

BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



Publicação: 06/03/2024

003/2024

Edição n° 59



ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica das Secretarias de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE) e da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), com a finalidade de compartilhar informações das condições hidrológicas dos rios catarinenses, bem como os impactos no abastecimento dos municípios.

Edição: Número 59 - 003/2024

Data da publicação: 06/03/2024

Governador de Santa Catarina

JORGINHO DOS SANTOS MELLO

Vice-Governadora de Santa Catarina

MARILISA BOEHM

Secretário de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE)

RICARDO ZANATTA GUIDI

Secretário Adjunto (SEMAE)

GUILHERME DALLACOSTA

Diretora de Clima, Economia Verde, Energia e Qualidade Ambiental (SEMAE)

GABRIELA BRASIL DOS ANJOS

Gerente de Saneamento e Gestão de Recursos Hídricos (SEMAE)

VINICIUS TAVARES CONSTANTE

Gerente de Outorga e Controle de Recursos Hídricos (SEMAE)

GISELE SOUZA MORI

Projeto Gráfico

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO, MARKETING E EVENTOS (SEMAE)

Secretário de Estado da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (SDC)

FABIANO DE SOUZA

Diretor de Gestão de Riscos (SDC)

RUBENS EDUARDO UHLMANN

Coordenador de Monitoramento e Alertas (SDC)

FREDERICO RUDORFF

Assessor Técnico em Hidrologia (SDC)

DIEYSON PELINSON

Meteorologista Chefe - Southern Marine Weather Services Ltda, contratada a serviço da Defesa Civil de Santa Catarina (SDC)

FELIPE RAPHAEL THEODOROVITZ MENDOZA

Engenheiro Hidrólogo – Fractal Engenharia e Sistemas, contratada a serviço da Defesa Civil de Santa Catarina (SDC)

PEDRO GUILHERME DE LARA

Colaborador - Gerência Territorial e Urbano com Resiliência (SDC)

GUILHERME REGIS

EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica das Secretarias de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE) e da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), com a finalidade de compartilhar informações das condições hidrológicas dos rios catarinenses, bem como os impactos no abastecimento dos municípios.

Edição: Número 59 - 003/2024

Data da publicação: 06/03/2024

ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

Diretor Geral

ADIR FACCIO

Coordenador de Fiscalização

WILLIAN J. GOETTEN

Engenheiros Sanitaristas

CARLOS H. LANGNER

FRANCINE CALDART

GUILHERME MOREIRA PACIFICO PEREIRA

LEONARDO CURTO BONINI

ROBBIN ALEX REYES ZANOTTI

RÓBSON ILHA

Apoio técnico

LARISSA WALZBURIECH REIS

ARESC - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina

Presidente

JOÃO CARLOS GRANDO

Diretor de Saneamento Básico e Recursos Hídricos

ADEMIR IZIDORO

Coordenadora de Qualidade de Saneamento Básico e Recursos Hídricos

LARISSA MARTINS

Gerente de Fiscalização de Saneamento Básico e Recursos Hídricos

LUÍZA KASCHNY BORGES BURGARDT

AGIR – Agência Intermunicipal de Regulação de Serviços Públicos

Diretor Geral

PAULO EDUARDO DE OLIVEIRA COSTA

Gerente de Saneamento Básico

RICARDO HÜBNER

Analista de Regulação e Fiscalização

CAIO BARBOSA DE CARULICE

CISAM Meio Oeste - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental Meio Oeste

Engenheiro Sanitarista e Presidente da Câmara de Regulação e Fiscalização de Saneamento Básico (CREFISBA)

MATHEUS PINHEIRO MASSAUT

Técnica em Saneamento e Membro da Câmara de Regulação e Fiscalização de Saneamento Básico (CREFISBA)

MARTINA MENDES LANDRIEL

CISAM Sul - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental Sul

Superintendente

ANTONIO IRONILDO WILLEMANN

Presidente da Câmara de Regulação e Fiscalização

FELIPE SOUZA FAGUNDES

AGR Tubarão - Superintendentes Técnicos

RAFAEL MARQUES

MADOLON REBELO PETERS

OBJETIVO

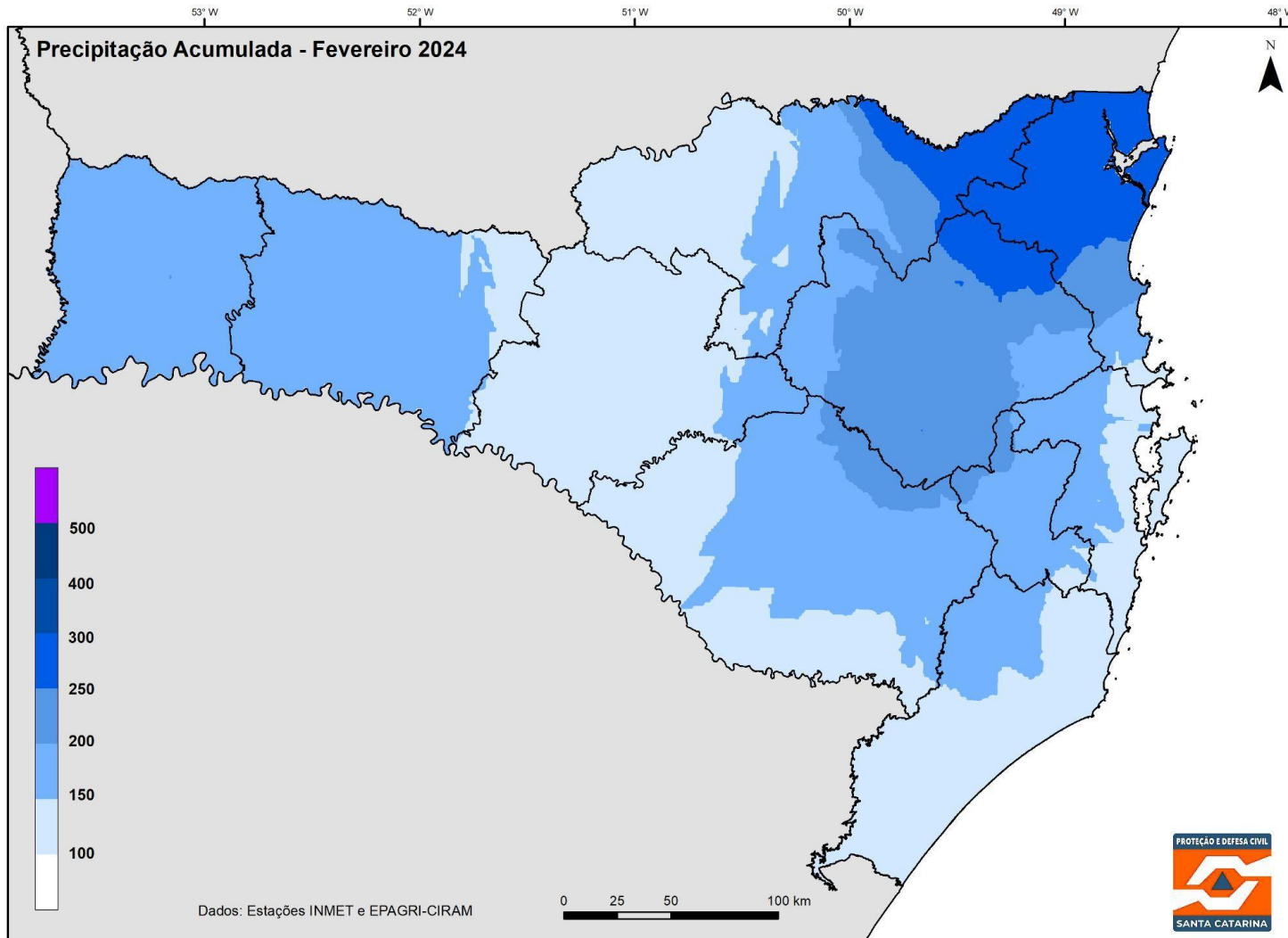
O presente boletim hidrometeorológico integrado tem o propósito de apresentar as condições meteorológicas e hidrológicas em Santa Catarina e avaliar os impactos nos municípios do Estado.



ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2024

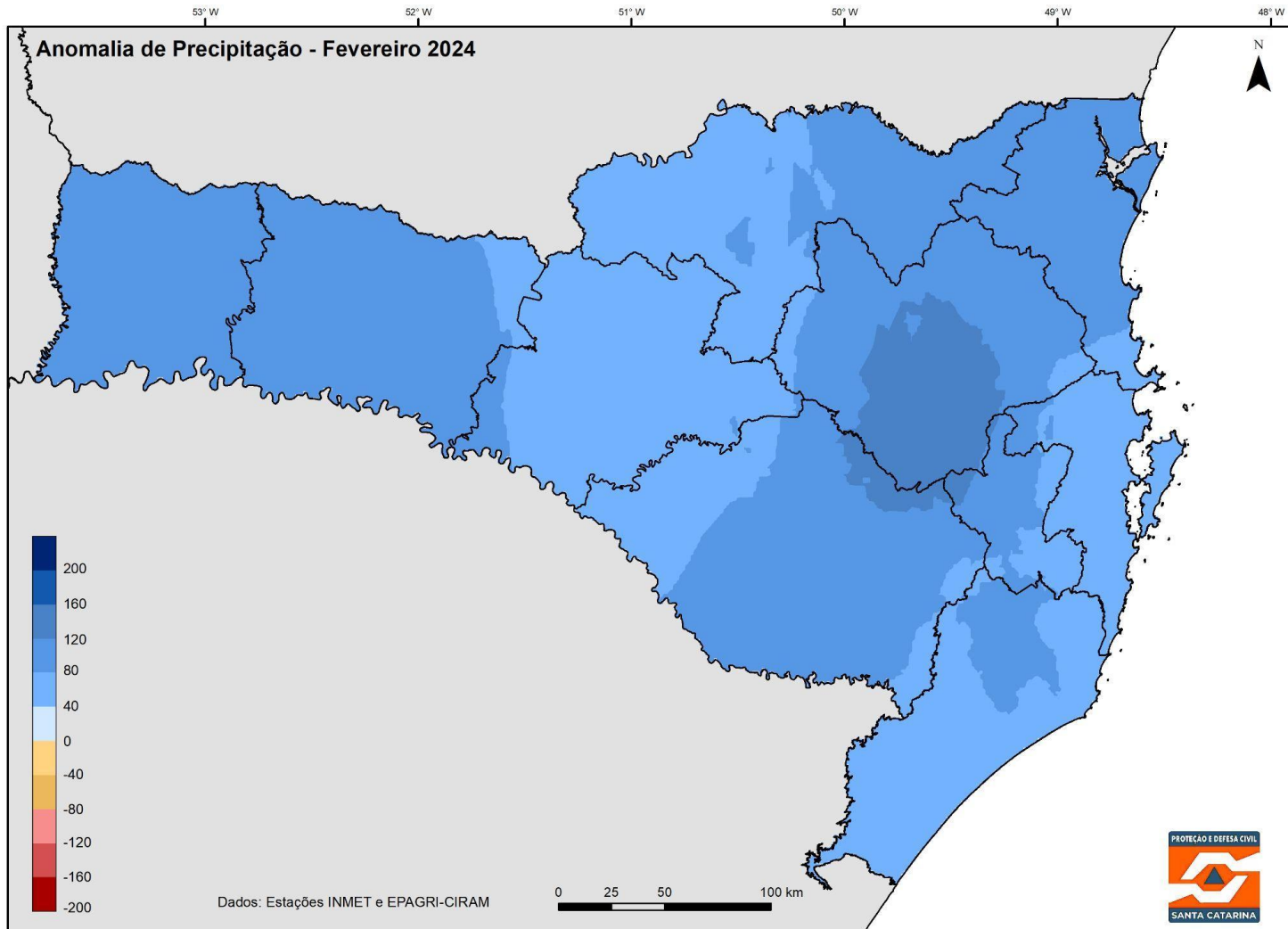


A **Figura 1** apresenta a **distribuição espacial da precipitação observada no mês de fevereiro de 2024**.

O mês de fevereiro apresentou chuvas mais frequentes entre o Vale do Itajaí, Litoral Norte e parte do Planalto Norte. Nas demais regiões do estado, a chuva foi mais irregular. No Litoral Norte e Vale do Itajaí, as chuvas ocorreram de forma mais persistente, associadas a circulação marítima. Os maiores volumes foram registrados no Litoral Norte e nas áreas do Planalto Norte, onde superaram os 250 mm. Entre o Baixo, Médio e Alto Vale do Itajaí, os volumes variaram de 150 a 250 mm. Nas outras regiões, os acumulados estiveram relacionados aos temporais, em decorrência do calor e umidade presentes na atmosfera. No Grande Oeste, Planalto Sul, em parte do Planalto Norte e entre o Litoral Sul e Grande Florianópolis, os volumes observados ficaram entre 100 e 200 mm, em média.

Figura 1. Distribuição espacial da chuva acumulada em fevereiro de 2024, em Santa Catarina.
Dados: Epagri/Ciram, DCSC, ANA e INMET. **Arte:** Defesa Civil de Santa Catarina.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2024

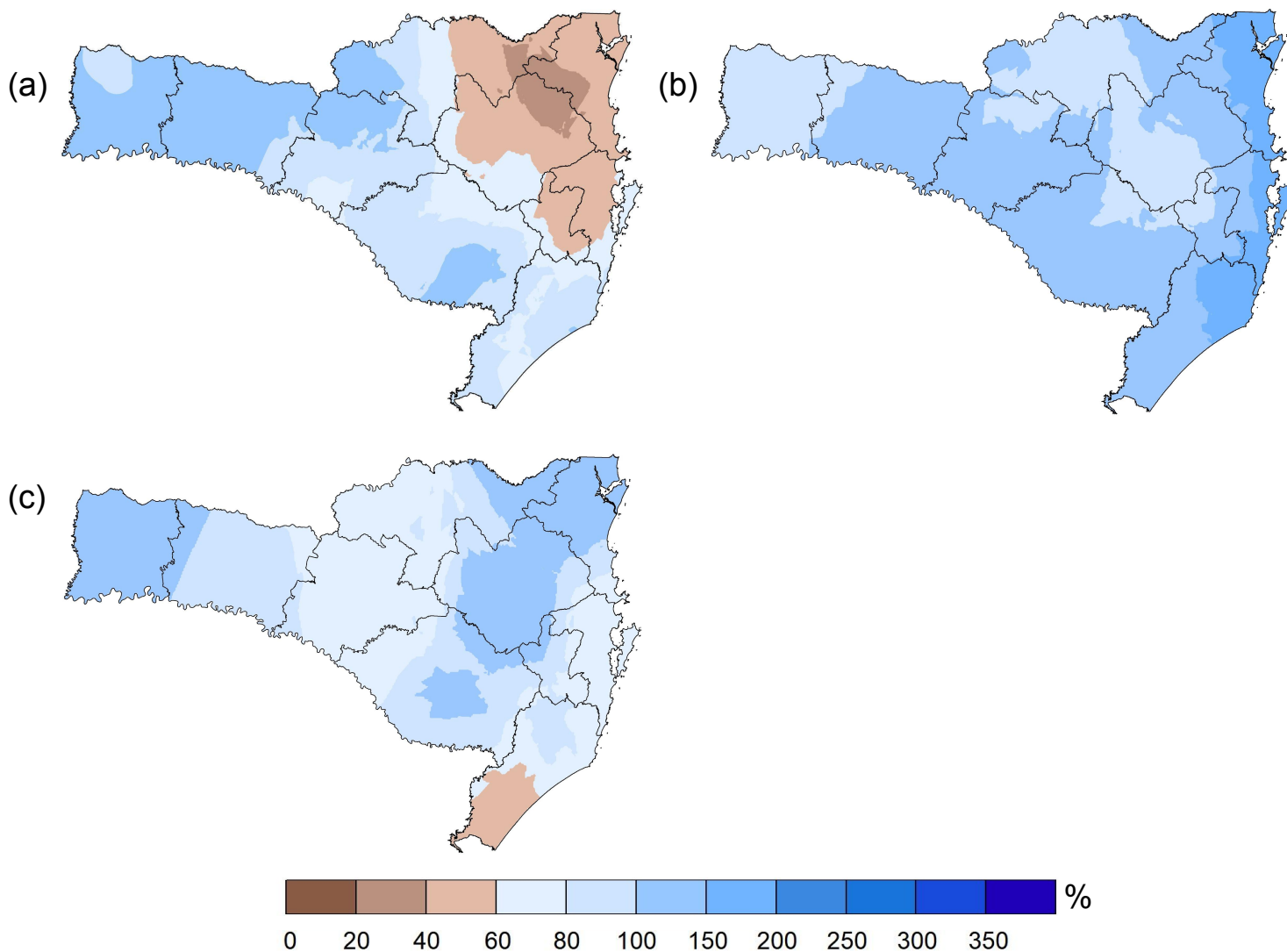


A Figura 2 mostra a distribuição espacial da anomalia de precipitação no mês de fevereiro de 2024.

Ao longo do mês de fevereiro, o padrão de chuvas foi um pouco diferente do observado no mês anterior. Os volumes de chuva foram melhor distribuídos e mais homogêneos por todo estado. O que favoreceu esse padrão foram as chuvas persistentes associadas à circulação marítima nas áreas litorâneas e regiões próximas e em forma de temporais mais frequentes nas demais áreas, resultando assim em volumes de chuva acima da média em todas as regiões, especialmente entre o Extremo Oeste e Oeste e entre o Vale do Itajaí e Litoral Norte.

Figura 2. Distribuição espacial da anomalia de chuva em fevereiro de 2024, em Santa Catarina.
Dados: Epagri/Ciram, DCSC, ANA e INMET. **Arte:** Defesa Civil de Santa Catarina.

VARIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO NO ÚLTIMO TRIMESTRE



Na **Figura 3** são apresentadas as **porcentagens dos acumulados de precipitação referentes aos meses de (a) dezembro de 2023, (b) janeiro e (c) fevereiro de 2024, em relação às respectivas médias climatológicas mensais.**

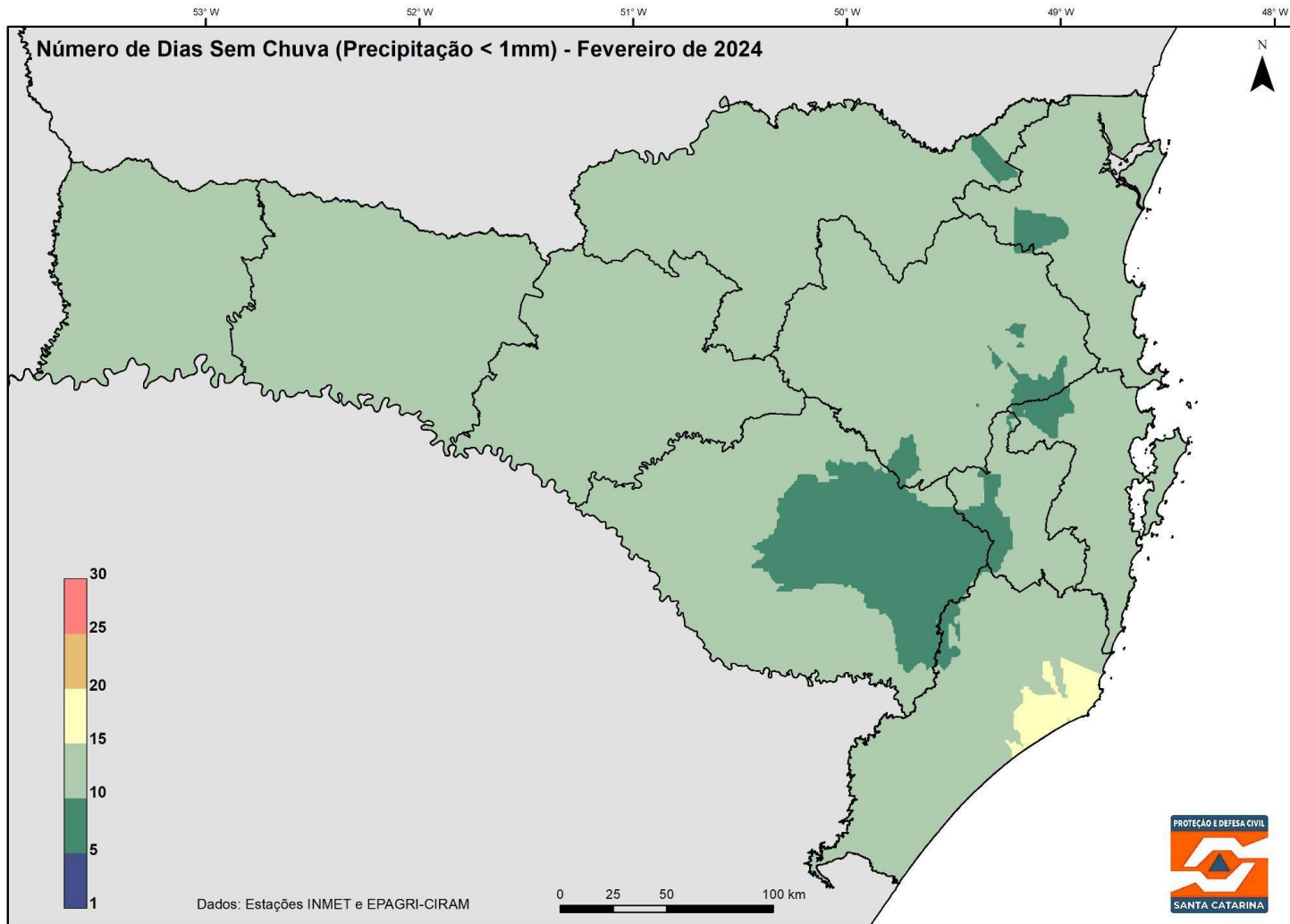
Em dezembro, o padrão de chuvas, fez com que as áreas da Grd. Florianópolis, Litoral Norte e parte do Vale do Itajaí e Planalto Norte ficassem com chuva abaixo de 60% do esperado para o mês. Em contrapartida, do Grande Oeste ao sul catarinense foram observados valores acima de 60% do esperado para o mês, com destaque para o Oeste e Extremo Oeste, que ficaram com a chuva entre 100 e 150% acima do esperado.

Em Janeiro, nenhuma região do estado ficou com chuva abaixo do esperado. Em praticamente toda a área costeira de SC, os valores marcaram entre 150 a 200% acima das médias mensais.

Em fevereiro, a média de chuvas voltou a ficar próximo do esperado para o mês na maior parte do litoral, Meio-Oeste e dos planaltos. **No Sul do Litoral Sul, próximo ao RS, por outro lado, as chuvas ficaram abaixo dos 60% do esperado** pela climatologia, ao passo que áreas do Litoral Norte, Vale do Itajaí e Extremo Oeste, chegaram até 150% acima do esperado para o mês de fevereiro.

Figura 3. Distribuição espacial da porcentagem de chuva, em relação à média mensal, no mês de: (a) dezembro de 2023, (b) janeiro e (c) fevereiro de 2024. **Dados:** Epagri/Ciram, DCSC, ANA e INMET. **Arte:** Defesa Civil de Santa Catarina.

NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2024



Na **Figura 4** é apresentado o **número de dias sem chuva** (precipitação menor que 1 mm) **em fevereiro de 2024**.

O padrão de chuvas discutido anteriormente, reflete na frequência de dias sem chuva no estado. Na maioria das regiões, foram apenas de 10 a 15 dias sem chuva, ou seja, na maioria das áreas, ocorreu precipitação em metade ou em mais da metade do mês. Em algumas áreas serranas entre o Planalto Sul, Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Litoral Norte, o número de dias sem chuva foi ainda menor: de 5 a 10 dias. Em alguns pontos do Litoral Sul, por outro lado, mais precisamente nas áreas próximas a Laguna, o número de dias sem chuva foi maior: de 15 a 20.

Figura 4. Distribuição espacial do número de dias sem chuva no mês de janeiro de 2024.

Dados: Epagri/Ciram, DCSC, ANA e INMET. **Arte:** Defesa Civil de Santa Catarina.

PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (06 A 21 DE MARÇO DE 2024)

A **Figura 5** apresenta os **acumulados de precipitação previstos pelo modelo GFS para os próximos 15 dias**, divididos em dois períodos, sendo o primeiro de **06 a 14 de março (imagem superior)** e o segundo de **14 a 21 de março de 2024 (imagem inferior)**.

No **período de 06 a 14 de março**, é esperada a passagem de ao menos uma frente fria pelo estado, que deve resultar em chuvas bem distribuídas. Os volumes previstos variam entre 30 e 60 mm. Entre as tardes e noites, ainda há possibilidade de desenvolvimento de pancadas de chuva e temporais isolados em áreas onde o aquecimento e a umidade disponível ainda forem significativos, o que pontualmente pode provocar volumes significativamente mais altos do que o previsto.

Durante o **período entre 14 e 21 de março**, a expectativa é de que as instabilidades fiquem concentradas sobre a Região Sul do Brasil, favorecendo uma frequente formação de sistemas de baixa pressão e passagem de frentes frias. A previsão é de que os acumulados para o período fiquem entre 50 e 80 mm dos planaltos ao litoral e variem entre 90 e 150 mm no Grande Oeste.

Nos próximos meses, o fenômeno El Niño perde força gradualmente e caminha para a neutralidade no final do outono, quando não exercerá mais influência nos regimes de chuva e temperatura no estado. Apesar disso, a atmosfera demora para responder ao enfraquecimento do fenômeno, ou seja, a transição ocorre de maneira lenta e gradual. Assim, ainda são esperadas chuvas acima da média no próximo trimestre, principalmente em março e abril.

É importante reiterar a necessidade do acompanhamento das atualizações devido às incertezas inerentes à previsão do tempo.

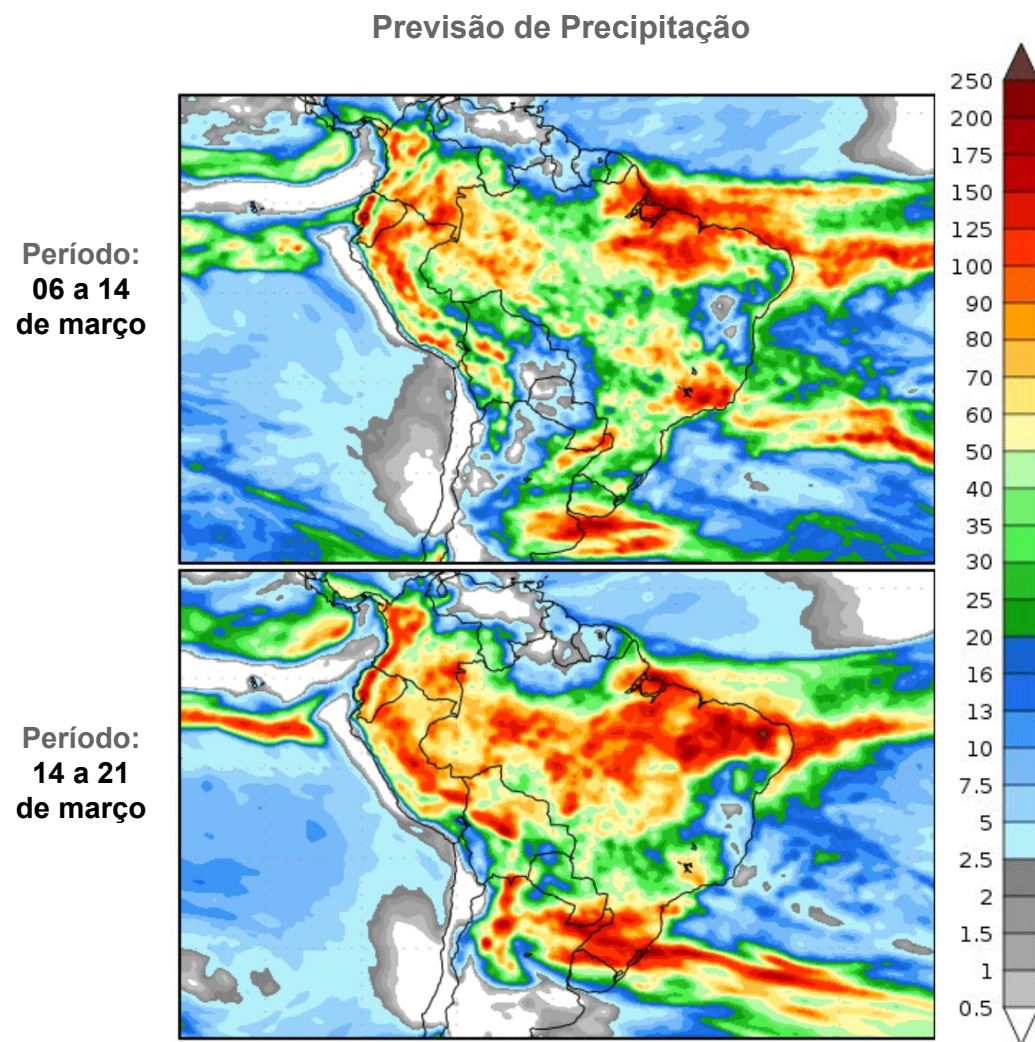


Figura 5. Acumulados de precipitação previstos entre os dias 06 e 14 (imagem superior) e 14 e 21 de março de 2024 (imagem inferior), segundo o modelo GFS. **Fonte:** COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies).

PREVISÃO SEMESTRAL DO ÍNDICE HIDROLÓGICO

A SDC avalia o impacto das chuvas previstas no Índice Hidrológico (IH), que representa a água armazenada no solo e o desvio em relação à média, em duas grandes bacias representativas do Estado:

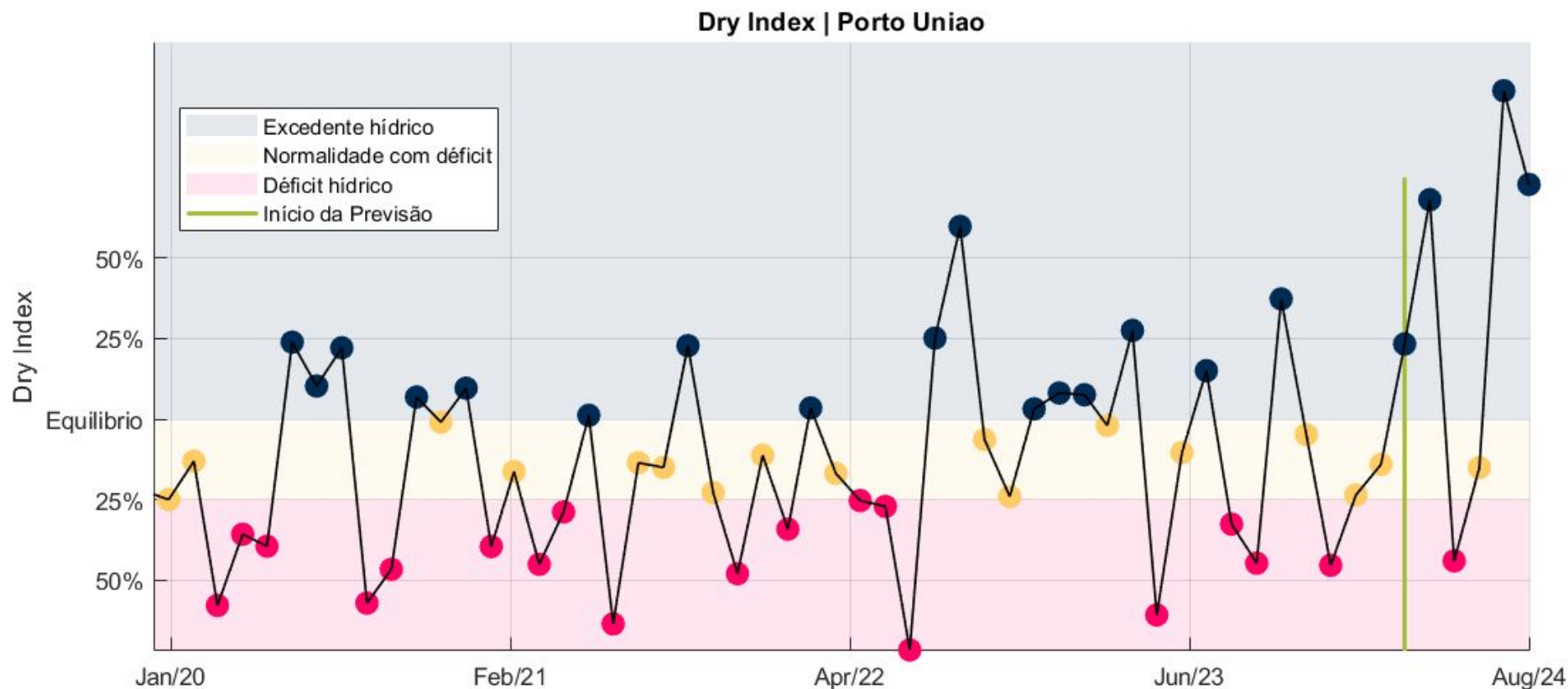


Figura 6. IH para a Bacia do Rio Iguaçu. Fonte: SPEHC (Rodada de fevereiro/2024).

A tendência para os próximos meses é de variação no índice, com tendência de excedente hídrico para a região Norte catarinense, atingindo próximo a **50% acima da média** neste primeiro trimestre do ano, apresentando queda na segunda metade do período.

PREVISÃO SEMESTRAL DO ÍNDICE HIDROLÓGICO

A SDC avalia o impacto das chuvas previstas no Índice Hidrológico (IH), que representa a água armazenada no solo e o desvio em relação à média, em duas grandes bacias representativas do Estado:

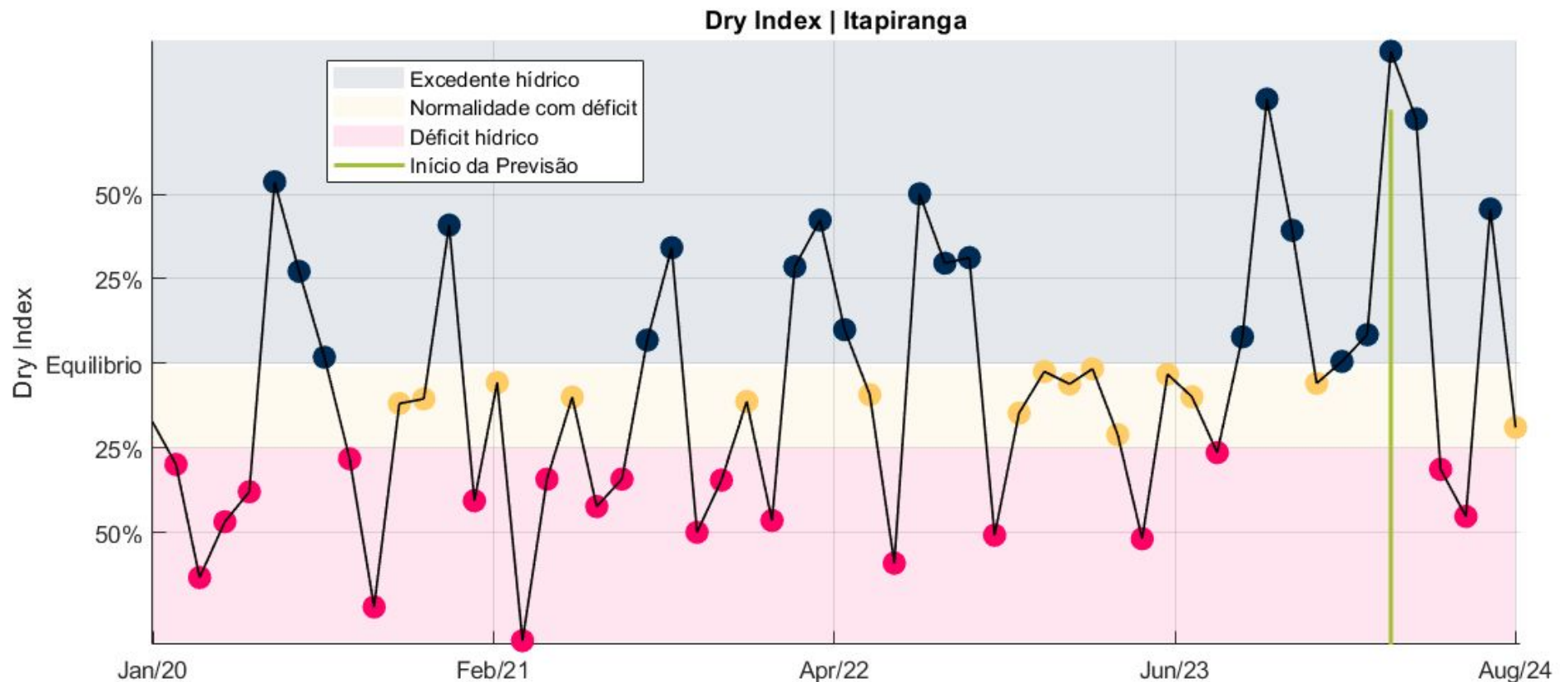


Figura 7. IH para a Bacia do Rio Uruguai. Fonte: SPEHC (Rodada de Fevereiro/2024).

Os resultados para a região Sul/Oeste a longo prazo, também indicam variação no índice, apresentando uma tendência de excedente hídrico acima dos **50% acima da média** ao longo dos primeiros meses, porém ficando abaixo da normalidade na segunda metade do período.

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE AGREGADO DE RECURSOS DE ÁGUA (IARA) NO ESTADO DE SANTA CATARINA

O Índice Agregado de Recursos de Água (IARA) retrata um acompanhamento regular e periódico da situação hídrica no Brasil, tendo como objetivo caracterizar as condições hídricas em uma região.

O IARA é calculado utilizando dados que consistem na combinação do Índice de Precipitação Padronizada (SPI) com o Índice de Suprimento de Água para a Vegetação (VSWI) ou com o Índice de Saúde da Vegetação (VHI), ambos estimados por sensoriamento remoto. Essas informações foram classificadas e agregadas em seis categorias de condição hídrica.

Dentre os 295 municípios de Santa Catarina, obteve-se:

- 95** em Seca (32,20%)
- 39** em Condição Normal (13,22%)
- 134** em Úmido (45,42%)
- 27** em Muito Úmido (09,16%)
- 0** em Semi-saturado (00,00%)
- 0** em Saturado (00,00%)

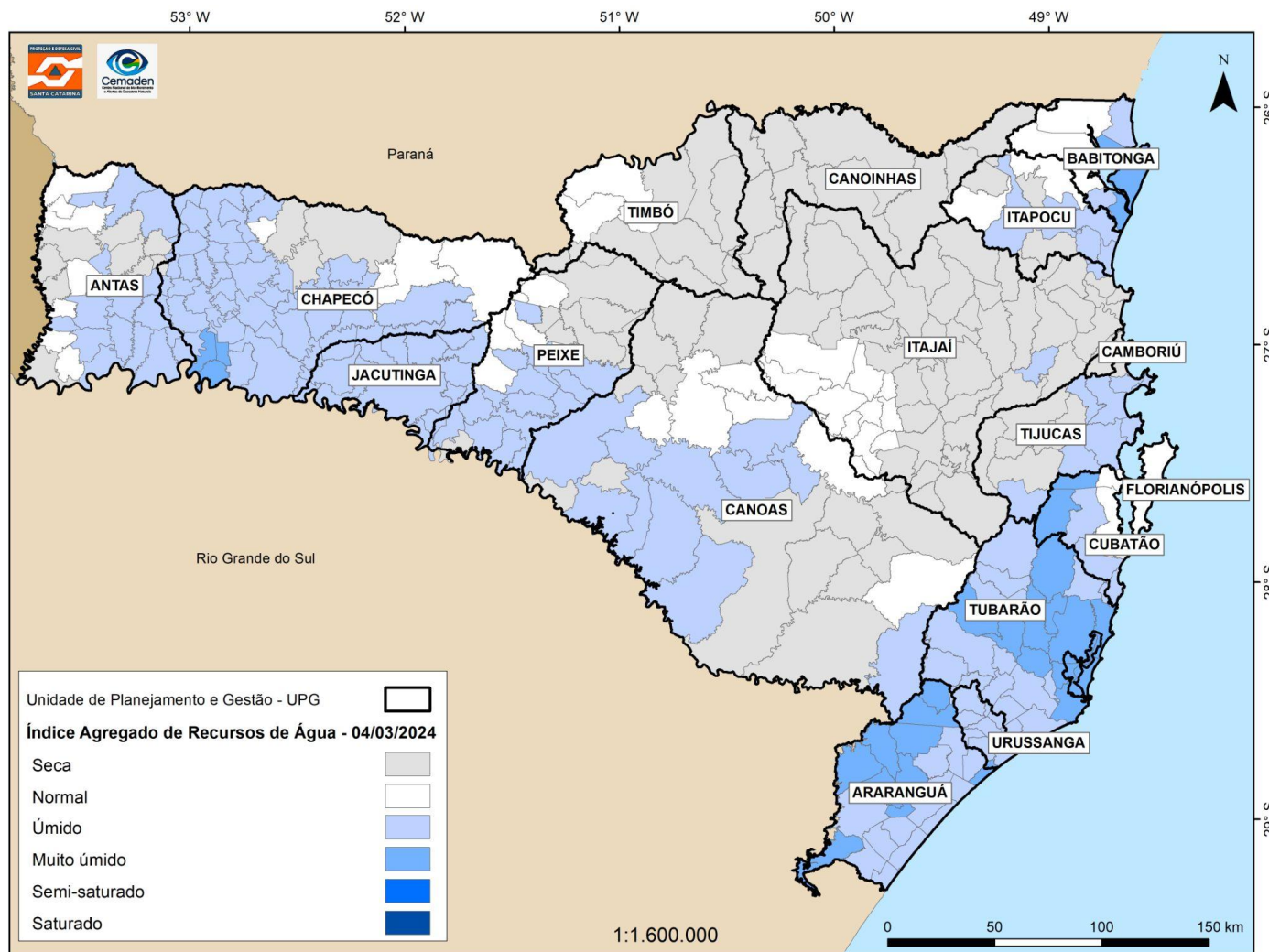


Figura 8. Classificação do IARA associada por município/região hidrográfica, referente a data de 04/03/2024.
Fonte: Adaptado de CEMADEN/ANA.

SITUAÇÃO HIDROLÓGICA E IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO URBANO EM SANTA CATARINA

Para caracterizar a atual situação hidrológica dos rios e bacias hidrográficas catarinenses foram utilizadas estações de monitoramento disponíveis em plataformas abertas de visualização de dados e as últimas informações registradas pelo monitoramento. Os critérios de classificação de criticidade seguiram recomendações do “Estudo de Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina” (ENGEORPS, 2006), utilizado também pela SEMAE para outorga de recursos hídricos.

As vazões de referência utilizam o critério da vazão de permanência estabelecida no estudo supracitado, a Q90, Q95 e Q98, que representam a vazão que permanece no canal por 90%, 95% e 98% do tempo, respectivamente, ou seja, é aquela vazão mínima que ocorre em períodos de estiagem. Tais considerações são essenciais para complementar as informações obtidas junto às Agências Reguladoras dos Serviços de Saneamento Básico.

Em seguida, apresenta-se a classificação considerada para este boletim:

NORMAL: Os rios encontram-se em condição normal de vazão, acima da Q90, onde todos os usuários de recursos hídricos fazem o uso múltiplo das águas.

ATENÇÃO: A condição hidrológica indica que a vazão de permanência nos rios está abaixo da Q90 e/ou existe condição de abastecimento prejudicado indicada pela agência reguladora.

ALERTA: A captação de água está reduzida, exigindo ações contingenciais executadas pelos municípios. Manobras operacionais realizadas pela concessionária de água.

CRÍTICO: Os mananciais utilizados para abastecimento estão afetados significativamente, sendo necessárias ações de rodízio prolongadas, intervenções de infraestrutura hídrica e ajuda humanitária.

SITUAÇÃO HIDROLÓGICA E IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO URBANO EM SANTA CATARINA

Dentre os 295 municípios de Santa Catarina, obteve-se resposta de aproximadamente **88,47% da amostra (261)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras.

Frente à problemas de abastecimento, verificou-se que: **239** municípios estão em estado de normalidade;

22 em estado de atenção;

0 em estado de alerta;

0 em estado crítico.

Ainda, **34** municípios não encaminharam informações de atualização da sua situação.

METODOLOGIA DO BOLETIM INTEGRADO:

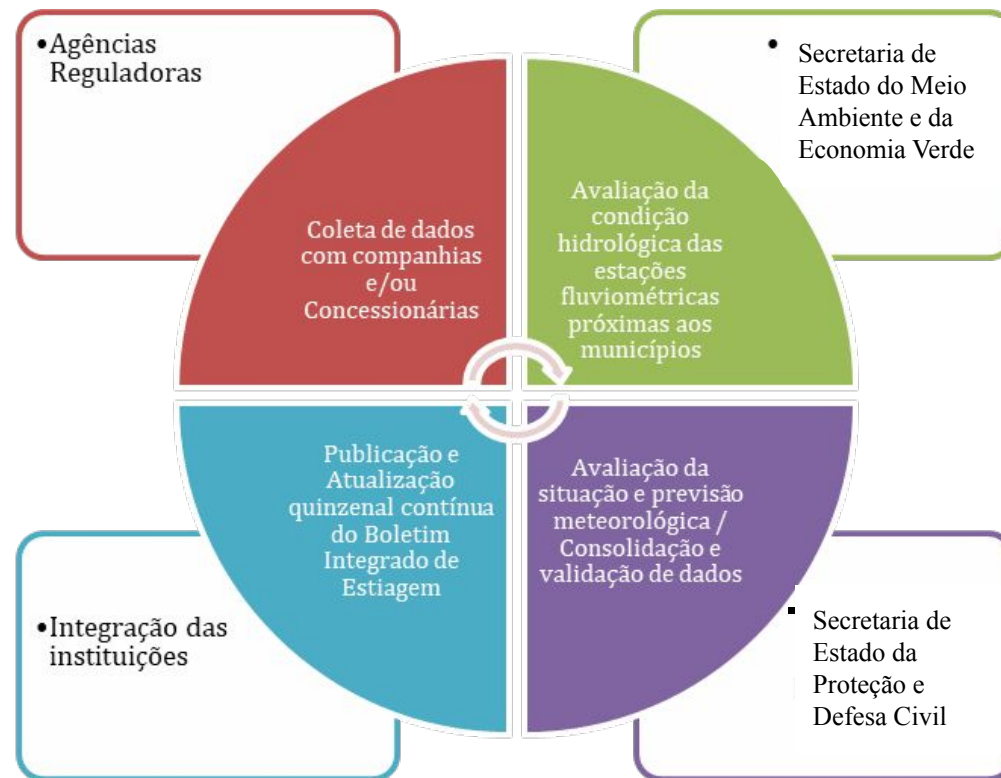


Figura 9. Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

SITUAÇÃO HIDROLÓGICA E IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO URBANO EM SANTA CATARINA

Neste mês de janeiro, segundo informações levantadas junto às Agências Reguladoras de Abastecimento, **22** municípios do estado se encontram em **Atenção**.

Nesses municípios do estado o principal motivo para isso foram problemas causados pelo excesso de turbidez na água, que dificulta o tratamento.

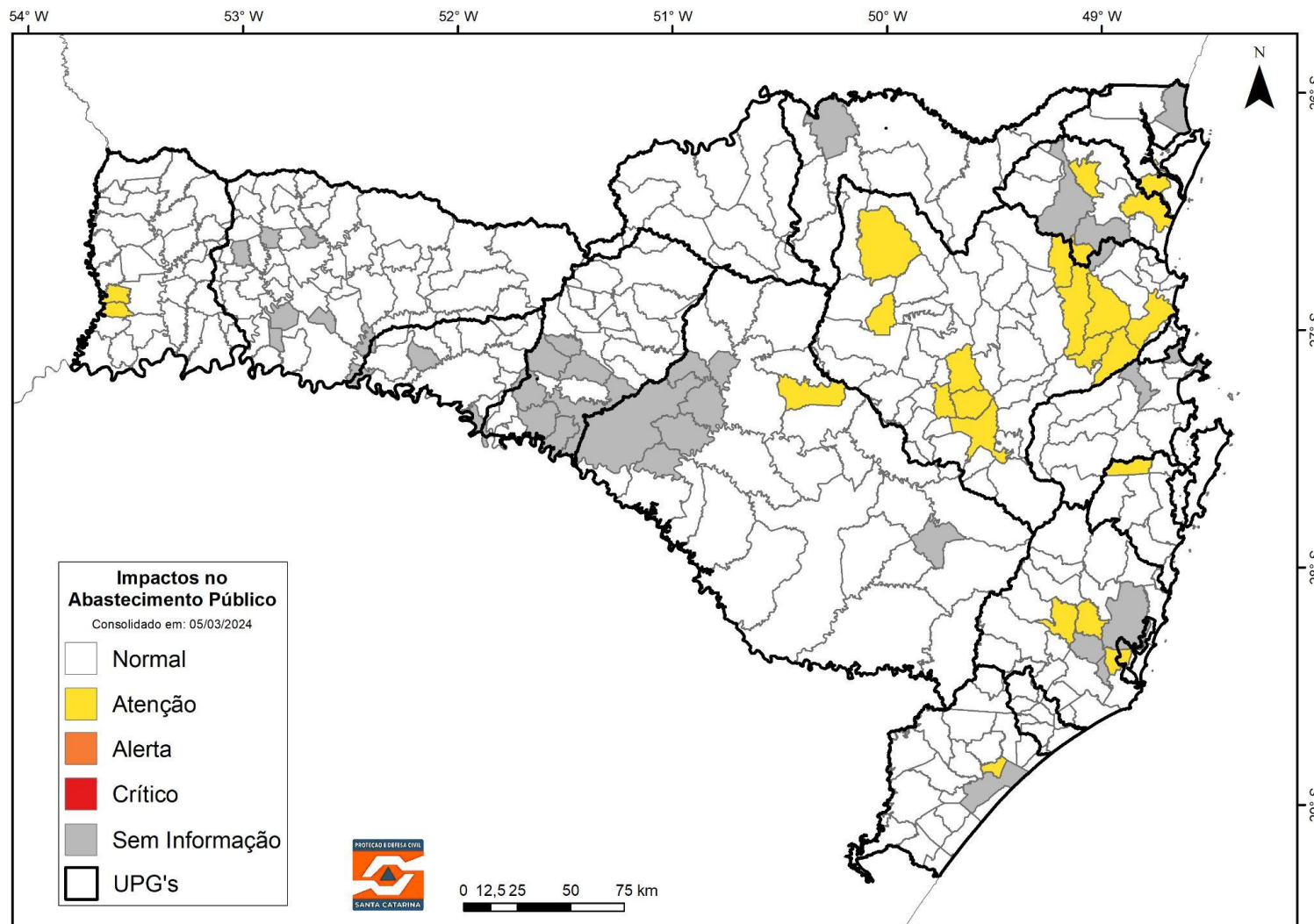


Figura 10. Municípios que registraram dificuldades no abastecimento no mês de fevereiro de 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

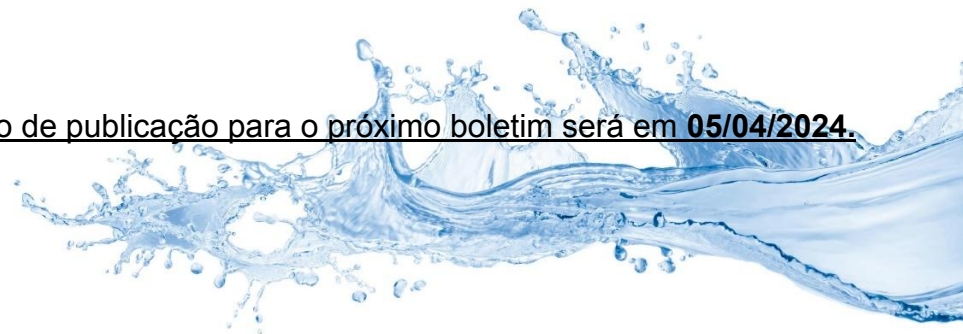
No mês de fevereiro a precipitação foi melhor distribuída no estado de Santa Catarina, ficando acima da média climatológica. Devido a períodos de chuva intensa, cerca de 7% dos municípios catarinenses registraram dificuldades para manter o abastecimento durante o mês de fevereiro, devido ao aumento da turbidez nos cursos d'água, dificultando o tratamento.

Diferentemente dos meses anteriores, o Índice Agregado neste mês de janeiro classifica cerca de 32% dos municípios do estado em situação de seca, nas regiões do Planalto Norte Vale do Itajaí, e partes do Meio-Oeste e Planalto Sul, ainda como resposta a irregularidade das chuvas no mês de janeiro, apresentando alteração no índice de vegetação. As demais regiões do estado ainda são classificadas como úmido ou muito úmido, principalmente na região do Litoral Sul, e as previsões estendidas mostram uma tendência de manutenção do índice acima da média na primeira metade do período e tendência de recessão na segunda metade, nas regiões da Bacia do Iguaçu e na Bacia do Uruguai.

Destaca-se que nos meses mais quentes a demanda no abastecimento urbano aumenta significativamente, principalmente nos municípios do litoral, em função da população flutuante devido ao turismo. Assim, é importante que sigam **mobilizações e medidas de mitigação** para se evitar perdas nas redes de abastecimento, bem como campanhas de uso racional e consciente por parte dos usuários de recursos hídricos e da população de modo geral, com especial atenção ao uso racional da água.

A adoção de medidas previstas nos planos de ações emergenciais, visando normalizar o abastecimento público, se tornam imprescindíveis para manter a melhoria das condições atuais.

A previsão de publicação para o próximo boletim será em **05/04/2024**.



RECOMENDAÇÕES PARA O USO RACIONAL E CONSCIENTE DA ÁGUA

- Evite banhos demorados.
- Mantenha a torneira fechada ao fazer a barba e ao escovar os dentes.
- Antes de lavar os pratos e panelas, limpe bem os restos de comida e jogue-os no lixo.
- Deixe a louça de molho na pia com água e detergente por uns minutos e ensaboe. Repita o processo e enxágue.
- Adote o hábito de usar a vassoura e não a mangueira, para limpar a calçada e o quintal de sua casa.
- Não lave o carro durante a estiagem. Caso faça, use balde e pano para lavar o carro em vez de mangueira.
- Use regador para molhar as plantas em vez de utilizar mangueira.
- Utilize a máquina de lavar somente quando estiver na capacidade total.
- No tanque, feche a torneira enquanto ensaboa e esfrega a roupa.
- Mantenha a válvula de descarga regulada, e conserte imediatamente vazamentos.

ATIVIDADES COM MAIOR DESPERDÍCIO DE ÁGUA/DIA:

- Torneira gotejando: 40 litros diários;
- Torneira aberta durante 5 minutos: 80 litros diários;
- Banho de 15 minutos: 243 litros;
- Lavar a calçada com mangueira por 15 minutos: 279 litros.



GOVERNO DE
**SANTA
CATARINA**

