

BOLETIM EXTRAORDINÁRIO - ESTIAGEM NA AMAZÔNIA 2026

SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO
Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

https://www.sgb.gov.br/sace/

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Rede Hidrometeorológica Nacional

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

Boletim extraordinário Amazônia

Prognóstico hidrológico sazonal – estiagem na Amazônia 2026

Data de referência: 16/11/2026

SUMÁRIO

1 Resumo Executivo 2
2 Introdução 2
3 Objetivo 3
4 Metodologia resumida 3
5 Panorama atual dos rios na Amazônia 4
6 Prognósticos 5
6.1 Rio Solimões 7
6.2 Rio Branco 10
6.3 Rio Negro 12
6.4 Rio Purus / Juruá / Madeira 15
6.5 Rios Tapajós / Xingu 18
6.6 Rio Amazonas 21
6.7 Outros afluentes 23
7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 25
8 REFERÊNCIAS 26

1 RESUMO EXECUTIVO

Este Boletim Extraordinário apresenta o panorama hidrológico e as previsões de níveis dos rios em diferentes regiões da Amazônia brasileira, com data de referência em 16 de novembro de 2026. A análise contempla 56 estações fluviométricas distribuídas em 45 municípios, abrangendo uma população total de 6.583.949 habitantes. As previsões foram produzidas por diferentes modelos hidrológicos, desenvolvidos e mantidos no âmbito da cooperação técnica entre o Serviço Geológico do Brasil (SGB) e o Laboratório de Hidrologia (LabHidro) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). São utilizados modelos de curto prazo, com horizonte de até 15 dias, e modelos de previsão de maior alcance, com horizontes de até 90 dias, permitindo avaliar diferentes aspectos da evolução hidrológica regional.

De maneira geral, a vazante de 2026 foi prolongada e apresentou condições severas em algumas localidades, mas não teve a mesma abrangência espacial nem a intensidade generalizada observadas nos eventos de 2023 e 2024. Na maior parte da Amazônia, os níveis dos rios já apresentam sinais de encerramento da vazante e início da recuperação, como observado em Tabatinga, no rio Solimões. Entretanto, as previsões sazonais de precipitação indicam predominância de anomalias negativas em boa parte da região, especialmente nos primeiros meses do horizonte analisado, sugerindo que a recuperação dos níveis poderá ocorrer de forma mais lenta do que a normalmente observada.

A situação mais preocupante concentra-se na bacia do rio Branco e nos trechos mais altos do rio Negro. No rio Branco, os níveis já se encontram excepcionalmente baixos em relação ao histórico para esta época do ano. Além disso, a sazonalidade regional indica que a recessão deve continuar até fevereiro de 2027, enquanto os prognósticos climáticos seguem apontando maior probabilidade de chuvas abaixo da normalidade nesse período. Esse conjunto de fatores indica risco de prolongamento da vazante e manutenção de condições hidrológicas críticas em Roraima. Nas demais bacias analisadas, predomina a perspectiva de elevação dos níveis, embora com possibilidade de recuperação mais lenta em função das condições pluviométricas previstas.

A ampliação da capacidade de previsão hidrológica apresentada neste Boletim Extraordinário representa um avanço na abrangência do monitoramento realizado pelo SGB na Amazônia. Atualmente, os sistemas de alerta hidrológico da instituição atendem 13 municípios, com uma população de aproximadamente 4.343.100 habitantes. As previsões apresentadas ampliam esse alcance para 45 municípios, por meio do acompanhamento de 56 estações fluviométricas. Recomenda-se a continuidade do monitoramento e a atualização periódica dos prognósticos, com atenção especial às bacias dos rios Branco e Negro, onde as condições atuais e as perspectivas climáticas indicam maior possibilidade de agravamento da situação hidrológica.

2 INTRODUÇÃO

A Região Amazônica apresenta grande variabilidade hidrológica, com ciclos sazonais bem definidos e diferenças importantes entre suas sub-bacias. Durante o período de estiagem, a redução dos níveis dos rios pode comprometer atividades essenciais, como a navegação, o abastecimento de água e outras atividades econômicas e sociais, especialmente em localidades cuja conectividade depende diretamente dos cursos d'água.

A estiagem de 2026 foi marcada por uma vazante prolongada e por condições hidrológicas desfavoráveis em diferentes setores da Amazônia. Embora o fenômeno não tenha apresentado

a mesma abrangência espacial e severidade generalizada observadas em 2023 e 2024, algumas regiões registraram condições particularmente críticas, com potencial de produzir impactos locais significativos.

Nesse contexto, o monitoramento contínuo dos níveis dos rios e a utilização de modelos de previsão hidrológica constituem instrumentos importantes para antecipar a evolução das condições dos principais cursos d'água da região. O Serviço Geológico do Brasil (SGB), em cooperação técnica com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem desenvolvendo melhorias nas previsões disponibilizadas no Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE-SGB) hoje instalado no SGB. Essas melhorias visam a ampliar o número de municípios com previsões na bacia e fazer uso de modelos de Aprendizado de Máquina, o que permite acompanhar as condições dos rios e produzir prognósticos para diferentes horizontes de tempo.

Este Boletim Extraordinário apresenta a situação hidrológica observada em 16 de novembro de 2026 e os prognósticos de níveis para diferentes trechos da Amazônia brasileira. São consideradas as condições hidrológicas atuais, as previsões sazonais de precipitação e as projeções produzidas pelos modelos hidrológicos disponíveis, com o objetivo de subsidiar o acompanhamento da estiagem e a identificação de possíveis situações de atenção nos próximos meses.

3 OBJETIVO

Apresentar a avaliação das condições hidrológicas atuais e os prognósticos de níveis dos rios em diferentes sub-bacias da Amazônia brasileira, considerando os modelos de previsão hidrológica disponíveis e as perspectivas sazonais de precipitação. O documento busca fornecer informações para subsidiar o monitoramento da estiagem, a antecipação de possíveis impactos e o planejamento de ações pelos órgãos públicos e demais instituições interessadas.

4 METODOLOGIA RESUMIDA

As previsões hidrológicas apresentadas neste Boletim Extraordinário são produzidas por um sistema de monitoramento e previsão desenvolvido e mantido no âmbito de uma cooperação técnica entre o Serviço Geológico do Brasil (SGB) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Laboratório de Hidrologia (LabHidro). O sistema está sendo integrado ao SACE-SGB (Sistema de Alerta de Eventos Críticos) e utiliza diferentes abordagens de modelagem, selecionadas conforme as características das bacias hidrográficas e a disponibilidade de informações hidrológicas.

Atualmente, são utilizados três conjuntos principais de modelos:

- R3: modelos de curto prazo baseados em técnicas de Machine Learning, que estabelecem relações entre precipitação e resposta hidrológica. Incorporam informações de chuva para produzir previsões com horizonte de até 15 dias.
- Análogos históricos (AnEn): método baseado na identificação de situações hidrológicas semelhantes em anos anteriores, utilizando o comportamento observado no passado para construir trajetórias futuras dos níveis dos rios. É aplicado principalmente em bacias de maior porte e nos trechos em que apresenta desempenho satisfatório nas avaliações de acurácia, permitindo previsões com horizonte de até 90 dias.

- SMSWL: sistema multimodelo baseado em técnicas de Machine Learning, que utiliza informações de cotas observadas para produzir previsões hidrológicas. Sua aplicação demanda maior esforço computacional, por envolver a execução conjunta de diversos modelos de Machine Learning, estando atualmente disponível principalmente para trechos da calha principal dos rios Solimões e Amazonas e algumas estações próximas às suas confluências.

A seleção dos modelos para cada região considera a disponibilidade de dados, as características hidrológicas das bacias e o desempenho das metodologias nos respectivos trechos. Dessa forma, são utilizados modelos R3 para o rio Branco; modelos de análogos históricos para os rios Juruá, Purus, Madeira, Tapajós e Xingu, além de outros afluentes; e o SMSWL para os principais trechos dos rios Solimões e Amazonas.

Além das previsões hidrológicas, são consideradas informações de prognóstico sazonal de precipitação provenientes de diferentes modelos climáticos disponíveis na plataforma Copernicus. Esses produtos permitem avaliar as perspectivas de precipitação nas bacias de contribuição e contextualizar a evolução esperada dos níveis dos rios. As anomalias de precipitação são utilizadas como referência para identificar possíveis condições favoráveis ou desfavoráveis à recuperação hidrológica.

As previsões devem ser interpretadas como cenários de evolução dos níveis, e não como valores determinísticos. As incertezas aumentam com o horizonte de previsão, especialmente nas projeções sazonais de precipitação, razão pela qual os resultados para os primeiros meses recebem maior ênfase na análise.

5 PANORAMA ATUAL DOS RIOS NA AMAZÔNIA

A Figura 5.1 apresenta a distribuição espacial dos níveis dos rios em termos de percentis históricos. Em cada estação, o nível observado é comparado à distribuição histórica correspondente para a mesma época do ano, permitindo identificar se a cota atual se encontra em uma faixa relativamente baixa, próxima à normalidade ou elevada. Os tons de vermelho e laranja indicam níveis situados nos percentis mais baixos da distribuição histórica, enquanto os tons de verde representam valores próximos às faixas intermediárias e os tons de azul correspondem aos percentis mais elevados.

A distribuição espacial evidencia condições hidrológicas distintas entre as sub-bacias amazônicas. Na maior parte da região, os rios encontram-se próximos do encerramento do período de vazante, com sinais de estabilização ou início de recuperação dos níveis. Na calha do rio Solimões, a elevação observada em Tabatinga constitui um indicativo importante dessa transição, que tende a se propagar gradualmente para os trechos a jusante.

Uma situação particular é observada na bacia do rio Branco e nos trechos mais altos da bacia do rio Negro, onde os níveis permanecem significativamente abaixo do comportamento histórico esperado para esta época do ano. No caso do rio Branco, a condição já é excepcionalmente desfavorável, e a preocupação se concentra no prolongamento da vazante até fevereiro de 2027. Essa perspectiva é reforçada pelos prognósticos climáticos, que continuam indicando maior probabilidade de precipitação abaixo da normalidade na região até esse período, o que sugere chances muito elevadas de uma vazante bastante severa pelo menos até fevereiro de 2027.

Em outras áreas da Amazônia, embora a vazante de 2026 tenha sido prolongada e, em determinados locais, severa, não se observa uma condição de baixos níveis tão generalizada quanto a registrada em 2023 e 2024. Essa avaliação regional, entretanto, não exclui a ocorrência de impactos significativos em localidades específicas, especialmente onde os níveis permaneceram baixos por períodos prolongados.

Assim, o panorama hidrológico de novembro de 2026 é caracterizado pela transição para o período de recuperação dos níveis na maior parte da Amazônia, contrastando com a persistência de condições excepcionalmente desfavoráveis na bacia do rio Branco e em setores do alto rio Negro.

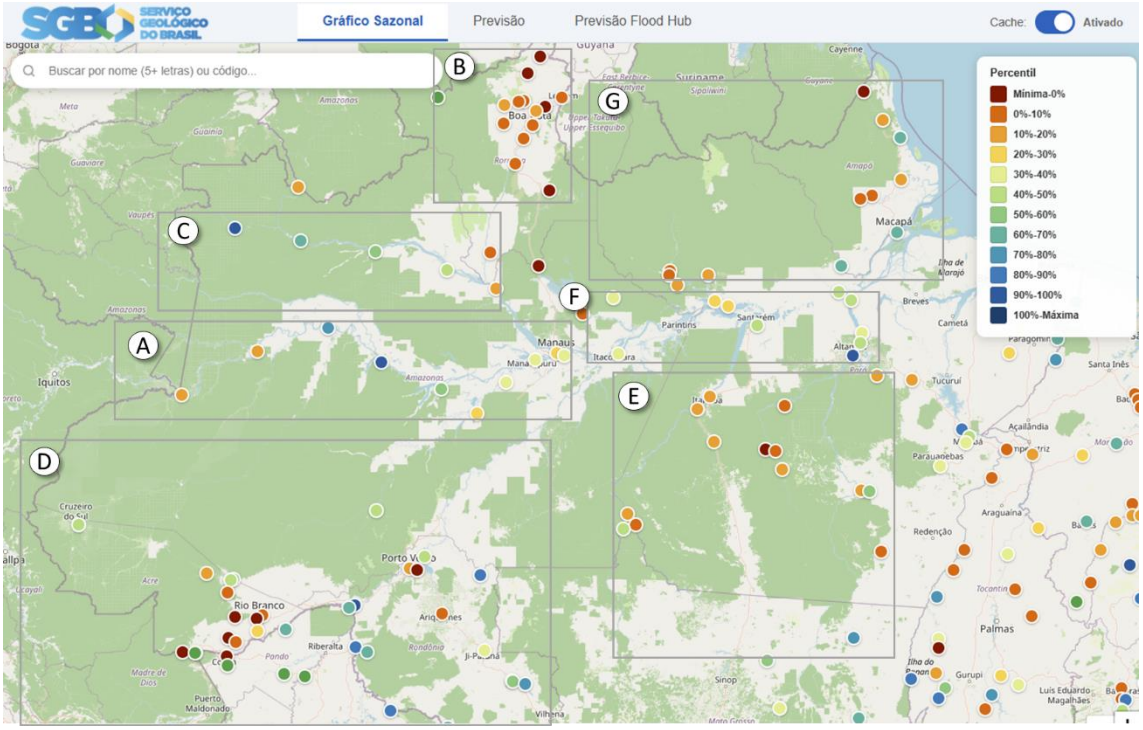


Figura 5.1: Distribuição espacial dos percentis dos níveis dos rios na região amazônica. As cores representam a posição dos níveis observados em relação à distribuição histórica de cada estação, variando dos menores percentis (vermelho) aos maiores percentis (azul). As sub-bacias consideradas neste estudo são indicadas: A) Solimões; B) Rio Branco; C) Rio Negro; D) Madeira / Juruá / Purus; E) Tapajós / Xingu; F) Amazonas; G) Uatumã, Jatapu, Trombetas, Jaru, Araguari e outros.

6 PROGNÓSTICOS

A Figura 6.1 apresenta as previsões sazonais de precipitação para o trimestre novembro–dezembro–janeiro (NDJ), produzidas por diferentes centros de previsão climática. À esquerda, é apresentada a previsão multimodelo do CPTEC/INMET/FUNCEME, enquanto os painéis à direita apresentam previsões probabilísticas de diferentes modelos disponíveis no Copernicus. Os produtos representam a probabilidade de ocorrência de precipitação abaixo ou acima das respectivas faixas climatológicas de referência.

De modo geral, observa-se um sinal predominante de precipitação abaixo da normalidade em grande parte da Amazônia, particularmente na porção norte da região. Esse padrão é identificado tanto na previsão multimodelo nacional quanto em boa parte dos modelos individuais do conjunto Copernicus, embora existam diferenças na intensidade e na distribuição

espacial das anomalias previstas. A convergência entre os produtos constitui um indicativo de condições climáticas potencialmente desfavoráveis à recuperação dos níveis dos rios nos próximos meses.

A interpretação desse cenário deve considerar as diferenças na sazonalidade hidrológica entre as sub-bacias amazônicas. Na maior parte da região, o ciclo sazonal indica que os níveis dos rios devem iniciar sua recuperação com o avanço do período chuvoso. Entretanto, a perspectiva de precipitação abaixo da média sugere que essa elevação poderá ocorrer de forma mais lenta do que o normalmente observado. Nas bacias dos rios Branco e alto Negro, por outro lado, a sazonalidade indica que os níveis ainda devem permanecer em trajetória de recessão nos próximos meses. Nesse contexto, a ausência de um sinal favorável de precipitação nos prognósticos reforça a preocupação com o prolongamento e a intensidade da vazante, particularmente no rio Branco, onde os níveis já se encontram excepcionalmente baixos para esta época do ano.

Cabe ressaltar que as previsões sazonais apresentam incertezas que aumentam com o horizonte de antecedência. Assim, a análise deve conferir maior peso às indicações para os primeiros três meses, utilizando as projeções para os períodos seguintes com maior cautela. Nas seções seguintes, as perspectivas climáticas são complementadas pelas previsões hidrológicas específicas de cada sub-bacia, permitindo avaliar a evolução esperada dos níveis dos rios.

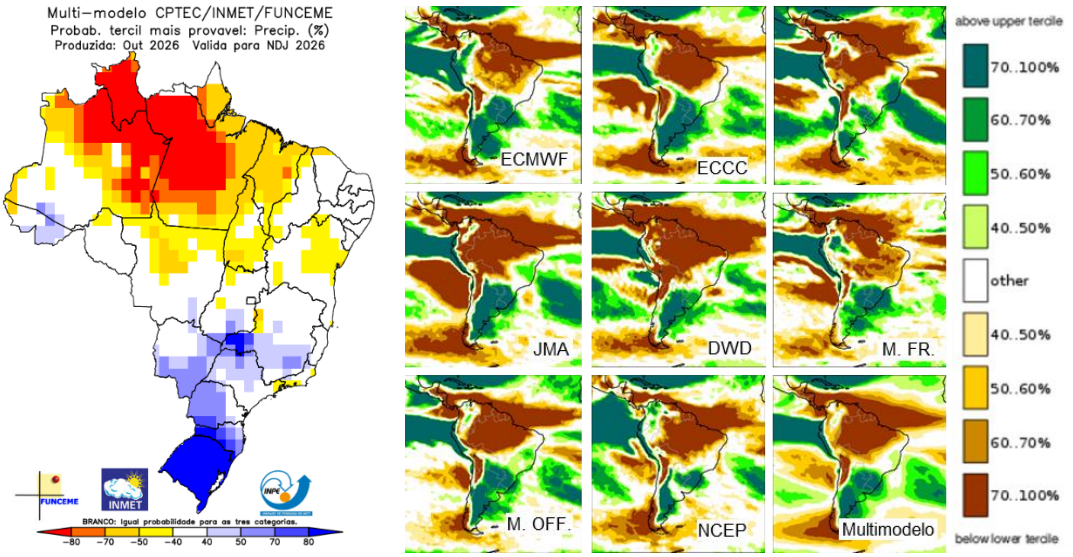


Figura 6.1: Previsão sazonal de precipitação para o trimestre novembro-dezembro-janeiro de 2026. À esquerda, previsão multimodelo do CPTEC/INMET/FUNCEME para a categoria mais provável de precipitação em relação à climatologia. À direita, previsões probabilísticas de diferentes modelos disponíveis no *Copernicus*, expressas como a probabilidade de ocorrência de precipitação acima do tercil superior ou abaixo do tercil inferior da distribuição histórica.

A combinação entre os níveis atualmente abaixo do comportamento histórico nas bacias dos rios Branco e Negro e o sinal de precipitação previsto para a região constitui um importante sinal de alerta para a evolução das condições de seca. Essas bacias se destacam por apresentarem, simultaneamente, condições hidrológicas já desfavoráveis e um grau elevado de concordância entre os diferentes modelos de previsão quanto à persistência de anomalias negativas de precipitação durante o trimestre NDJ. Esse cenário aumenta a possibilidade de agravamento das condições de seca na região, com potenciais impactos significativos, particularmente no estado de Roraima, onde a disponibilidade hídrica pode ser afetada. Nas bacias situadas na margem direita do rio Amazonas, por outro lado, o sinal das previsões apresenta menor definição entre

os diferentes modelos, indicando maior incerteza quanto à evolução das condições de precipitação e, consequentemente, dos níveis dos rios. A análise dos principais trechos da calha dos rios Amazonas/Solimões, Negro/Branco, Tapajós e Madeira será apresentada nos tópicos seguintes com maiores detalhes.

6.1 Rio Solimões

A Figura 6.2 e a Figura 6.3 apresentam as previsões sazonais de precipitação para duas áreas de contribuição do rio Solimões: a bacia de Tabatinga (código 10100000), que abrange predominantemente território peruano, e a bacia de Manacapuru (código 14100000), que incorpora uma parcela expressiva do território brasileiro. São apresentados os valores mensais de precipitação previstos pela média dos diferentes modelos, bem como as respectivas anomalias em relação às condições climatológicas.

As previsões indicam perspectivas distintas entre as duas áreas. Na bacia de Tabatinga, embora predomine um sinal de precipitação abaixo da média em novembro, observa-se maior dispersão entre os modelos nos meses seguintes, com anomalias positivas em parte das previsões. Na bacia de Manacapuru, por sua vez, o sinal de precipitação abaixo da normalidade é mais consistente nos meses de novembro e dezembro, indicando condições inicialmente menos favoráveis em termos de precipitação sobre a porção brasileira da bacia.

Essa diferença entre as áreas de contribuição evidencia um cenário climático heterogêneo ao longo da bacia do Solimões. Entretanto, considerando as incertezas associadas às previsões sazonais, especialmente nos horizontes mais distantes, esses resultados devem ser interpretados como indicativos das condições meteorológicas esperadas, e não como uma determinação direta da evolução dos níveis dos rios. Essa avaliação é complementada pelas previsões hidrológicas apresentadas na seção seguinte.

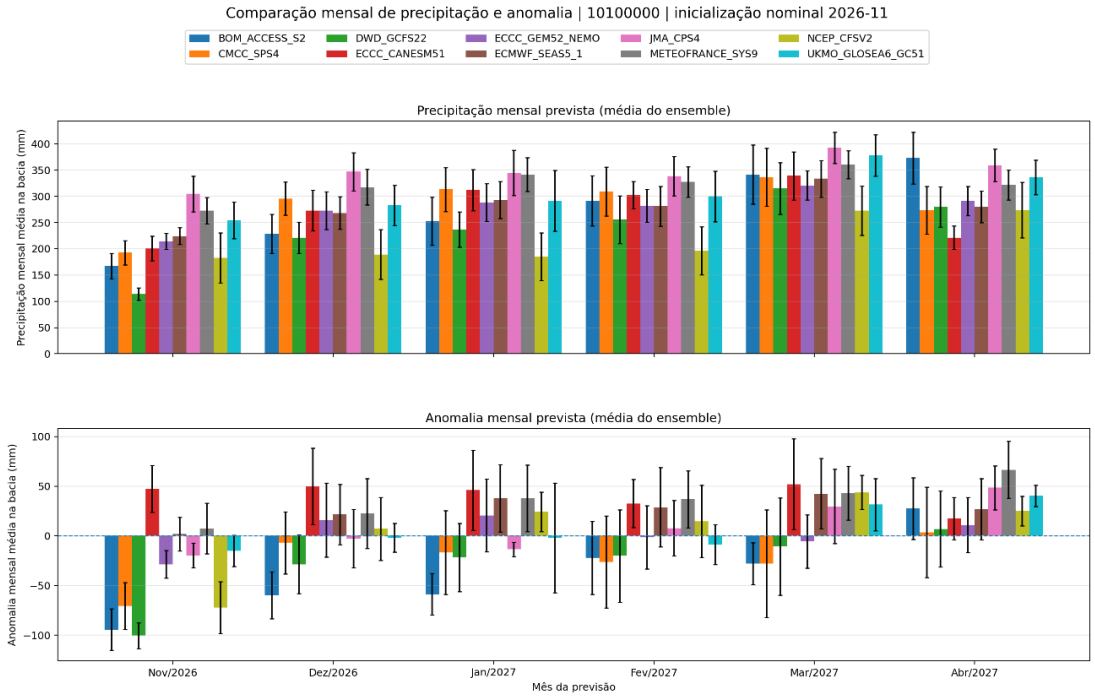


Figura 6.2: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição do rio Solimões sobre território peruano, à montante de Tabatinga. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as respectivas anomalias em relação à climatologia.

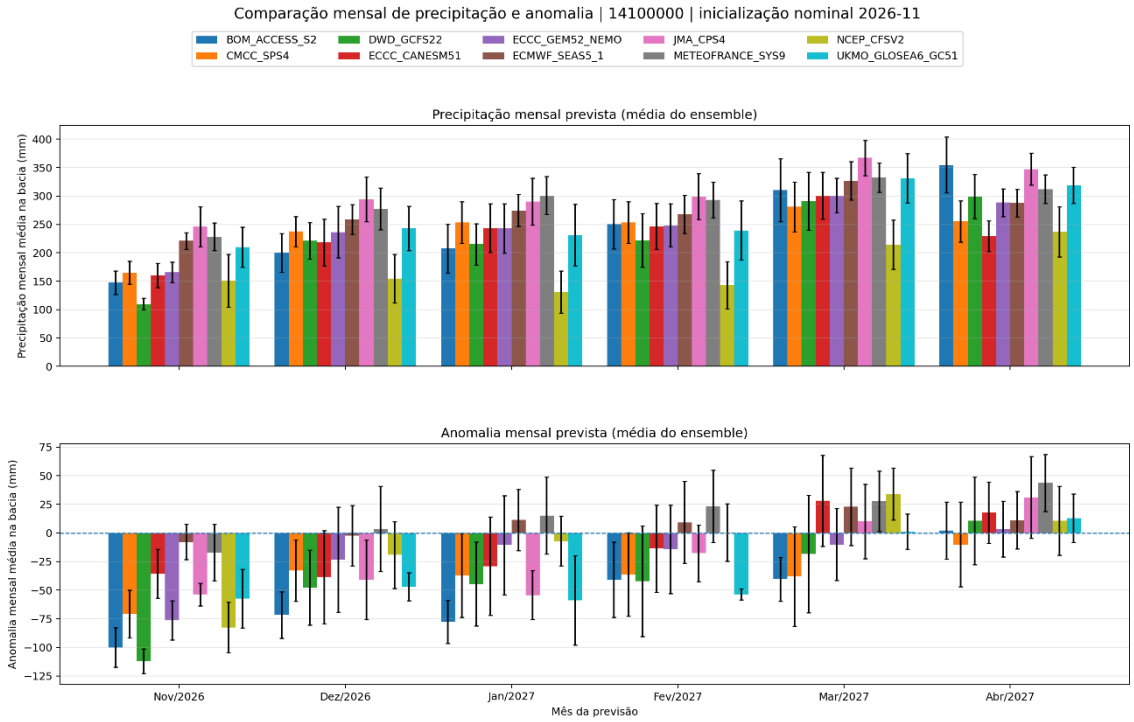


Figura 6.3: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição do rio Solimões. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as respectivas anomalias em relação à climatologia.

A Figura 6.5 apresenta as projeções dos níveis para oito estações distribuídas ao longo do trecho Solimões-Amazonas, conforme indicado na Figura 6.4. Dados das estações, incluindo-se municípios e tendência para as próximas semanas estão apresentados na Tabela 6.1. As previsões nesse trecho foram obtidas pelo método SMSWL. De maneira geral, observa-se que os níveis atingiram valores próximos às mínimas sazonais entre outubro e novembro, após um período prolongado de recessão. As previsões indicam, para a maior parte das estações, uma tendência de estabilização e início de elevação dos níveis no horizonte apresentado.

Esse comportamento é coerente com a transição sazonal esperada para a região e constitui um indicativo de que a vazante está próxima do fim nesse trecho. Embora exista dispersão entre os diferentes cenários projetados, o sinal predominante é de interrupção da recessão e início da recuperação hidrológica, sem indicação de uma recuperação particularmente acentuada no curto prazo.

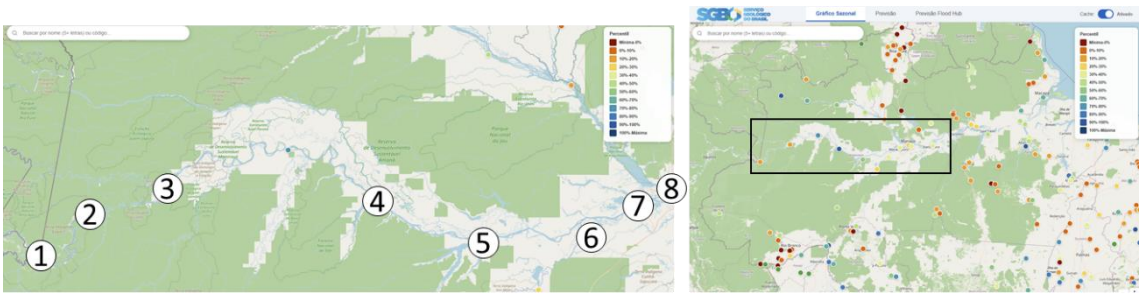


Figura 6.4: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Solimões. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.1.

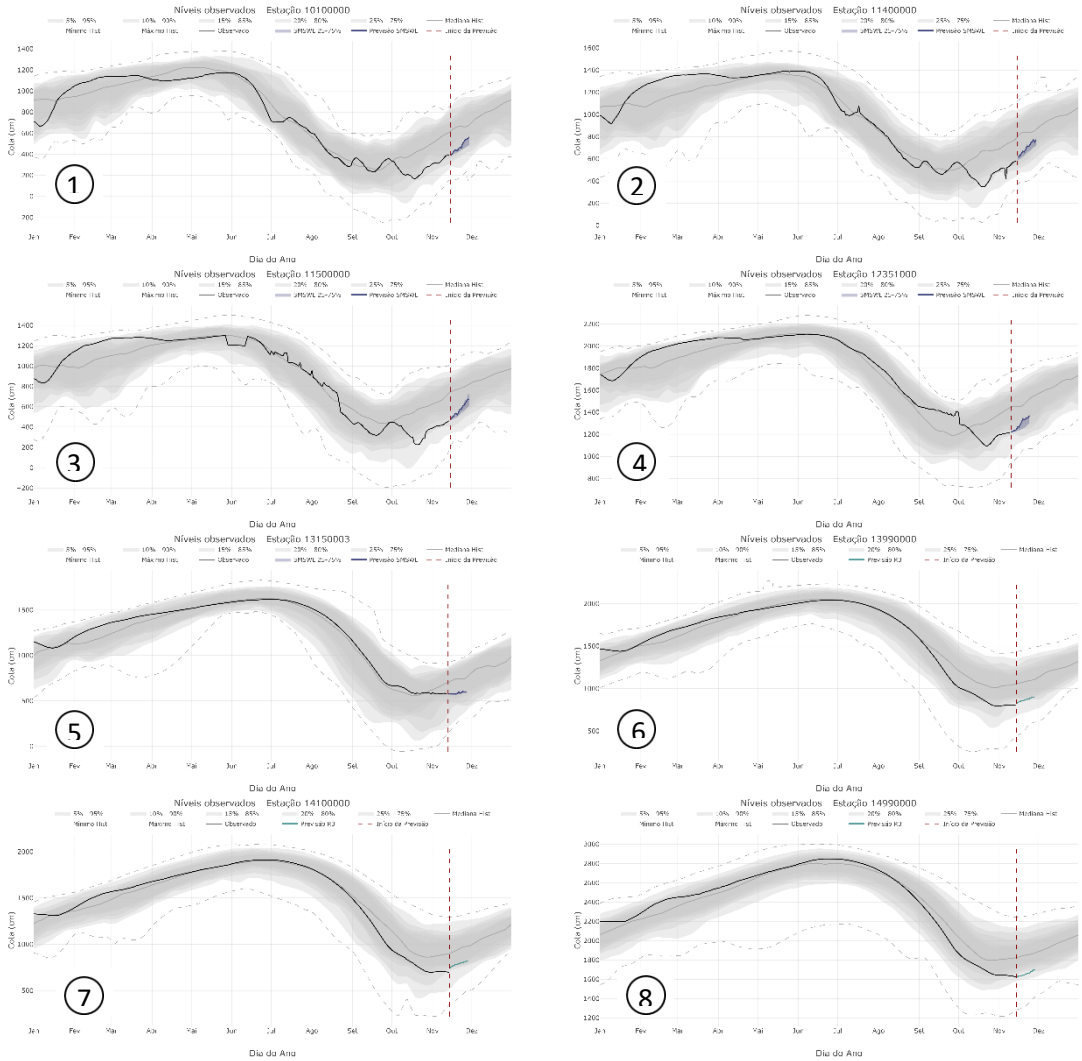


Figura 6.5: Projeção dos níveis em oito estações do trecho Solimões-Amazonas a partir do método SMSWL. As áreas em tons de cinza representam diferentes faixas percentílicas da distribuição histórica dos níveis, a linha cinza indica a mediana histórica, a linha preta os níveis observados e a linha azul a mediana da previsão. A linha vertical tracejada indica o início do período de previsão.

Tabela 6.1: Estações fluviométricas contempladas nas previsões de níveis do trecho Solimões-Amazonas, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência para as próximas semanas.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
10100000	TABATINGA	TABATINGA	AM	↑
11400000	SÃO PAULO DE OLIVENÇA	SÃO PAULO DE OLIVENÇA	AM	↑
11500000	ST. ANTÔNIO DO IÇÁ	SANTO ANTÔNIO DO IÇÁ	AM	↑
12351000	FONTE BOA	FONTE BOA	AM	↑
13150003	COARI	COARI	AM	→
13990000	BERURI	BERURI	AM	→
14100000	MANACAPURU	MANACAPURU	AM	→
14990000	MANAUS	MANAUS	AM	→

6.2 Rio Branco

A Figura 6.6 apresenta as previsões sazonais de precipitação para a bacia de contribuição do sistema de alerta do rio Branco. Observa-se um sinal bastante consistente de anomalias negativas de precipitação entre novembro de 2026 e fevereiro de 2027, indicado pela maioria dos modelos. Esse cenário merece atenção especial porque as anomalias negativas ocorrem durante meses que já apresentam baixos volumes de chuva climatologicamente. Assim, a perspectiva é de manutenção de condições pluviométricas desfavoráveis durante o período de vazante. Embora alguns modelos indiquem anomalias positivas a partir de março, a dispersão entre as previsões aumenta significativamente nesses horizontes, tornando essas indicações menos confiáveis.

A Figura 6.7 apresenta a localização das dez estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Branco. Os dados das estações, incluindo os respectivos municípios e tendência para as próximas semanas estão indicados na Tabela 6.2.

A Figura 6.8 apresenta as previsões de níveis para essas estações. De maneira geral, observa-se a continuidade da recessão nos diferentes trechos monitorados, em concordância com o comportamento sazonal esperado para a bacia. Entretanto, a situação é particularmente preocupante porque os níveis já se encontram excepcionalmente baixos em relação ao histórico para esta época do ano, enquanto as previsões de precipitação indicam a persistência de condições desfavoráveis nos próximos meses. A combinação desses fatores sugere a possibilidade de prolongamento da vazante até fevereiro de 2027, com manutenção de níveis muito baixos e potencial agravamento das condições hidrológicas em diferentes localidades de Roraima.

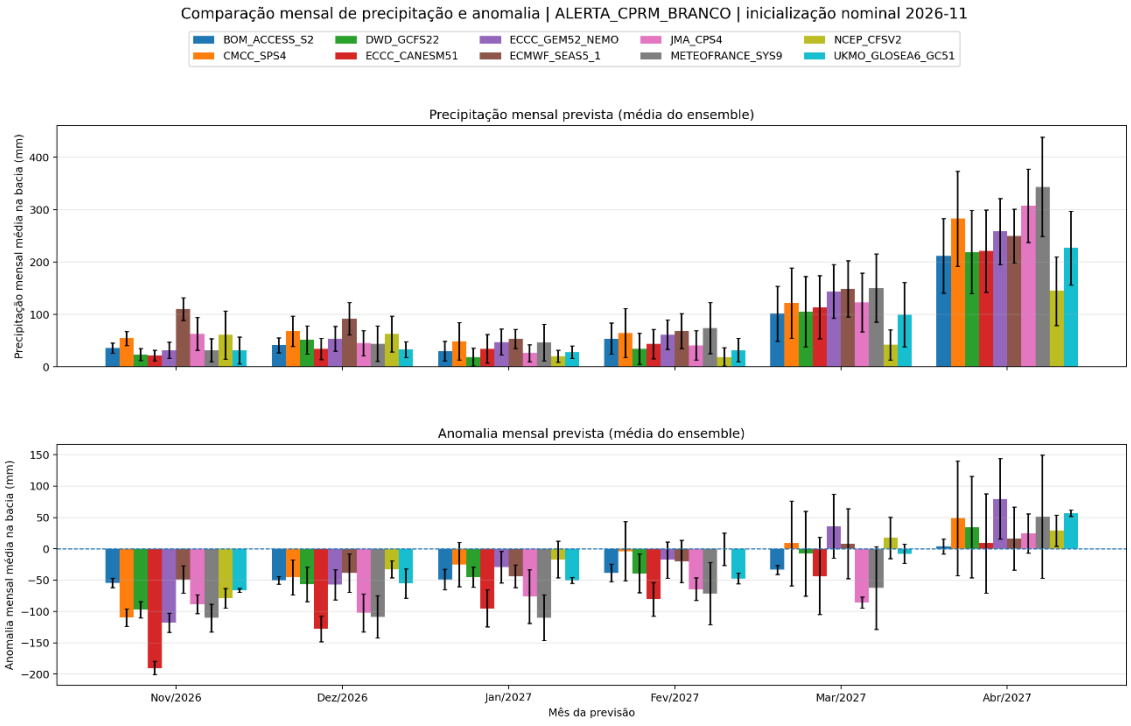


Figura 6.6: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição do sistema de alerta do rio Branco. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as respectivas anomalias em relação à climatologia.

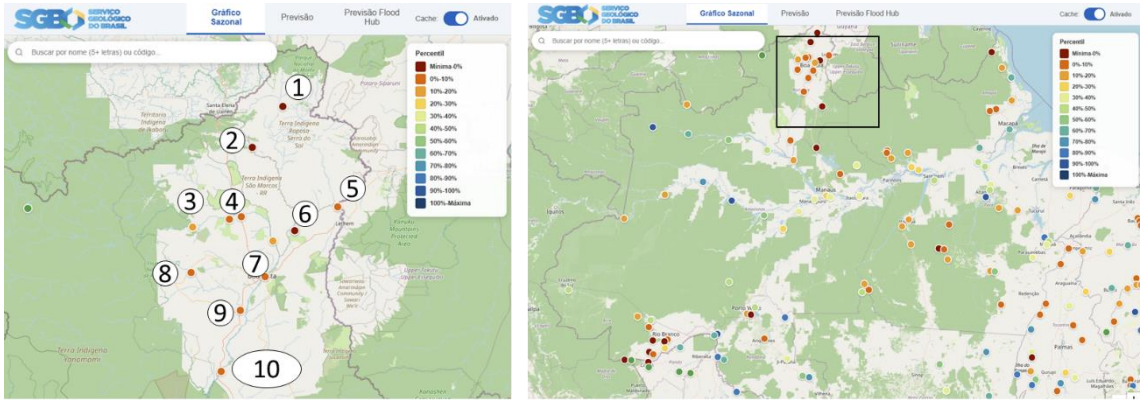
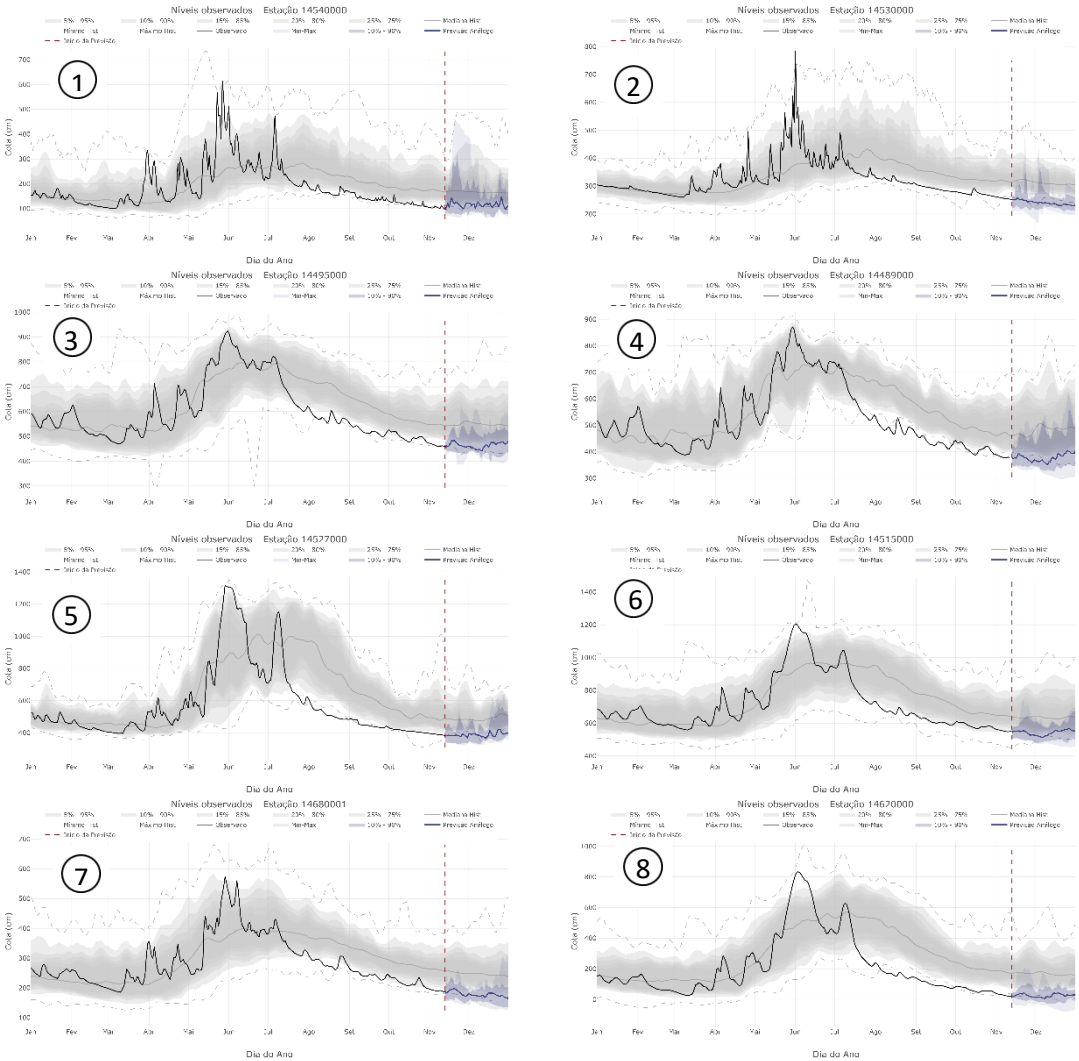


Figura 6.7: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Branco. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.2.



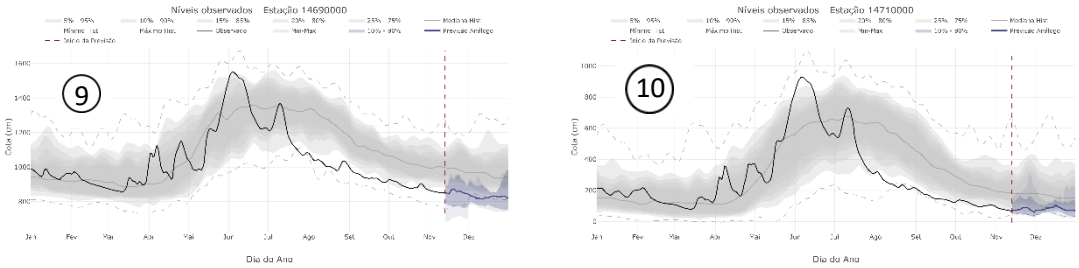


Figura 6.8: Previsões dos níveis em dez estações fluviométricas da bacia do rio Branco, produzidas pelo modelo R3, baseado em técnicas de Machine Learning e relações chuva-vazão. Os gráficos apresentam os níveis observados e as respectivas previsões para o horizonte de curto prazo.

Tabela 6.2: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis da bacia do rio Branco, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência para as próximas semanas.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
14540000	FAZ. BANDEIRA BRANCA	UIRAMUTÃ	RR	↓
14530000	VILA SURUMU	PACARAIMA	RR	↓
14495000	FAZ. CAJUPIRANGA	ALTO ALEGRE	RR	↓
14489000	MARACÁ	ALTO ALEGRE	RR	↓
14527000	PONTE DO TACUTU	NORMANDIA	RR	↓
14515000	FAZ. PASSARÃO	BOA VISTA	RR	↓
14680001	FÉ E ESPERANÇA	MUCAJAÍ	RR	↓
14620000	BOA VISTA	BOA VISTA	RR	↓
14690000	MUCAJAÍ	MUCAJAÍ	RR	↓
14710000	CARACARAÍ	CARACARAÍ	RR	↓

6.3 Rio Negro

A Figura 6.9 apresenta as previsões sazonais de precipitação para a bacia de contribuição a Manaus (código 14990000). Observa-se um sinal predominante de anomalias negativas entre novembro de 2026 e fevereiro de 2027, indicado pela maioria dos modelos. A partir de março, as previsões sugerem uma aproximação das condições de precipitação em relação à normalidade, com maior predominância de anomalias positivas em abril. Entretanto, a dispersão entre os modelos aumenta nos horizontes mais distantes, tornando essas indicações menos conclusivas.

A Figura 6.10 apresenta a localização das oito estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Negro. Os dados das estações, incluindo os respectivos municípios e a tendência indicada pelas previsões, estão apresentados na Tabela 6.3.

A Figura 6.11 apresenta as projeções dos níveis para essas estações, obtidas pelo método de análogos históricos. Diferentemente do observado na maior parte da bacia amazônica, onde a vazante se aproxima do fim, os trechos do alto rio Negro ainda apresentam comportamento sazonal compatível com a continuidade da recessão nos próximos meses. Esse cenário merece atenção, especialmente quando considerado em conjunto com as previsões de precipitação abaixo da média para os meses de novembro a fevereiro. No trecho de Manaus, entretanto, a evolução hidrológica apresenta características distintas, devendo ser considerada a sazonalidade própria desse setor da bacia, semelhante ao que ocorre na bacia do rio Solimões.

Assim, a bacia do rio Negro apresenta um cenário hidrológico heterogêneo, com possibilidade de prolongamento da vazante nos trechos de montante, enquanto os setores mais próximos à confluência com o Solimões apresentam uma dinâmica sazonal distinta, com tendência de estabilização.

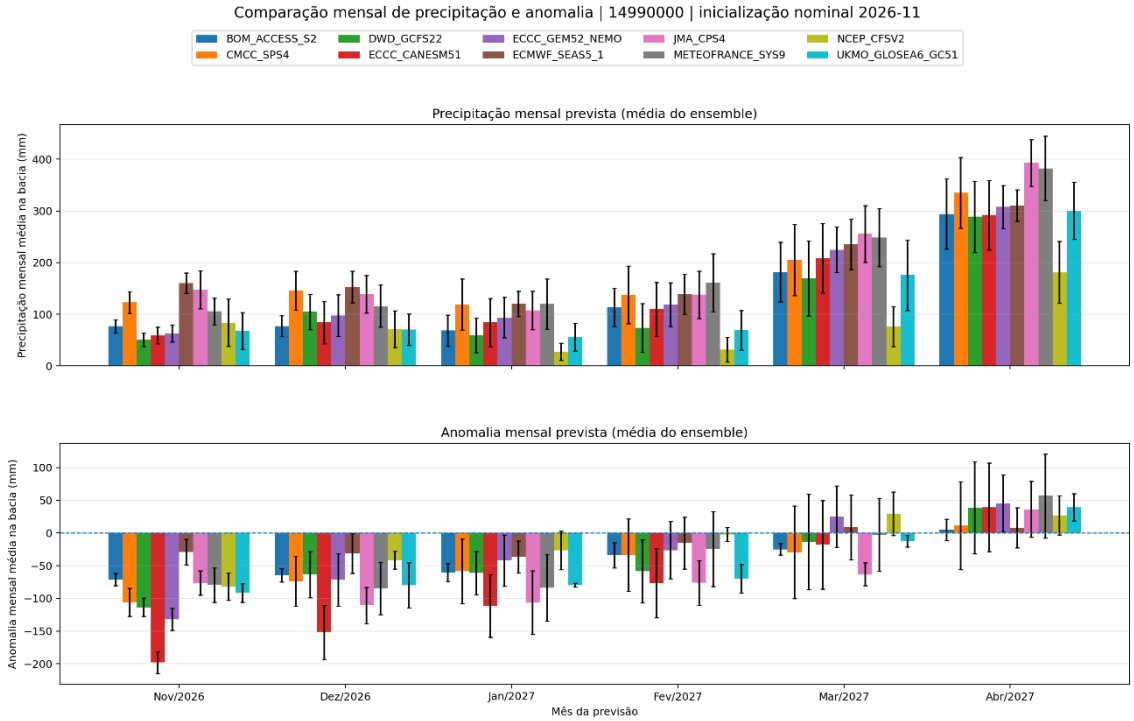


Figura 6.9: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição a Manaus (código 14990000), e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

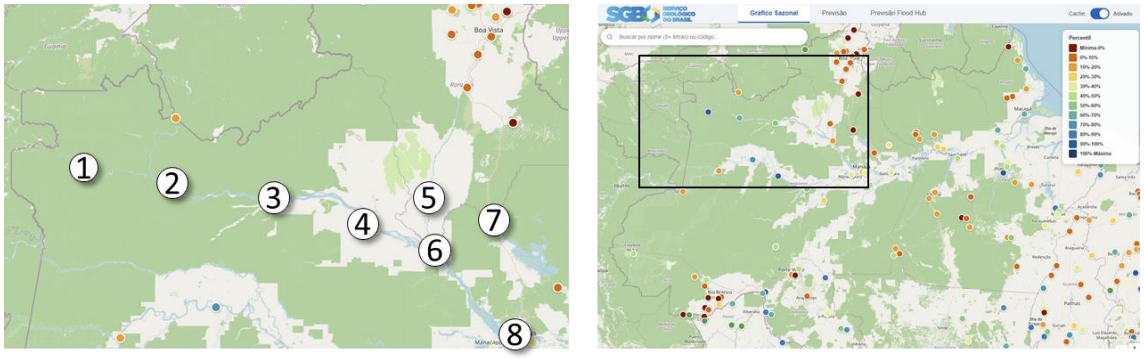


Figura 6.10: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Negro. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.3.

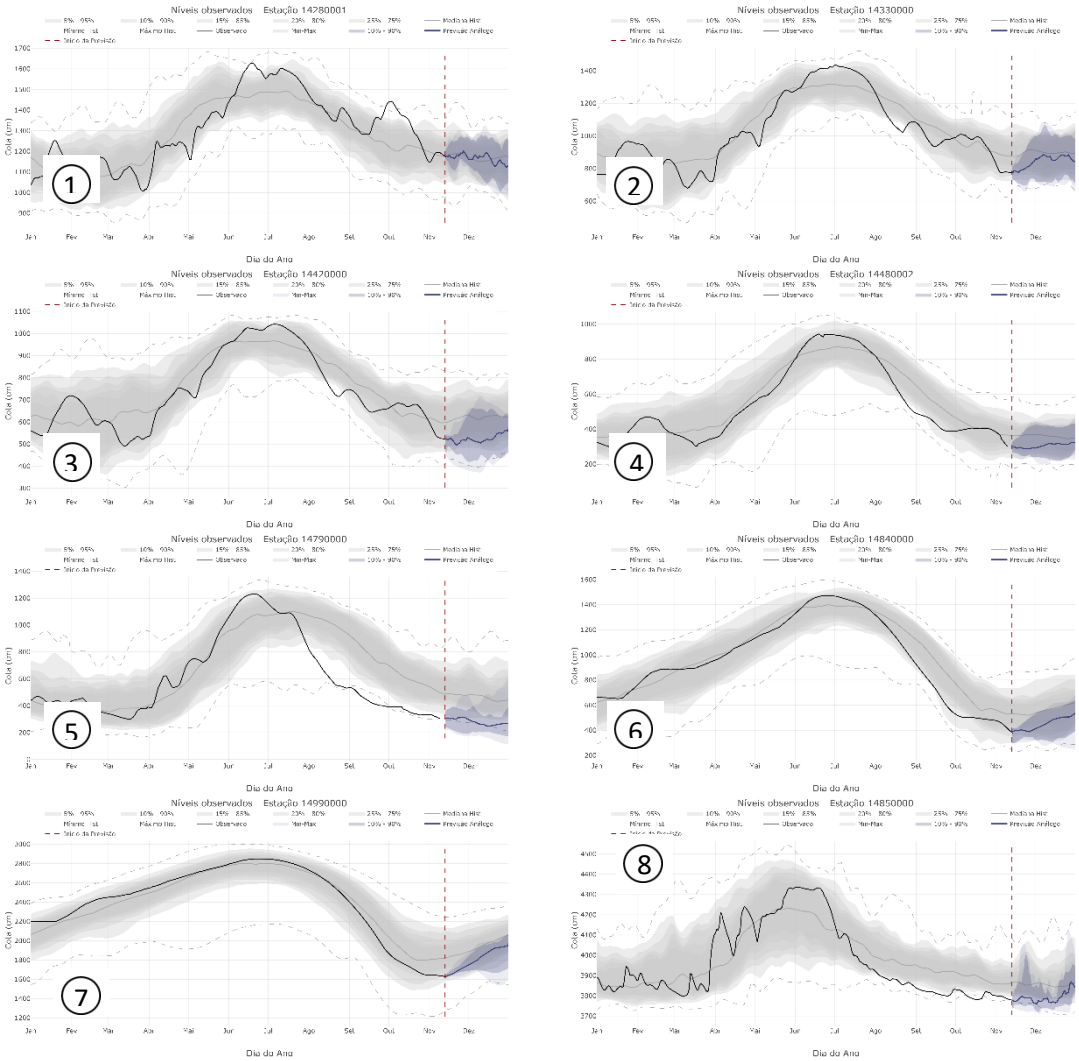


Figura 6.11: Projeção dos níveis em oito estações fluviométricas da bacia do rio Negro, obtida pelo método de análogos históricos (ASF). As áreas em tons de cinza representam diferentes faixas percentílicas da distribuição histórica dos níveis, a linha cinza indica a mediana histórica, a linha preta representa os níveis observados e a linha azul indica a mediana da previsão. A linha vertical tracejada indica o início do período de previsão.

Tabela 6.3: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis da bacia do rio Negro, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência predominante indicada pelas previsões.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
14280001	TARAQUÁ	SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	AM	↓
14330000	CURICURIARI	SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	AM	→
14420000	SERRINHA	SANTA ISABEL DO RIO NEGRO	AM	→
14480002	BARCELOS	BARCELOS	AM	→
14790000	STA. MARIA DO BOIAÇU	RORAINÓPOLIS	RR	→
14840000	MOURA	BARCELOS	AM	→
14990000	MANAUS	MANAUS	AM	→
14850000	BASE ALALAÚ	RORAINÓPOLIS	RR	→

6.4 Rio Purus / Juruá / Madeira

As Figuras 6.12, 6.13 e 6.14 apresentam as previsões sazonais de precipitação para as bacias dos rios Purus, Juruá e Madeira, respectivamente. De maneira geral, observa-se um predomínio de anomalias negativas de precipitação nos primeiros meses da previsão, embora existam diferenças na intensidade e na distribuição temporal desse sinal entre as bacias. No Purus e no Juruá, as anomalias negativas são particularmente evidentes entre novembro de 2026 e fevereiro de 2027. Na bacia do Madeira, o sinal de precipitação abaixo da média também se torna mais evidente a partir de novembro, embora com maior dispersão entre os modelos. Para os meses seguintes, observa-se uma tendência de redução das anomalias negativas, mas as incertezas das previsões aumentam com o horizonte de antecedência.

A Figura 6.15 apresenta a localização das oito estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis dessas bacias. Os dados das estações, incluindo os respectivos municípios e as tendências indicadas pelas previsões, estão apresentados na Tabela 6.4.

A Figura 6.16 apresenta as projeções dos níveis para essas estações, obtidas pelo método de análogos históricos. De maneira geral, as previsões indicam o início da recuperação dos níveis nos diferentes trechos monitorados, em consonância com a transição sazonal para o período chuvoso. Embora as perspectivas de precipitação abaixo da média possam resultar em uma recuperação mais lenta do que a normalmente observada, o sinal predominante das previsões hidrológicas é de elevação dos níveis, indicando a proximidade do encerramento da vazante nessas bacias.

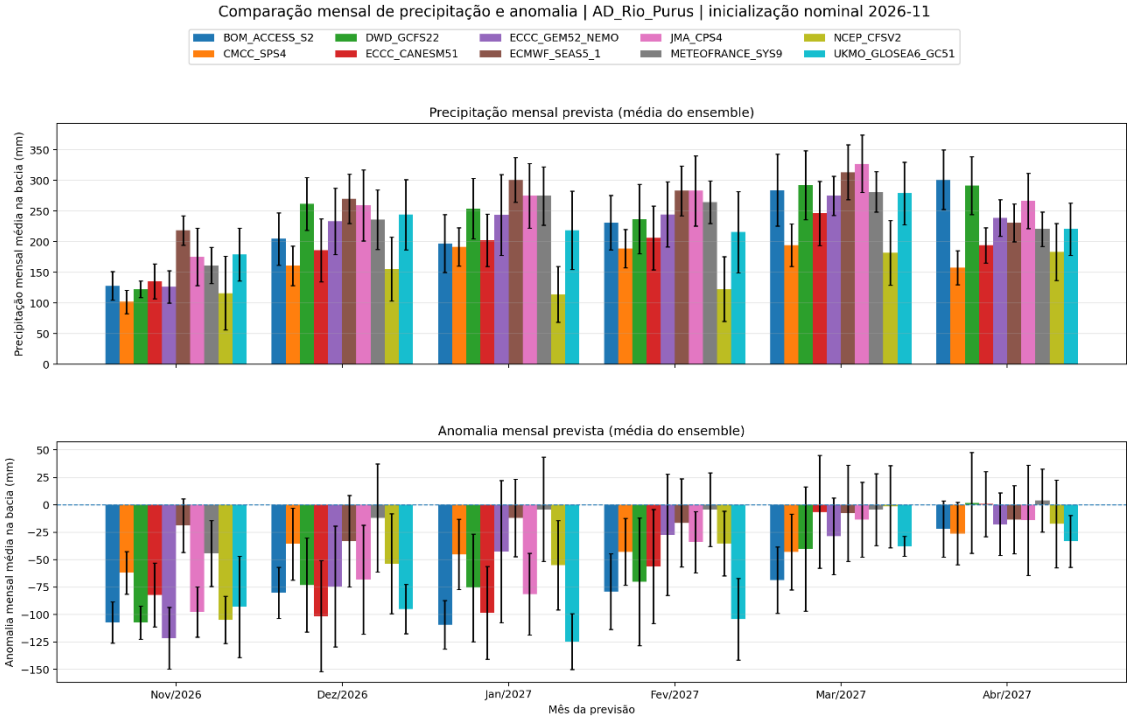


Figura 6.12: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição ao ponto de monitoramento do rio Purus, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

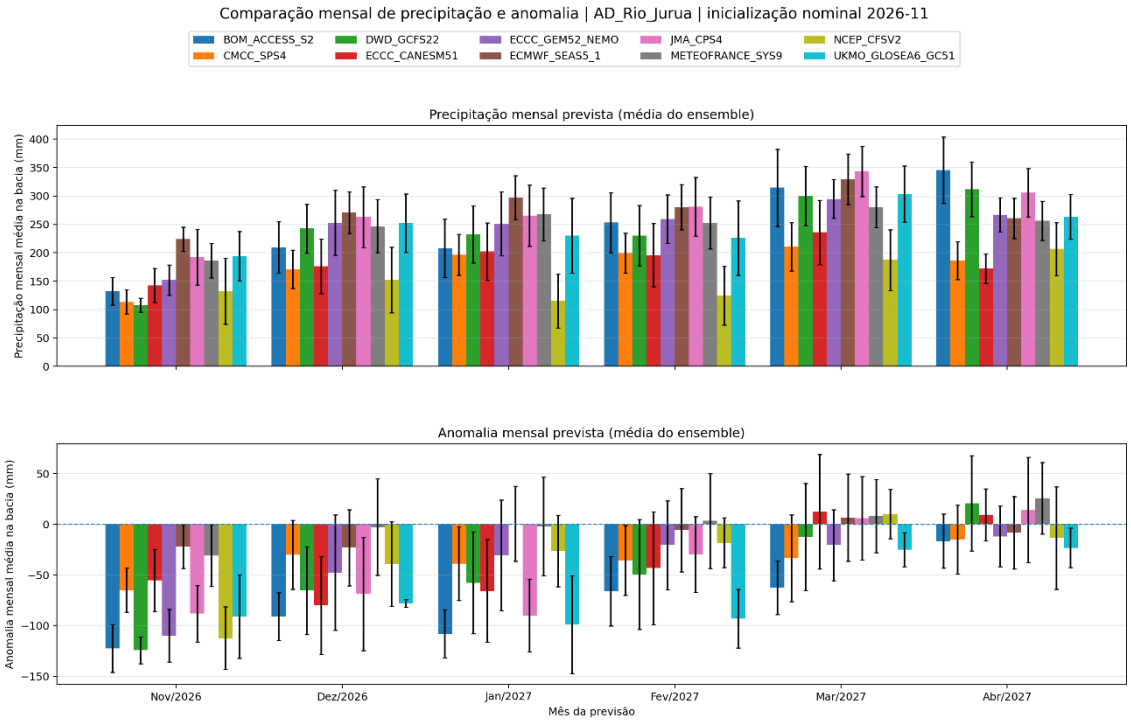


Figura 6.13: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição ao ponto de monitoramento do rio Juruá, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

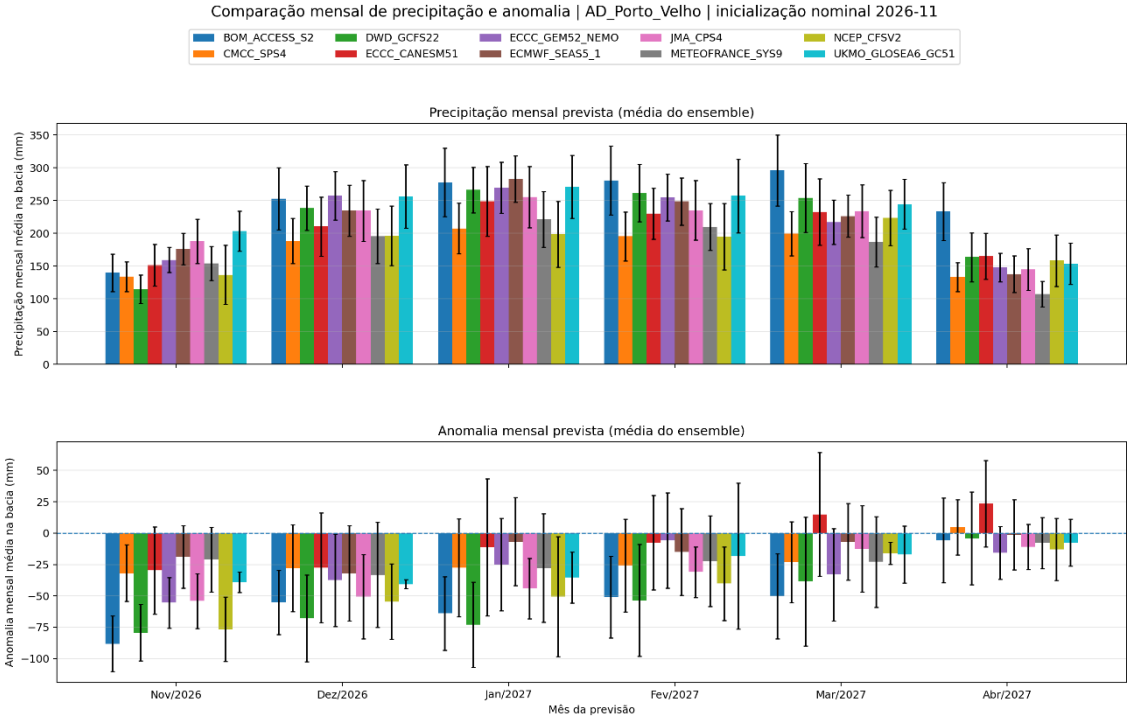


Figura 6.14: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição à estação de Porto Velho (código 15400000), no rio Madeira, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

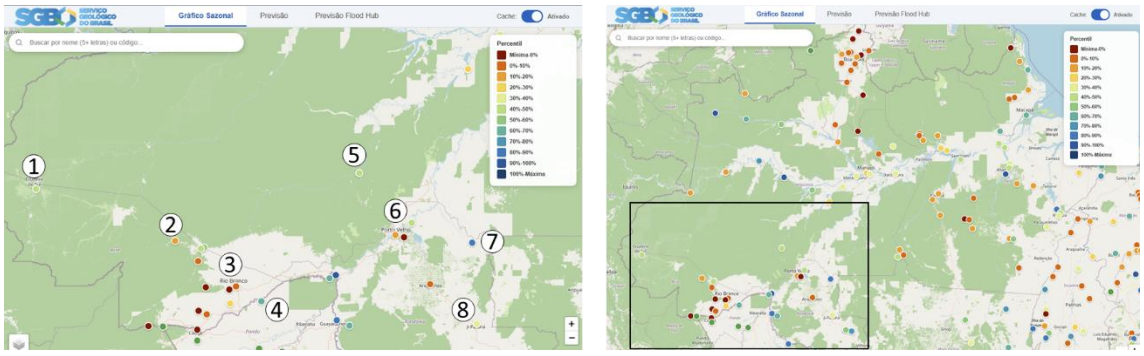


Figura 6.15: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis dos rios Purus, Juruá e Madeira. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.4.

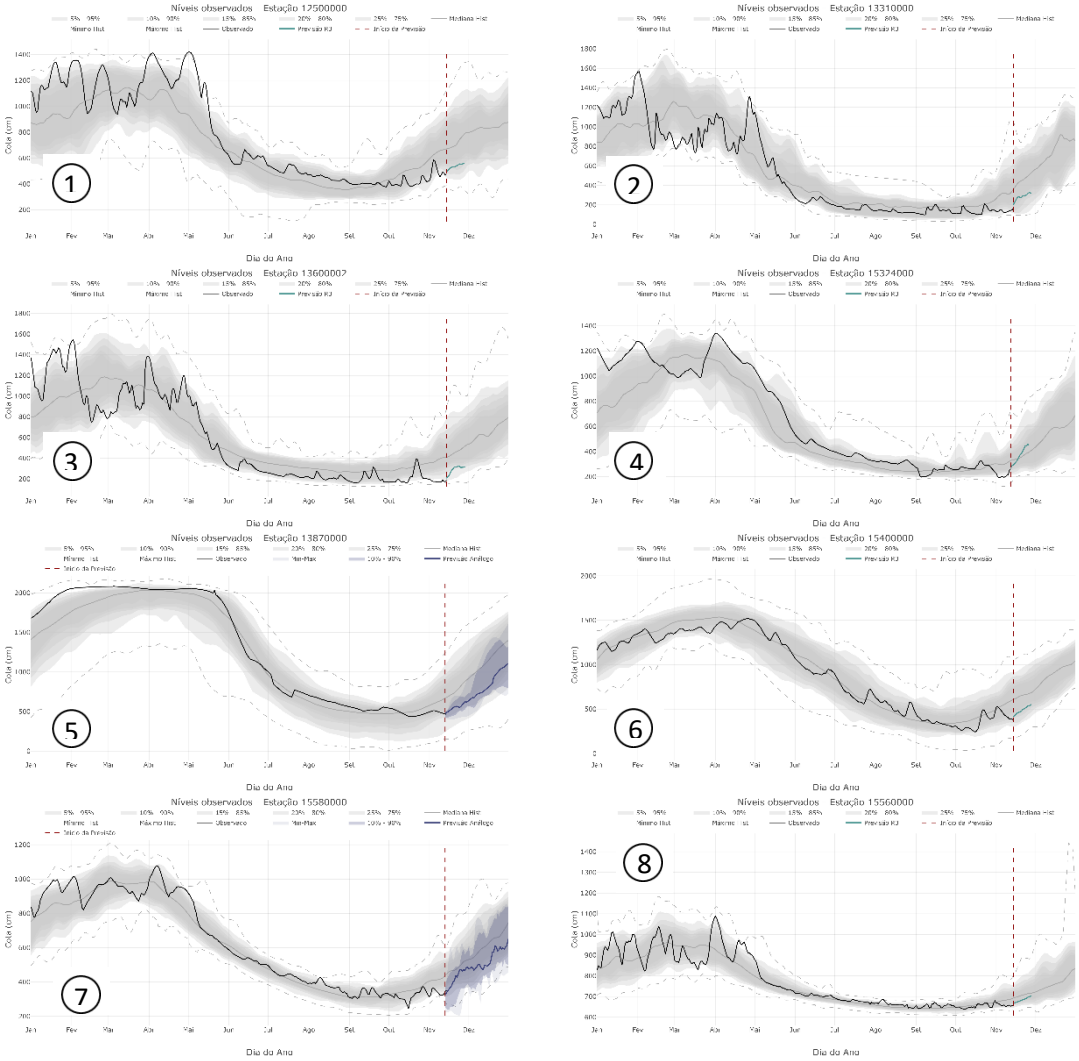


Figura 6.16: Projeção dos níveis em oito estações fluviométricas das bacias dos rios Purus, Juruá e Madeira, obtida pelo método de análogos históricos (AnEn). As áreas em tons de cinza representam diferentes faixas percentílicas da distribuição histórica dos níveis, a linha cinza indica a mediana histórica, a linha preta representa os níveis observados e a linha azul indica a mediana da previsão. A linha vertical tracejada indica o início do período de previsão.

Tabela 6.4: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis das bacias dos rios Purus, Juruá e Madeira, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência predominante indicada pelas previsões.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
12500000	CRUZEIRO DO SUL	CRUZEIRO DO SUL	AC	↑
13310000	SENA MADUREIRA	SENA MADUREIRA	AC	↑
13600002	RIO BRANCO	RIO BRANCO	AC	↑
15324000	PLÁCIDO DE CASTRO	PLÁCIDO DE CASTRO	AC	↑
13870000	LÁBREA	LÁBREA	AM	↑
15400000	PORTO VELHO	PORTO VELHO	RO	↑
15580000	TABAJARA	MACHADINHO D'OESTE	RO	↑
15560000	JI-PARANÁ	JI-PARANÁ	RO	↑

6.5 Rios Tapajós / Xingu

As Figuras 6.17 e 6.18 apresentam as previsões sazonais de precipitação para as bacias de contribuição aos rios Tapajós e Xingu, respectivamente. Observa-se um predomínio de anomalias negativas de precipitação ao longo do período apresentado, indicando perspectivas de volumes de chuva inferiores à média climatológica nos próximos meses. Embora exista dispersão entre os modelos quanto à intensidade dos déficits previstos, o sinal predominante é de condições pluviométricas menos favoráveis à recuperação dos níveis dos rios.

A Figura 6.19 apresenta a localização das oito estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis dos rios Tapajós e Xingu. Os dados das estações, incluindo os respectivos municípios e as tendências indicadas pelas previsões, estão apresentados na Tabela 6.5.

A Figura 6.20 apresenta as projeções dos níveis para essas estações, obtidas pelo método de análogos históricos. De maneira geral, as previsões indicam o início da elevação dos níveis nos diferentes trechos monitorados, em consonância com a transição sazonal para o período chuvoso. Entretanto, considerando o sinal predominante de precipitação abaixo da média, existe a possibilidade de que essa recuperação ocorra de forma mais lenta do que o normalmente observado. Assim, embora as previsões hidrológicas indiquem a proximidade do encerramento da vazante, as condições pluviométricas previstas sugerem cautela quanto à velocidade de recuperação dos níveis.

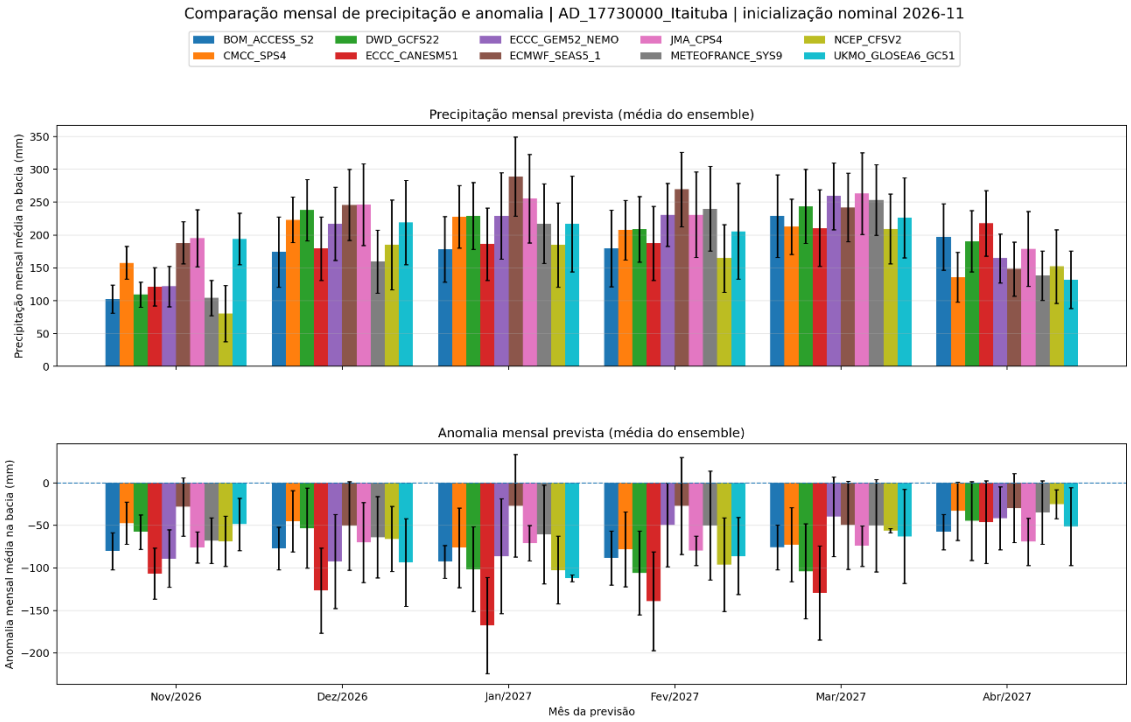


Figura 6.17: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição à estação de Itaituba (código 17730000), no rio Tapajós, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

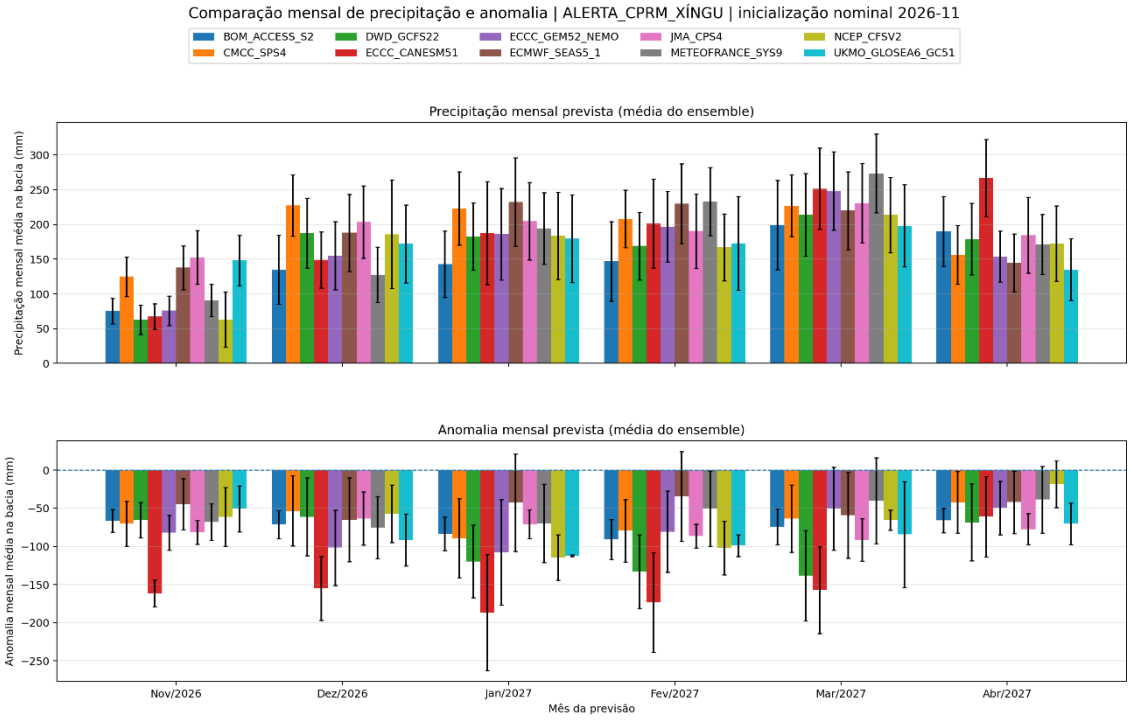


Figura 6.18: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia do rio Xingu, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

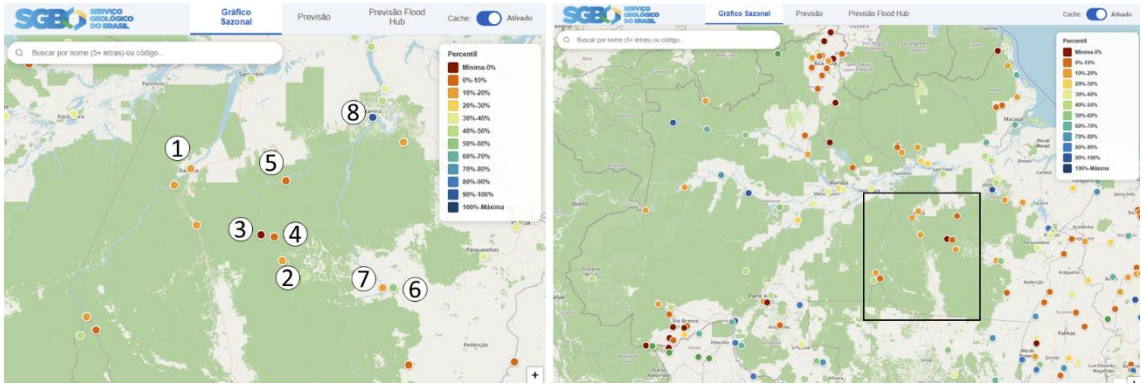


Figura 6.19: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis dos rios Tapajós e Xingu. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.5.

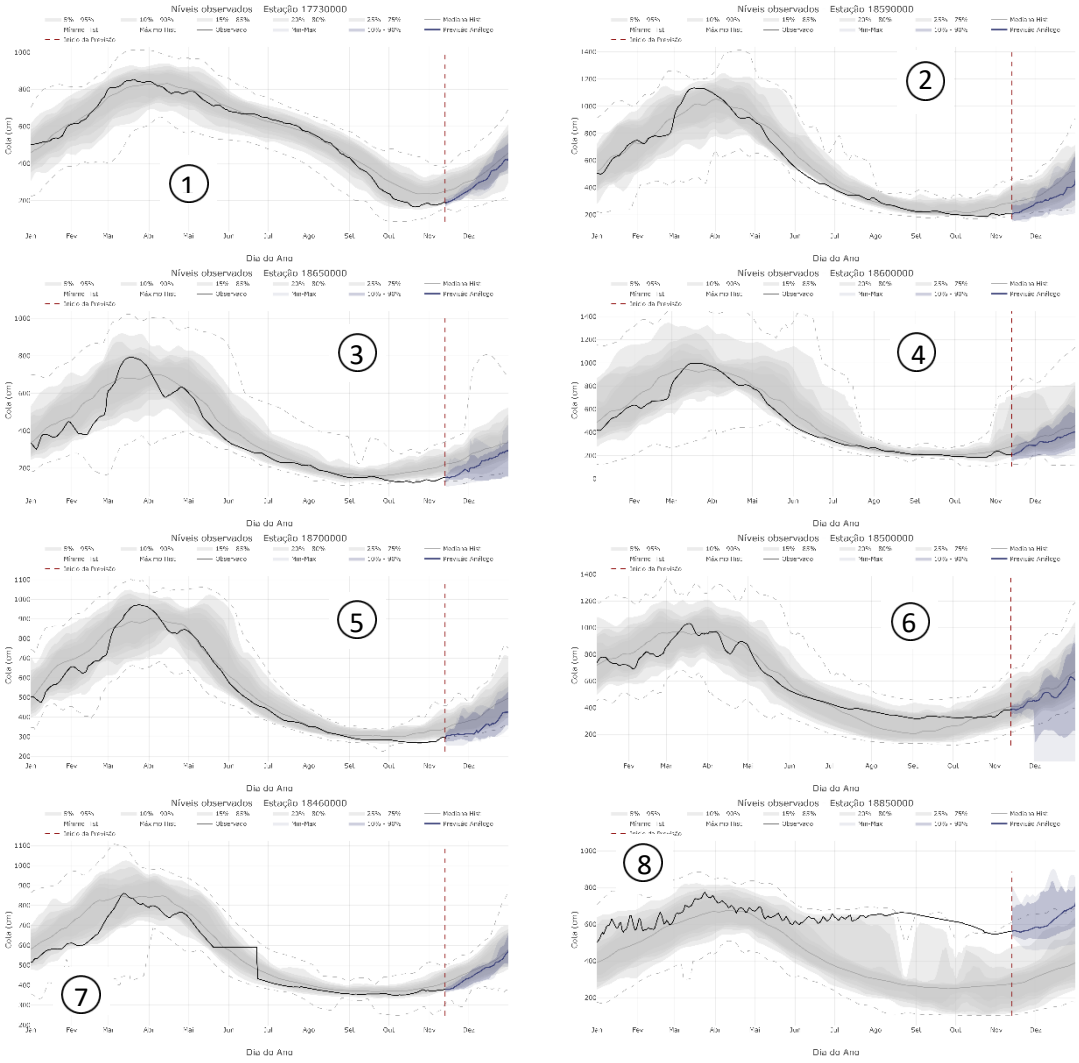


Figura 6.20: Projeção dos níveis a partir do método de análogos históricos de níveis para as sub-bacias dos rios Xingu e Tapajós. As áreas em tons de cinza representam diferentes faixas percentílicas da distribuição histórica dos níveis, a linha cinza indica a mediana histórica, a linha preta os níveis observados e a linha azul a mediana da previsão do ASF. A linha vertical tracejada indica o início do período de previsão.

Tabela 6.5: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis das bacias dos rios Tapajós e Xingu, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência predominante indicada pelas previsões.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
17730000	ITAITUBA	ITAITUBA	PA	↑
18590000	MANOEL JORGE	ALTAMIRA	PA	↑
18650000	CAJUEIRO	ALTAMIRA	PA	↑
18600000	LARANJEIRAS	ALTAMIRA	PA	↑
18700000	PEDRA DO Ó	ALTAMIRA	PA	↑
18500000	BOA ESPERANÇA	SÃO FÉLIX DO XINGU	PA	↑
18460000	BOA SORTE	SÃO FÉLIX DO XINGU	PA	↑
18850000	ALTAMIRA	ALTAMIRA	PA	→

6.6 Rio Amazonas

A Figura 6.20 apresenta as previsões sazonais de precipitação para a bacia de contribuição à estação de Óbidos, utilizada como referência para o trecho do rio Amazonas. Observa-se um predomínio de anomalias negativas de precipitação entre novembro de 2026 e fevereiro de 2027, indicando perspectivas de volumes de chuva inferiores à média climatológica nos primeiros meses da previsão. A partir de março, o sinal tende a se aproximar da normalidade, embora exista maior dispersão entre os modelos nos horizontes mais distantes.

A Figura 6.21 apresenta a localização das oito estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Amazonas. Os dados das estações, incluindo os respectivos municípios e as tendências indicadas pelas previsões, estão apresentados na Tabela 6.6.

A Figura 6.22 apresenta as projeções dos níveis para essas estações, obtidas pelo modelo SMSWL, que utiliza cotas observadas como informação de entrada. A interpretação conjunta das previsões hidrológicas e sazonais de precipitação permite avaliar a perspectiva de evolução dos níveis ao longo do trecho do rio Amazonas, especialmente quanto à velocidade de recuperação após o período de vazante. Nesse contexto, as perspectivas de precipitação abaixo da média nos primeiros meses indicam a possibilidade de uma recuperação mais lenta do que a normalmente observada, ainda que a sazonalidade da bacia seja favorável à elevação dos níveis nesse período.

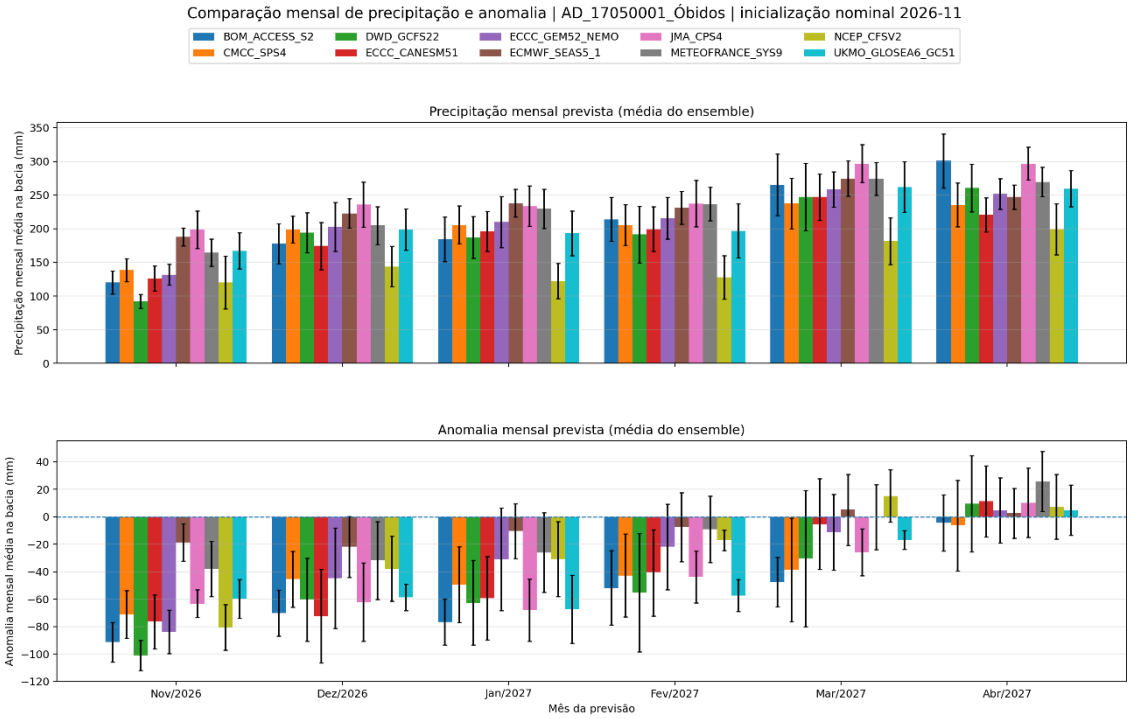


Figura 6.21: Precipitação média mensal acumulada prevista pelos modelos de previsão sazonal disponíveis na plataforma Copernicus para a bacia de contribuição à estação de Óbidos (código 17050001), utilizada como referência para o trecho do rio Amazonas, e respectivas anomalias em relação à climatologia. O painel superior apresenta a precipitação mensal prevista (média do conjunto de modelos), enquanto o painel inferior apresenta as anomalias mensais previstas.

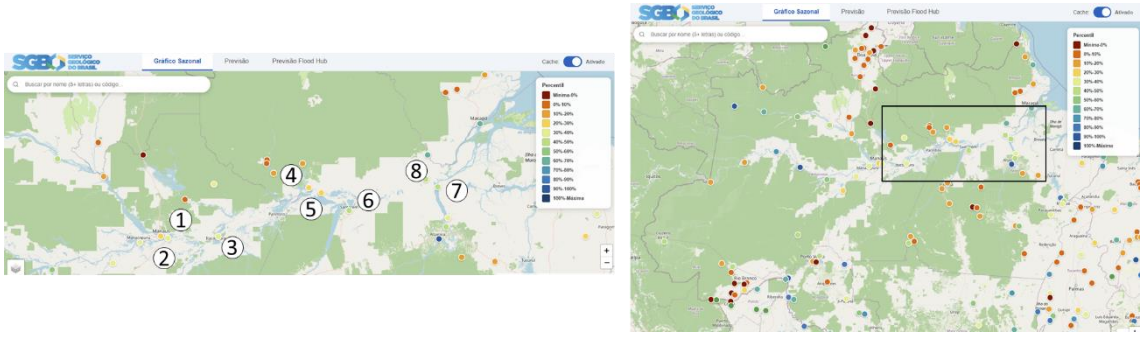


Figura 6.22: Localização das oito estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Amazonas. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.6.

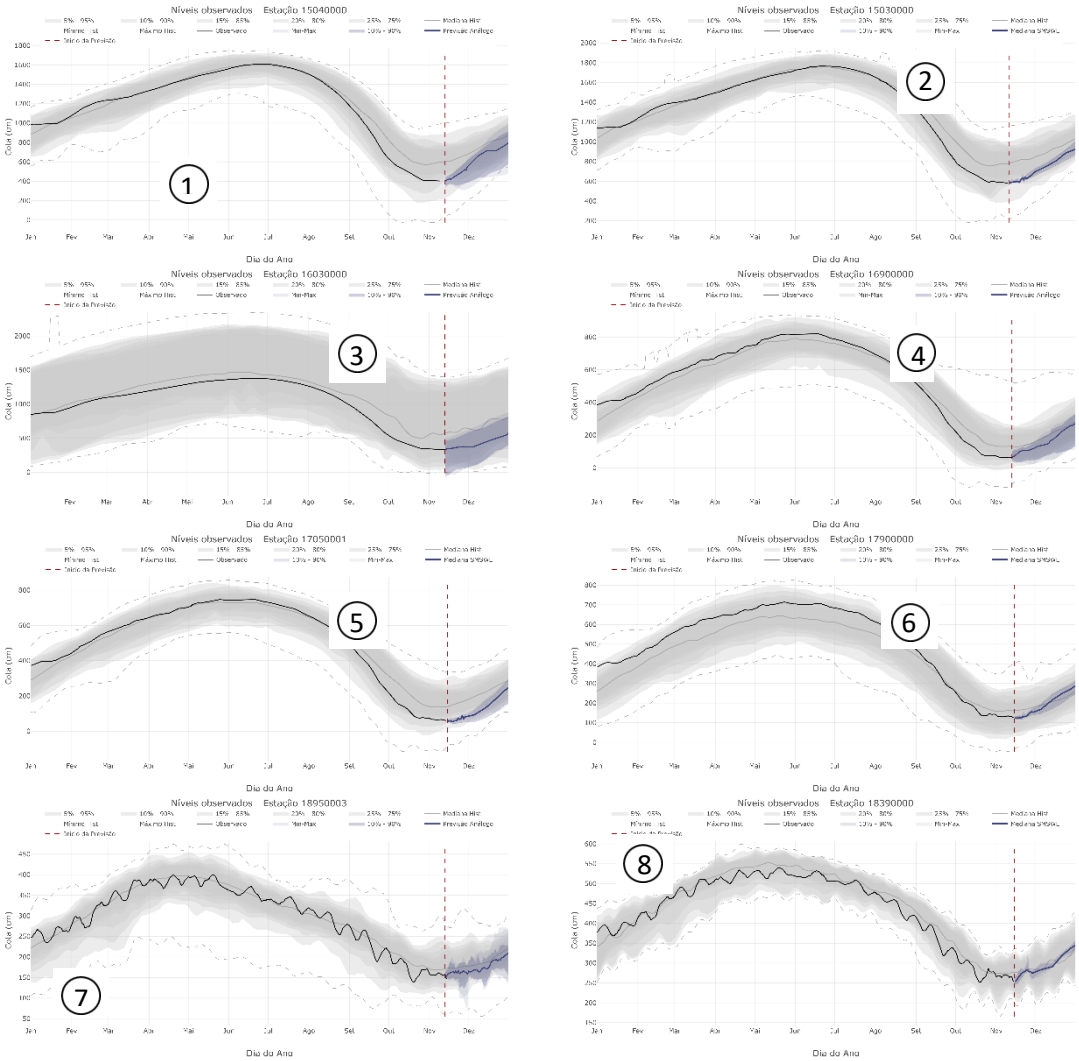


Figura 6.23: Previsões dos níveis em oito estações fluviométricas do trecho do rio Amazonas, obtidas pelo modelo SMSWL, baseado em técnicas de Machine Learning e que utiliza cotas observadas como informação de entrada, e também em análogos históricos.

Tabela 6.6: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis do rio Amazonas, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência predominante indicada pelas previsões.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
15040000	CAREIRO	CAREIRO DA VÁRZEA	AM	↑
15030000	JATUARANA	MANAUS	AM	↑
16030000	ITACOATIARA	ITACOATIARA	AM	↑
16900000	ORIXIMINÁ	ORIXIMINÁ	PA	↑
17050001	ÓBIDOS	ÓBIDOS	PA	→
17900000	SANTARÉM	SANTARÉM	PA	→
18950003	PORTO DE MOZ	PORTO DE MOZ	PA	→
18390000	ALMEIRIM	ALMEIRIM	PA	→

6.7 Outros afluentes

A Figura 6.23 apresenta a localização das seis estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis de rios em diferentes bacias hidrográficas da Amazônia.

Por estarem distribuídas em bacias distintas, em geral de menor área de drenagem, não são apresentadas previsões sazonais de precipitação para esse conjunto de estações. Nessas condições, a elaboração de prognósticos meteorológicos e hidrológicos em escala sazonal apresenta limitações adicionais, razão pela qual as projeções foram baseadas no método de análogos históricos (AnEn).

A Figura 6.24 apresenta as projeções dos níveis para as seis estações monitoradas. As previsões permitem avaliar as tendências hidrológicas esperadas em cada localidade, considerando a evolução histórica dos níveis em condições semelhantes às observadas no início da previsão. Em razão da distribuição das estações em diferentes bacias, os resultados devem ser interpretados individualmente, considerando as particularidades hidrológicas de cada trecho monitorado.

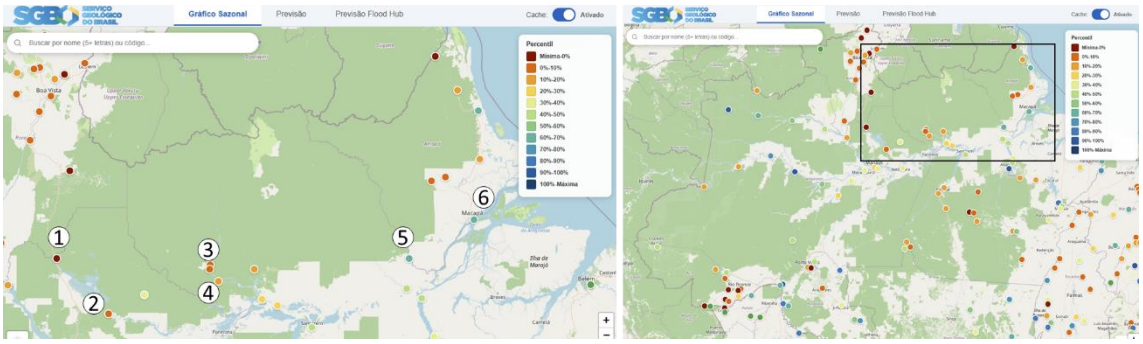


Figura 6.24: Localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis de rios em diferentes bacias hidrográficas da Amazônia. Os números identificam as estações relacionadas na Tabela 6.7.

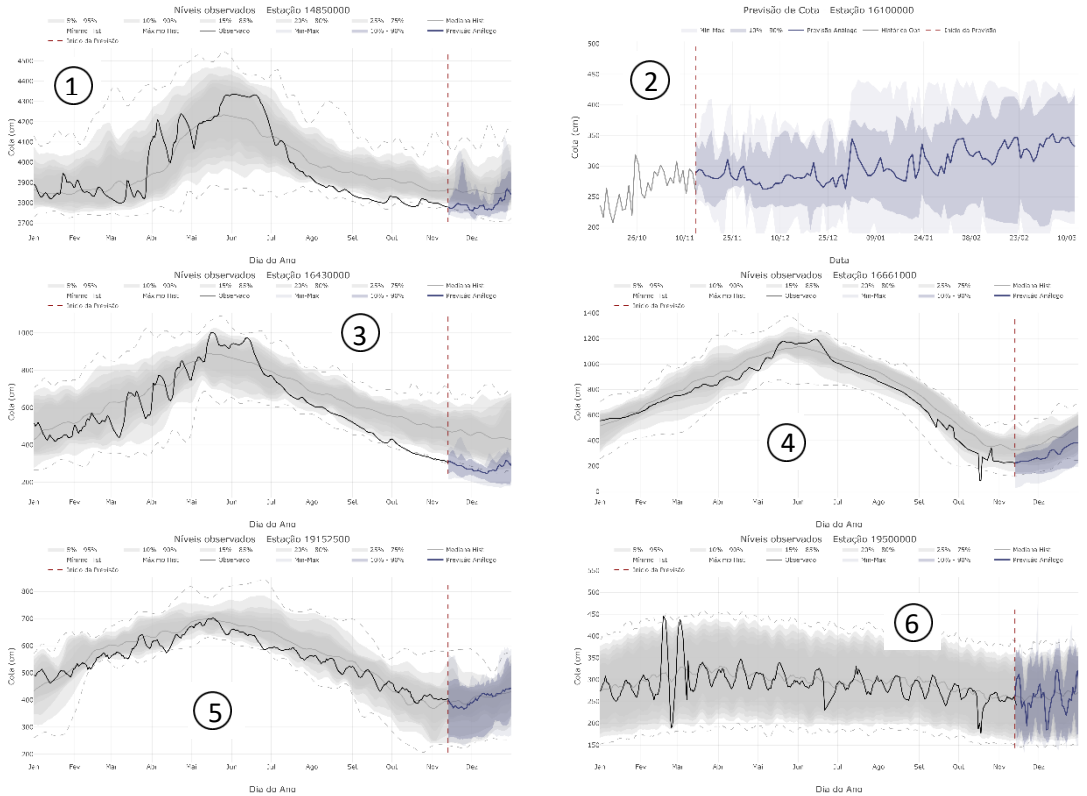


Figura 6.25: Projeção dos níveis em seis estações fluviométricas localizadas em diferentes bacias hidrográficas da Amazônia, obtida pelo método de análogos históricos (AnEn). As áreas em tons de cinza representam diferentes faixas percentílicas da distribuição histórica dos níveis, a linha cinza indica a mediana histórica, a linha preta representa os níveis observados e a linha azul indica a mediana da previsão. A linha vertical tracejada indica o início do período de previsão.

Tabela 6.7: Estações fluviométricas utilizadas no monitoramento e na previsão dos níveis de rios em diferentes bacias hidrográficas da Amazônia, respectivos municípios de localização, unidades da Federação e tendência predominante indicada pelas previsões.

Código	Nome	Município	UF	Tendência
14850000	BASE ALALAÚ	RORAINÓPOLIS	RR	→
16100000	CACHOEIRA MORENA	PRESIDENTE FIGUEIREDO	AM	→
16430000	GARGANTA	ORIXIMINÁ	PA	↓
16661000	TABULEIRO	ORIXIMINÁ	PA	→
19152500	LARANJAL DO JARI	LARANJAL DO JARI	AP	→
19500000	MACAPÁ	MACAPÁ	AP	→

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As previsões indicam condições hidrológicas heterogêneas na Amazônia em novembro de 2026. De maneira geral, a vazante de 2026 foi prolongada e apresentou condições severas em algumas localidades, mas não teve a mesma abrangência espacial nem a intensidade generalizada observadas nos eventos de 2023 e 2024. Na maior parte da bacia, os níveis já se encontram próximos das mínimas sazonais, com sinais de encerramento da vazante e início da recuperação, como já observado em Tabatinga, no rio Solimões. Entretanto, a duração prolongada do período de recessão é coerente com o cenário climático associado ao desenvolvimento do fenômeno El Niño.

As condições que merecem maior atenção concentram-se nas bacias dos rios Branco e Negro, este último, especialmente em seus trechos mais altos. No rio Branco, os níveis já se encontram excepcionalmente baixos para esta época do ano, e as previsões de precipitação indicam anomalias negativas até fevereiro de 2027. Considerando que a sazonalidade regional ainda favorece a continuidade da recessão nesse período, existe a possibilidade de prolongamento da vazante e manutenção de condições hidrológicas críticas em Roraima. No alto rio Negro, também se espera a continuidade da recessão nos próximos meses. Nas demais bacias, as previsões hidrológicas indicam, de maneira geral, o início da recuperação dos níveis. Entretanto, o predomínio de anomalias negativas de precipitação em boa parte da Amazônia sugere que essa recuperação poderá ocorrer de forma mais lenta do que a normalmente observada.

O presente Boletim Extraordinário da Amazônia reúne previsões hidrológicas para 56 estações fluviométricas, distribuídas em 45 municípios da Amazônia brasileira, que totalizam uma população de 6.583.949 habitantes. Atualmente, os sistemas de alerta hidrológico do Serviço Geológico do Brasil atendem 13 municípios, abrangendo uma população de aproximadamente 4.343.100 habitantes. A ampliação da capacidade de monitoramento e previsão apresentada neste documento é resultado da parceria técnica entre o SGB e o Laboratório de Hidrologia (LabHidro) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem possibilitado o desenvolvimento e a aplicação de diferentes metodologias de previsão hidrológica na região amazônica.

Recomenda-se a continuidade do monitoramento dos níveis dos rios e da precipitação, com atenção especial às bacias dos rios Branco e Negro, bem como a atualização periódica das previsões à medida que novos dados observados e prognósticos meteorológicos estejam disponíveis. As projeções apresentadas devem ser interpretadas como cenários de tendência,

considerando os diferentes horizontes de previsão e as incertezas inerentes aos modelos meteorológicos e hidrológicos utilizados.

8 REFERÊNCIAS

- INPE/CPTEC – produto MERGE
- Copernicus Climate Change Service – Seasonal Forecasts
- ECMWF – previsões sazonais
- CPC/NOAA – índice Niño 3.4
- SGB/ANA – Rede Hidrometeorológica Nacional

Elaboração:

Marcus Suassuna

Pesquisador em Geociências

Revisão/Validação:

Luna Gripp Simões Alves

Pesquisadora em Geociências

Artur José Soares Matos

Coordenador Executivo