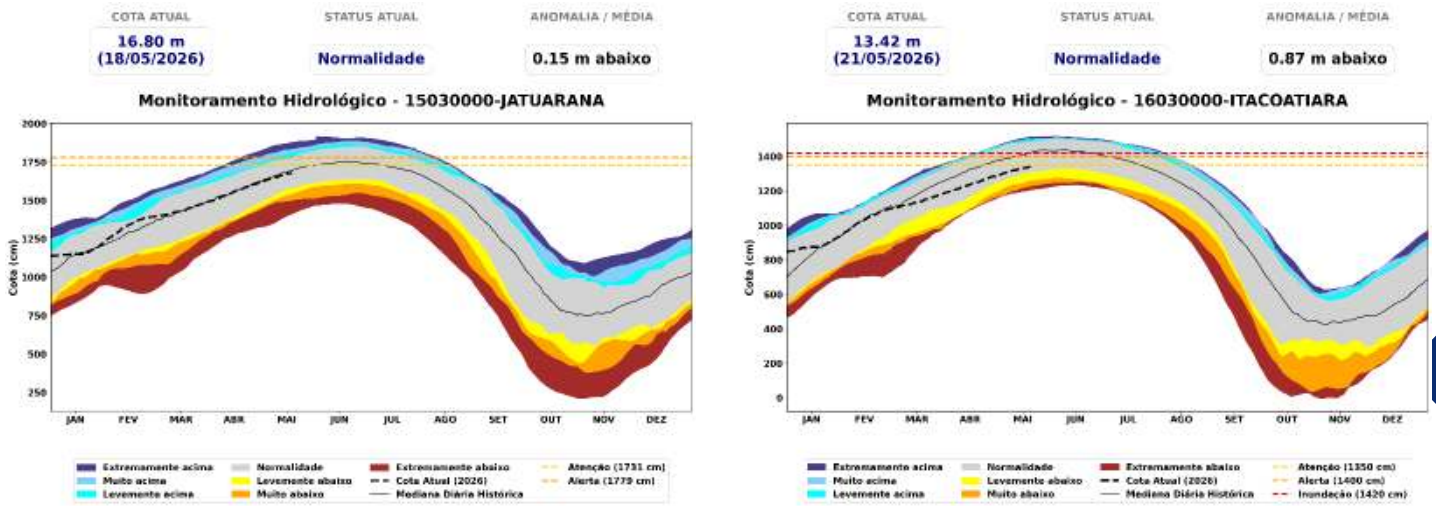
Figura 12. Cotagramas das estações fluviométricas na calha do rio Madeira. Fonte: ANA.



e) Rio Amazonas

O rio Amazonas segue em processo regular de enchente ao longo da calha principal, com níveis próximos do comportamento esperado para o período. Em Jatuarana (16,80 m) e Itacoatiara (13,42 m), as subidas permanecem moderadas, embora com ritmo ligeiramente inferior à climatologia recente. Já em Óbidos (7,41 m), o rio permanece em Alerta, mantendo elevação gradual e refletindo a propagação da onda de cheia oriunda da Amazônia ocidental.

Figura 13. Cotagrama do rio Amazonas na calha do rio Amazonas. Fonte: ANA.



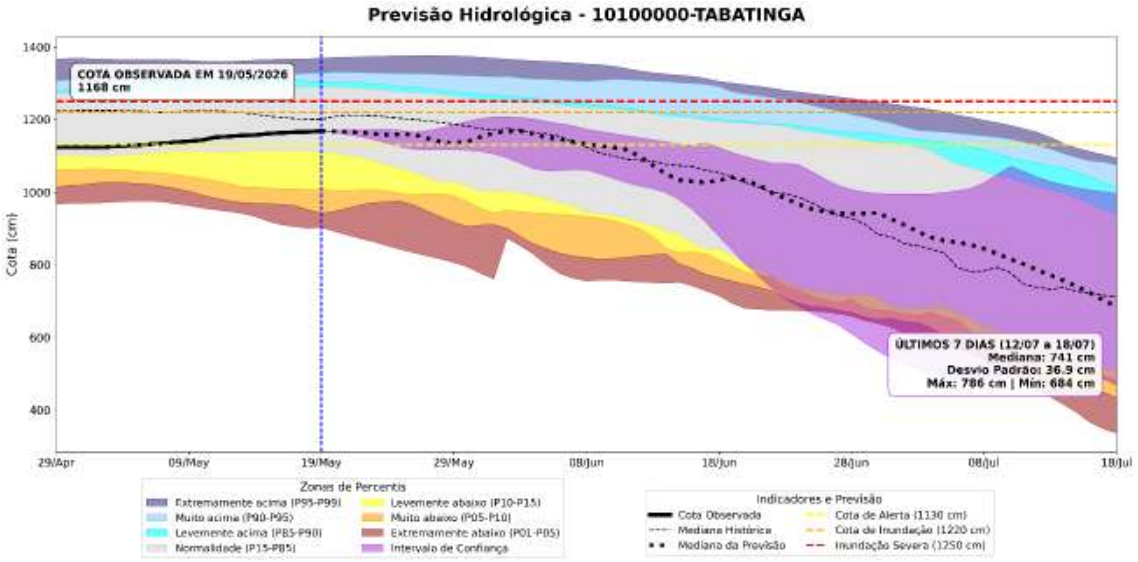
ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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 19 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 gradual para o rio Solimões em Tabatinga ao longo das próximas semanas de maio e início de junho, após a manutenção de níveis elevados durante maio. A previsão aponta que o rio deve permanecer oscilando próximo da faixa de Atenção nas próximas semanas, com a mediana ainda acima de 11,30 m até meados de junho. Posteriormente, a tendência é de descida mais consistente, acompanhando a redução das chuvas nas cabeceiras andinas. Para o horizonte final da previsão (12/07 a 18/07), a mediana prevista é de 7,41 m, com intervalo provável entre 6,84 m e 7,86 m, indicando transição para níveis abaixo da média histórica no decorrer de julho.

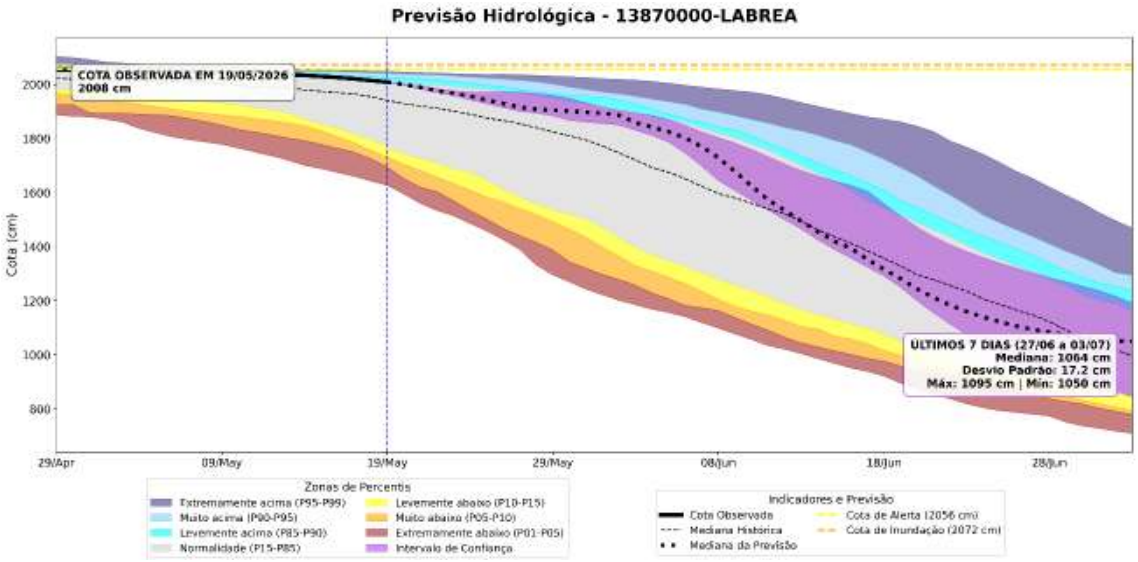
Figura 14. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Tabatinga com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

O modelo hidrológico indica início de recessão mais consistente para o rio Purus em Lábrea nas próximas semanas, após a manutenção de níveis elevados durante maio. A previsão aponta permanência próxima da cota de Atenção no curto prazo, seguida por descida gradual ao longo de junho, acompanhando a redução da contribuição hidrológica das cabeceiras do Purus. A partir da segunda quinzena de junho, a tendência é de desaceleração mais acentuada da cheia, com a mediana da previsão convergindo para níveis próximos ou abaixo da climatologia. Para o horizonte final da previsão (27/06 a 03/07), a mediana prevista é de 10,64 m, podendo oscilar entre 10,50 m e 10,95 m.

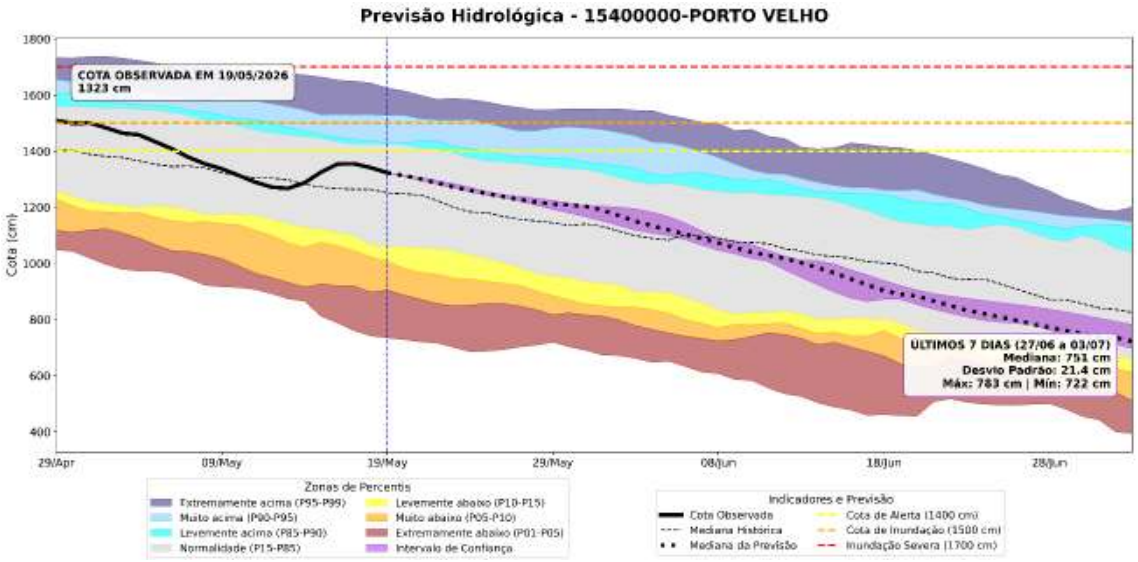
Figura 15. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Lábrea com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



O modelo hidrológico indica manutenção da vazante no rio Madeira em Porto Velho, com redução gradual dos níveis ao longo das próximas semanas. Após oscilações recentes, a tendência predominante volta a ser de recessão, mantendo a cota dentro da faixa de normalidade para o período. A mediana da previsão prevê níveis próximos de 10,9 m em meados de junho, atingindo cerca de 7,5 m no início de julho. Para o período final da previsão (27/06 a 03/07), a cota mediana é de 7,51 m, com baixa dispersão entre os cenários, variando entre 7,22 m e 7,83 m, indicando maior confiança na continuidade da vazante na calha do Madeira.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

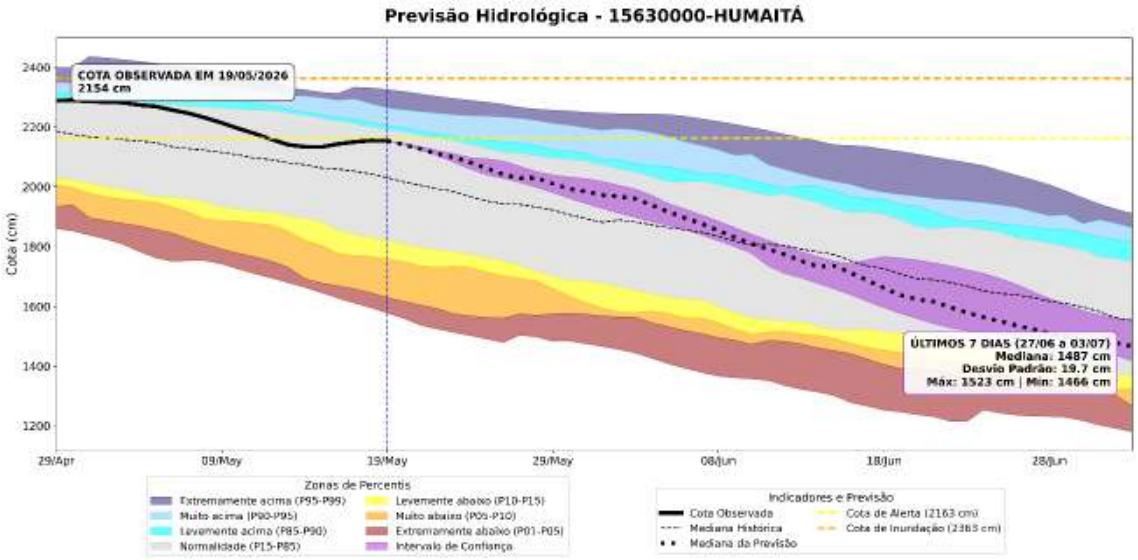
Figura 16. Previsões sazonais de níveis (cota) para a estação de Porto Velho com base nos dados do modelo hidrológico MGB-IPH forçado com os dados do modelo sazonal C3S da Copernicus.



O modelo hidrológico indica continuidade da vazante no rio Madeira em Humaitá ao longo das próximas semanas, com redução gradual dos níveis após o pico da cheia observado em maio. A previsão mantém o rio predominantemente dentro da faixa de normalidade, embora ainda com níveis acima da mediana histórica para o período. A mediana da previsão indica cotas próximas de 18,5 m na primeira quinzena de junho, alcançando cerca de 14,9 m no início de julho. Para o período final da análise (27/06 a 03/07), a previsão indica cota mediana de 14,87 m, podendo oscilar entre 14,66 m e 15,23 m, com baixa dispersão entre os cenários previstos e maior confiabilidade na manutenção da recessão na calha do Madeira.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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)

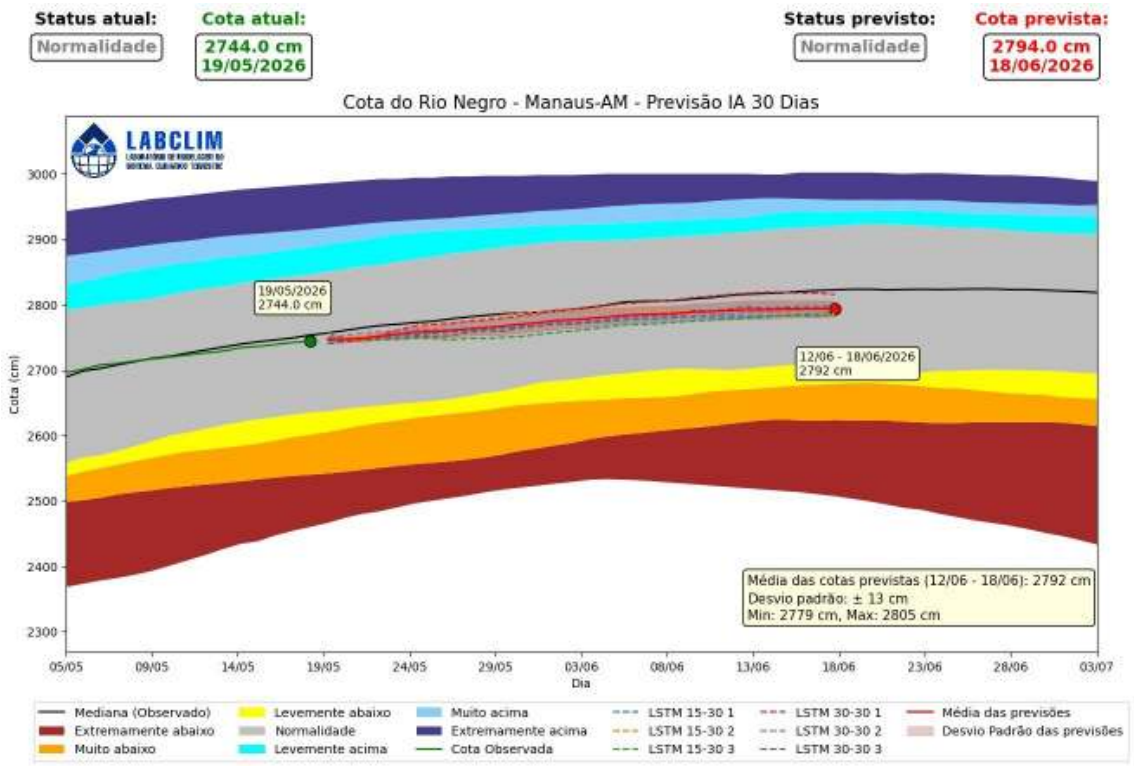
Nesta seção são apresentadas as previsões dos níveis (cotas) do rio Negro em Manaus (Figura 18) e em Itacoatiara no rio Amazonas (Figura 19) utilizando Modelo de Inteligência (IA) fundamentado nas arquiteturas de redes neurais denominado Long Short-Term Memory (LSTM), desenvolvido e implementado no Laboratório de Modelagem do Sistema Climático da Amazônia (LABCLIM/UEA).

O modelo de IA prevê a continuidade da elevação do rio Negro em Manaus ao longo das próximas semanas, mantendo o processo sazonal de enchente. Os níveis permanecem em regime de Normalidade, situando-se próximos da faixa superior da mediana histórica para o período. Atualmente, a estação registra cota de 27,51 m (21/05/2026), e a média das previsões indica subida gradual até valores próximos de 27,94 m em 18/06/2026. Para o período final da análise (12/06 a 18/06), o modelo prevê cota média de 27,92 m, com desvio padrão de ±13 cm, podendo oscilar entre 27,79 m e 28,05 m. O cenário previsto sugere manutenção da enchente em Manaus, porém sem indicativos de eventos extremos no horizonte de 30 dias.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

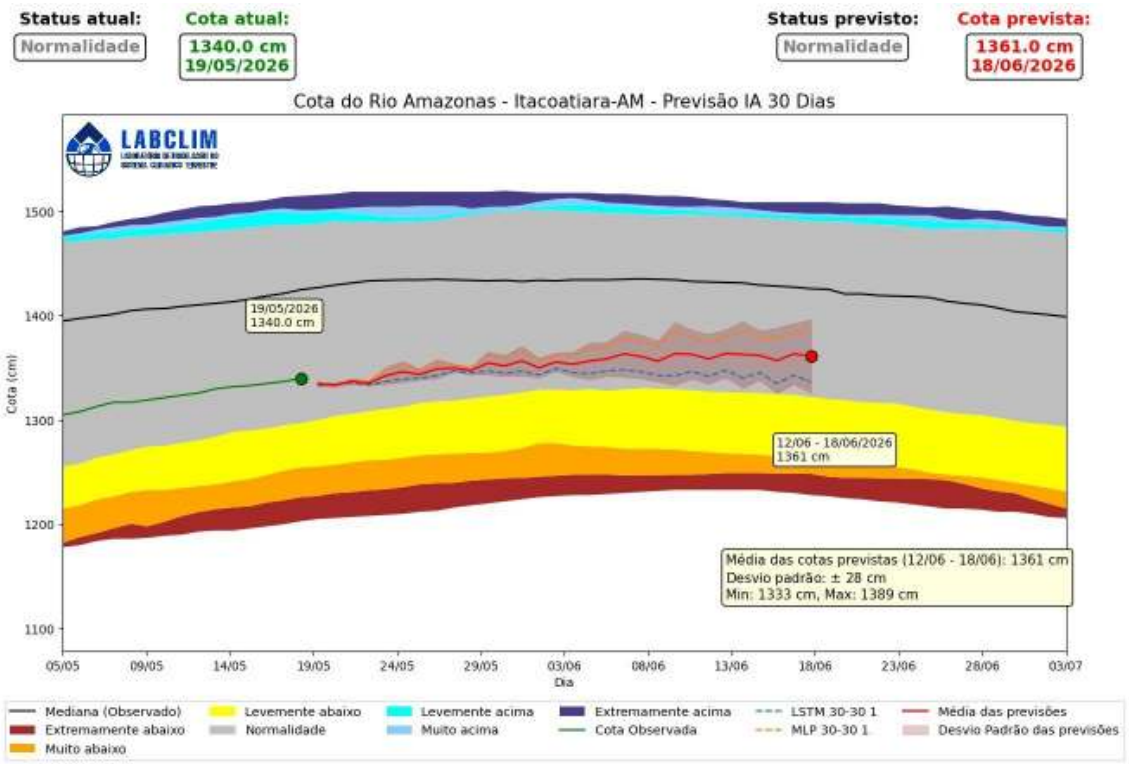
Em Itacoatiara, o modelo de IA prevê a continuidade da elevação do rio Amazonas ao longo das próximas semanas, mantendo o processo sazonal de enchente. Os níveis permanecem em regime de Normalidade, situando-se abaixo da mediana histórica para o período. Atualmente, a estação registra cota de 13,42 m (21/05/2026), e a média das previsões indica subida gradual até valores próximos de 13,61 m em 18/06/2026. Para o período final da análise (12/06 a 18/06), o modelo prevê cota média de 13,61 m, com desvio padrão de ±28 cm, podendo oscilar entre 13,33 m e 13,89 m. O cenário previsto sugere manutenção da enchente em Itacoatiara, porém sem indicativos de eventos extremos no horizonte de 30 dias.

Figura 18. Previsão de nível do Rio Negro na estação de Manaus 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). F**onte:** LABCLIM/UEA.



ISSN: 3085-6949
v. 4 n. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

Figura 19. 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

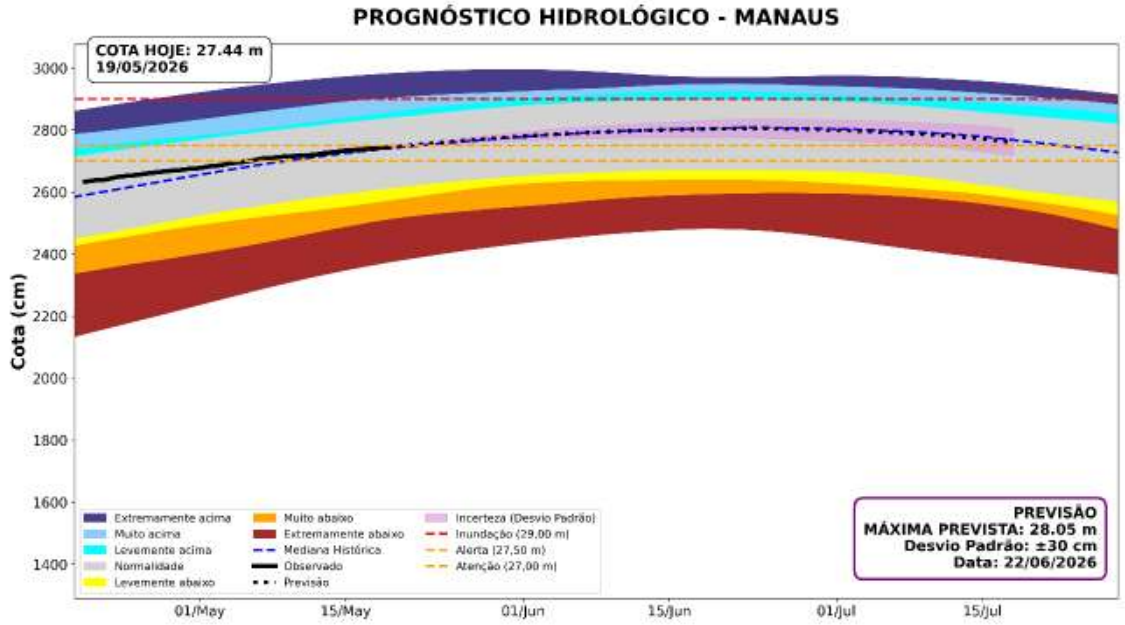
Nesta seção são apresentadas as previsões dos níveis (cotas) do rio Negro em Manaus (Figura 20) utilizando o modelo **HIRA (Hidrologia de Resposta Antecipada)**. O modelo fundamenta-se na metodologia de **Transferência Dinâmica de Anomalias** e no uso de **Lags Temporais (defasagens)** entre estações 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 prevê a manutenção da trajetória de ascensão consistente para o Rio Negro em Manaus, acompanhando o regime de enchente sazonal. O sistema passou a operar recentemente em regime de Alerta, tendo ultrapassado a marca de 27,50 m, com níveis situados ligeiramente acima da mediana histórica para o período. Conforme o último registro do gráfico em 19/05/2026, a cota era de 27,44 m, e o monitoramento atualizado consolida a tendência de subida regular ao atingir a marca de 27,51 m.

ISSN: 3085-6949
v. 4 n.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

A previsão indica que o rio manterá sua taxa de elevação contínua ao longo das próximas semanas. Para o horizonte de longo prazo, o modelo aponta que o pico máximo da cheia deverá atingir a marca de 28,05 m, com desvio padrão de ±30 cm (podendo oscilar entre 27,75 m e 28,35 m), com data provável para o dia 22 de junho de 2026. O cenário prevê uma cheia estritamente dentro dos padrões de normalidade climatológica (faixa cinza), superando a cota de Alerta, mas permanecendo confortavelmente 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. 10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10

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.10 – Data de publicação: 21/05/2026
Prognóstico: Maio - Junho/2026
DOI: https://doi.org/10.59666/boletimhsa.v4i10