

# BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



Publicação: 06/09/2024

009/2024

Edição nº 65

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 65 - 009/2024

Data da publicação: 06/09/2024

**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)**

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 Desastres (SDC)**

RENALDO ONOFRE LAUREANO JÚNIOR

**Gerente de Monitoramento e Alerta (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

**Gerente Territorial e Urbano com Resiliência (SDC)**

MATHEUS KLEIN FLACH

**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 65 - 009/2024

Data da publicação: 06/09/2024

## **ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento**

### **Diretor Geral**

ADIR FACCIO

### **Coordenador de Fiscalização**

WILLIAN J. GOETTEN

### **Engenheiros Sanitaristas**

CARLOS H. LANGNER

LEONARDO CURTO BONINI

LUCAS ARAUJO DE FREITAS

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

## **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.

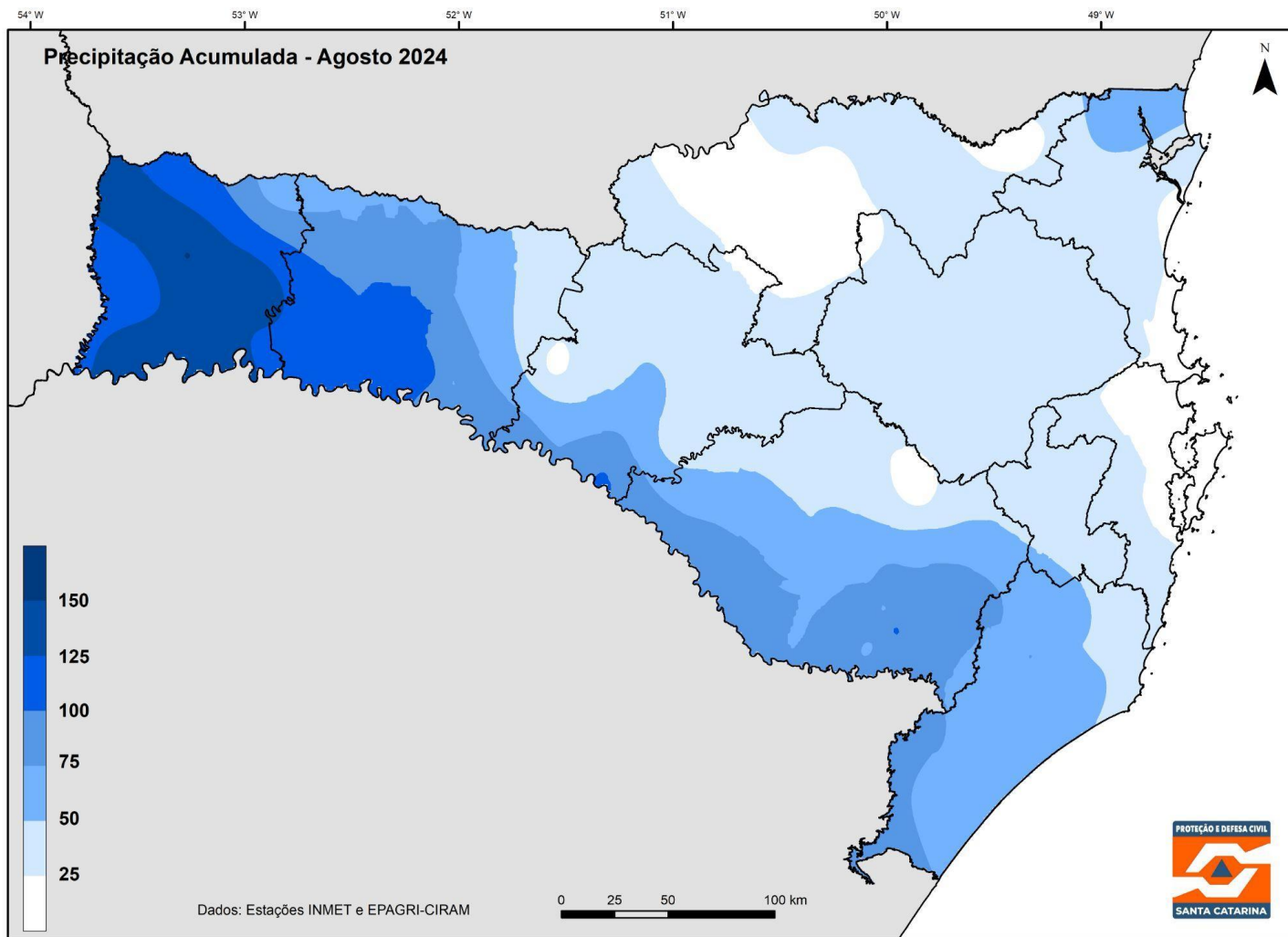


ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE





# ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO MÊS DE AGOSTO DE 2024



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

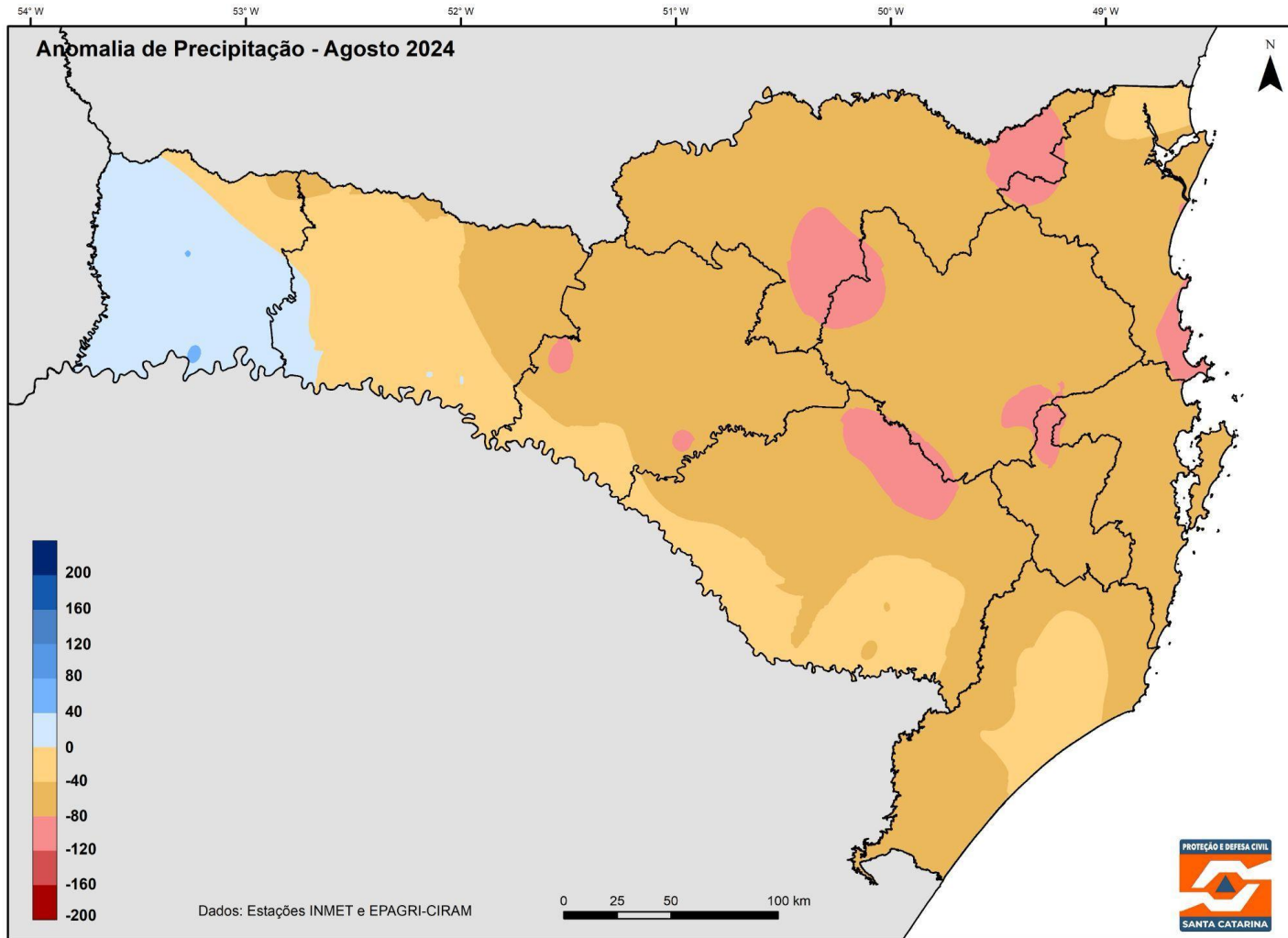
Na visão climatológica agosto é historicamente o mês mais seco do ano, com acumulados que ficam entre 120 e 150 mm no Grande Oeste e entre 90 e 120 mm dos Planaltos ao Litoral.

Com exceção da região Extremo Oeste, Oeste e as áreas de divisa com o Rio Grande do Sul, a precipitação seguiu o padrão esperado para o período. Destaque para áreas da Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e parte do Meio-Oeste, Planalto Sul e Planalto Norte onde os volumes registrados não passaram dos 50 mm. No Extremo Oeste e Oeste os acumulados ficaram entre 100 e 150 mm.

**Figura 1.** Distribuição espacial da chuva acumulada em agosto 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 AGOSTO DE 2024



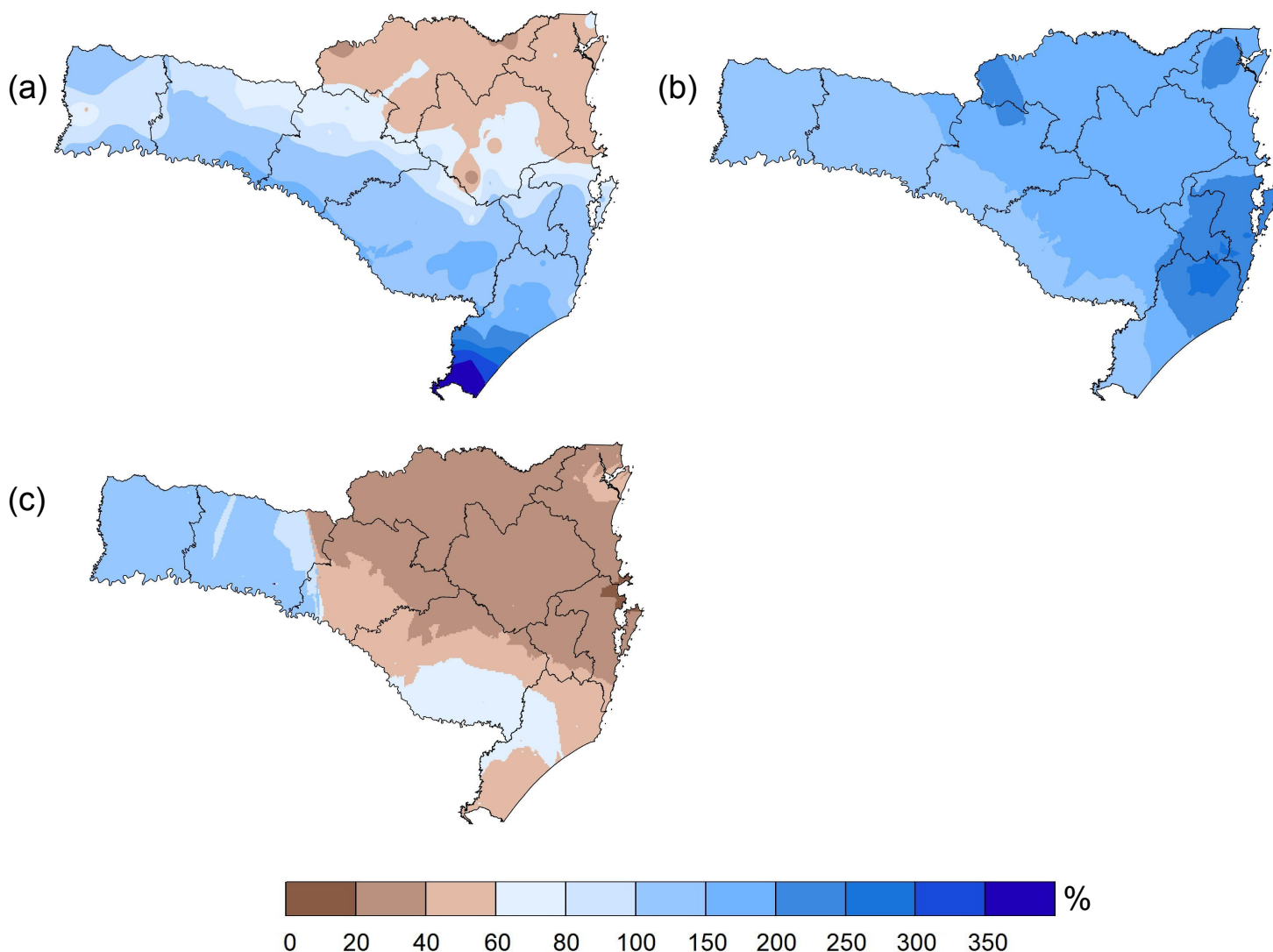
A Figura 2 mostra a distribuição espacial da anomalia de precipitação no mês de agosto de 2024.

As chuvas ficaram abaixo da média em praticamente todo o estado. O Extremo Oeste e parte do Oeste catarinense foram as únicas regiões com acumulados ligeiramente acima da média (até 40 mm). Nas demais regiões do estado a precipitação ficou até 80 mm abaixo da média com pontuais chegando a 120 mm abaixo do esperado em alguns pontos do Vale do Itajaí e áreas adjacentes.

**Figura 2.** Distribuição espacial da anomalia de chuva em agosto de 2024, em Santa Catarina.

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

# VARIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO NO ÚLTIMO TRIMESTRE



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

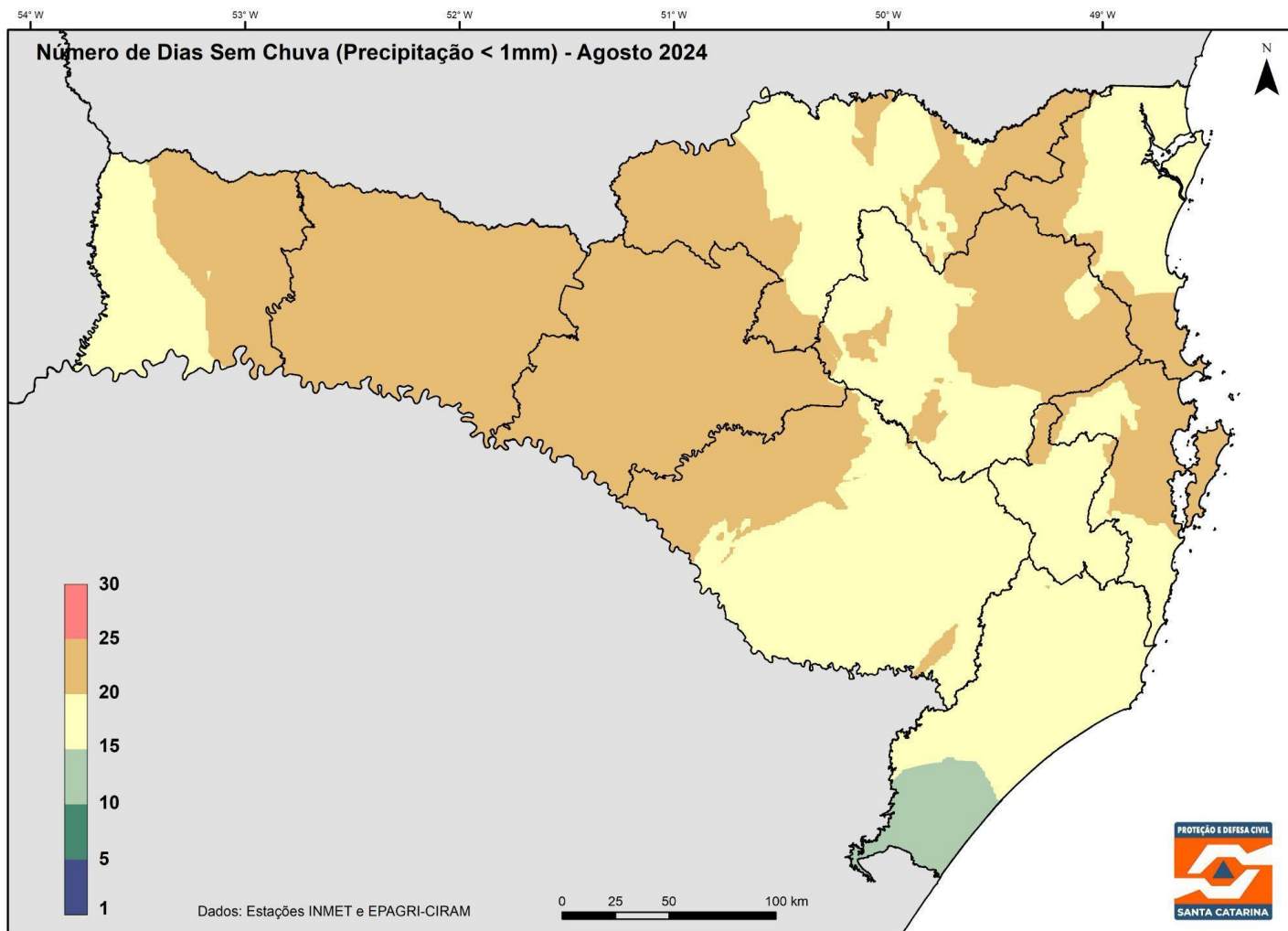
Na **Figura 3** são apresentadas as **porcentagens dos acumulados de precipitação referentes aos meses de (a) junho, (b) julho e (c) agosto de 2024, em relação às respectivas médias climatológicas mensais.**

Em junho, a chuva ficou acima do esperado nas áreas de divisa com o RS e em parte da Grande Florianópolis, com porcentagens entre 150 e 200% (50% a 100% acima do normal). No Extremo Sul, essa porcentagem chega a valores acima de 250% (150% acima do esperado). Já no norte catarinense, a chuva ficou entre 40 e 60% do esperado para o mês, permanecendo com valores abaixo do normal para junho.

Em julho, novamente os volumes de chuva registraram valores dentro a acima do normal, com picos de até 250% no centro-leste.

Em agosto, os volumes de chuva ficaram entre 80 e 100% do esperado para o mês, ou seja, os valores observados ficaram próximos da média. Já no Meio-Oeste, Vale do Itajaí e Litoral, onde os acumulados foram baixos, foram registrados valores entre 20 e 60% do esperado para o mês.

# NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA NO MÊS DE AGOSTO DE 2024



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

Agosto foi um mês com poucos episódios de chuva, e essa condição é refletida no número de dias sem chuva do estado. Apesar de registrar os maiores acumulados, o Oeste e Extremo Oeste registrou um evento de chuva volumosa, o que contribuiu para a chuva ficar próxima da média na região. Por isso, no Grande Oeste e áreas do Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e norte catarinense, foram observados entre 20 e 25 dias sem dias de chuva.

No extremo sul foram registrados entre 10 e 15 dias sem chuva, e entre 15 e 20 nas demais regiões do estado.

**Figura 4.** Distribuição espacial do número de dias sem chuva no mês de agosto 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 20 DE AGOSTO DE 2024)

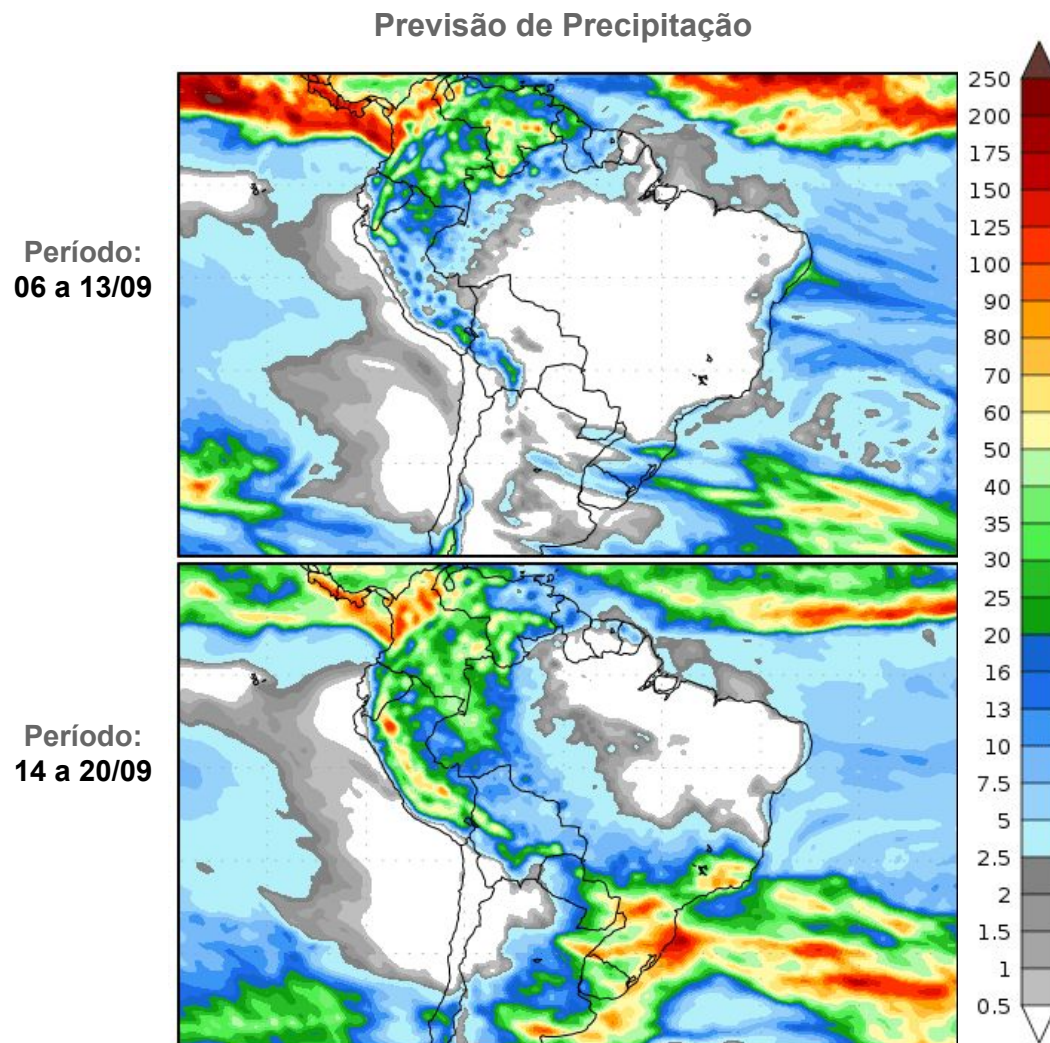
A **Figura 5** apresenta os **acumulados de precipitação (mm)** previstos pelo modelo **GFS** para os próximos 15 dias, divididos em dois períodos, sendo o primeiro de **06 a 13 de setembro (imagem superior)** e o segundo de **14 a 20 de setembro de 2024 (imagem inferior)**.

No **período de 06 a 13 de setembro**, os modelos mostram um período mais seco em Santa Catarina. Os acumulados não passam de 5 mm na maior parte do estado, com exceção do Litoral Sul, onde ficam próximos dos 20 mm, referente a uma frente fria que deve chegar ao estado no final do período. Nos demais dias desta primeira semana, o predomínio será de sol e tempo firme.

Já no **período entre 14 e 20 de setembro**, a tendência é de chuvas mais bem distribuídas pelo estado, com volumes entre 50 e 70 mm na maioria das regiões, especialmente do Grande Oeste ao Planalto Sul, Litoral Sul e Grande Florianópolis.

Nos **próximos meses**, o fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) deve transitar de Neutralidade para uma La Niña. Entretanto, a tendência é que a La Niña apresente fraca intensidade. Desta forma, nos próximos meses, quando as tempestades começam a retornar no oeste do estado, deve ser com pouca influência do fenômeno no Sul do país. Assim, são esperados volumes próximos da média para o período em todo o estado. Vale ressaltar que em períodos de La Niña, períodos sem chuva se prolongam. Apesar dessa condição, haverá alternância de períodos mais secos com períodos mais chuvosos.

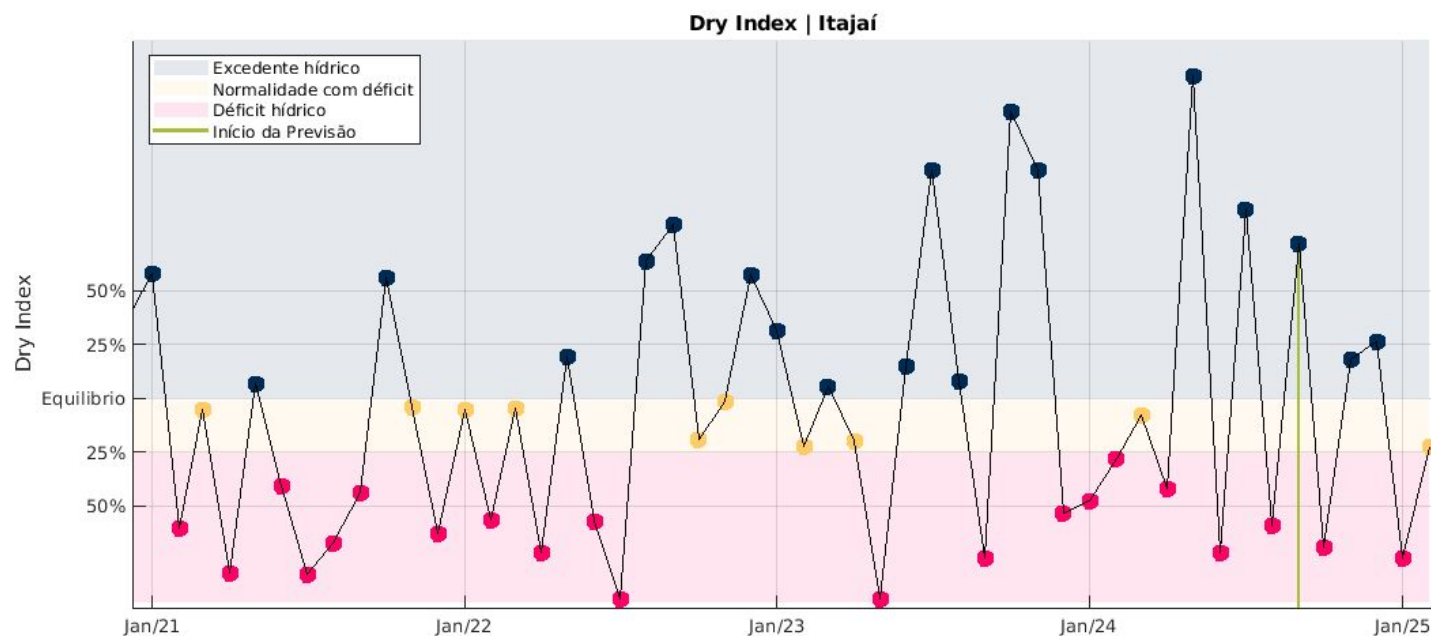
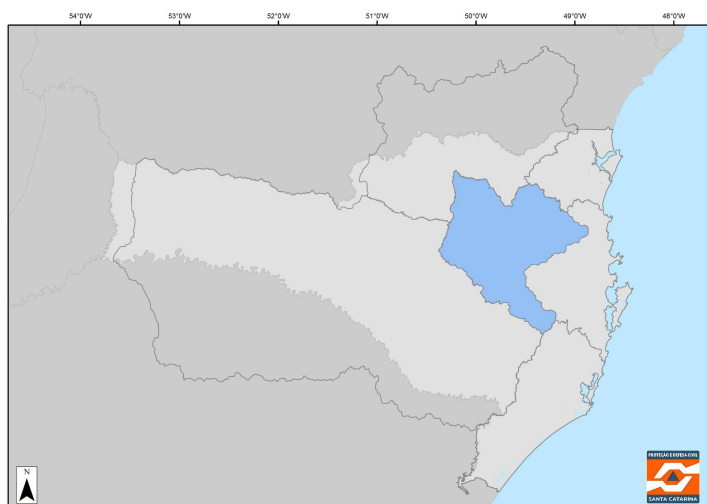
**Reitera-se a necessidade do acompanhamento das atualizações devido às incertezas inerentes à previsão do tempo.**



**Figura 5.** Acumulados de precipitação previstos entre os dias 06 e 13 (imagem superior) e 14 e 20 de setembro 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 cinco bacias representativas do Estado:

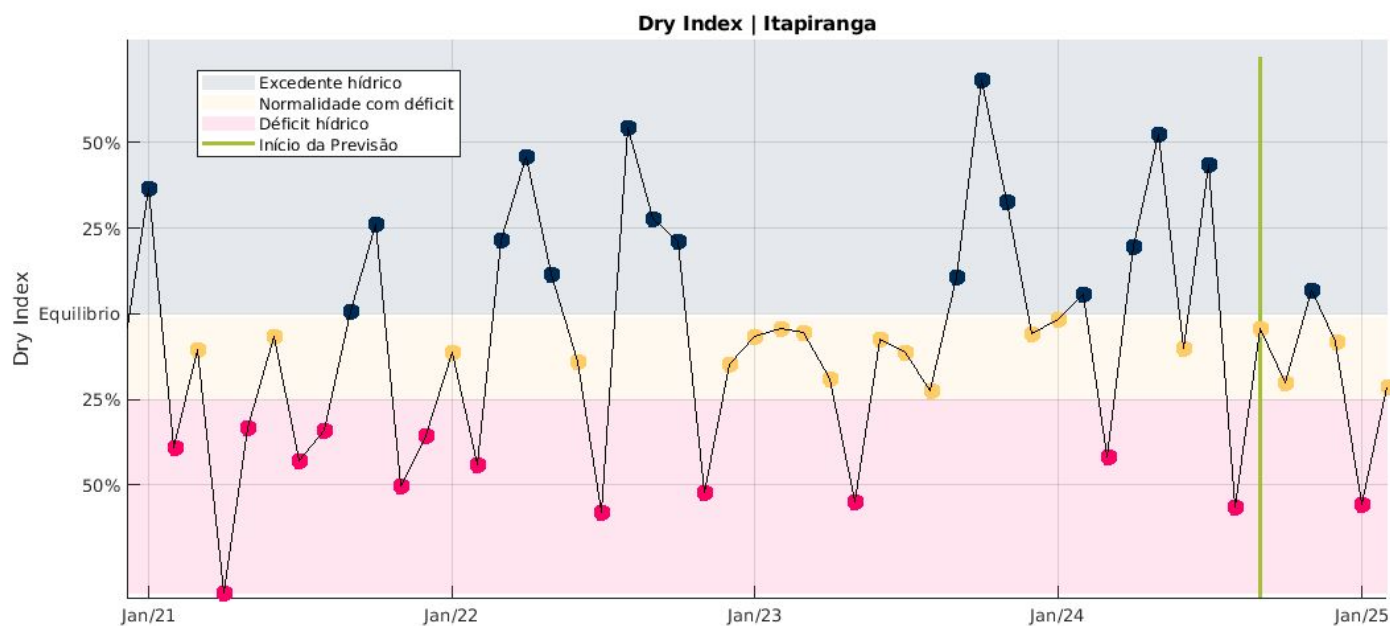
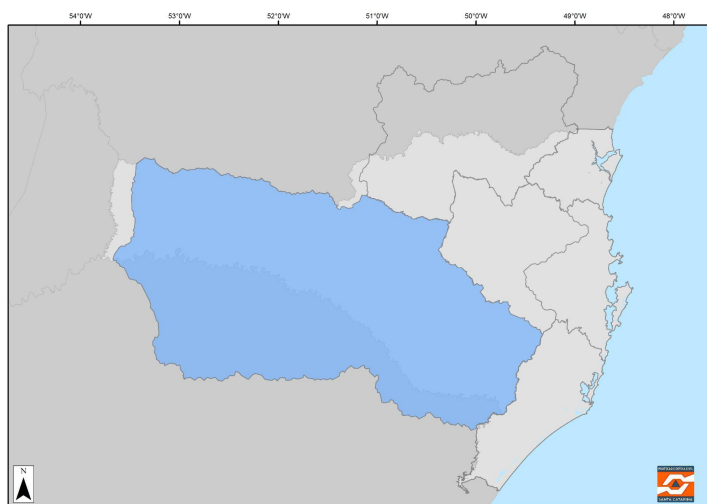


**Figura 6.** IH para a região do Vale do Itajaí. **Fonte:** SPEHC (Rodada de setembro/2024).

À longo prazo, os resultados para o Vale do Itajaí indicam variação, com tendência próxima ao **equilíbrio** para a região.

# 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 cinco bacias representativas do Estado:

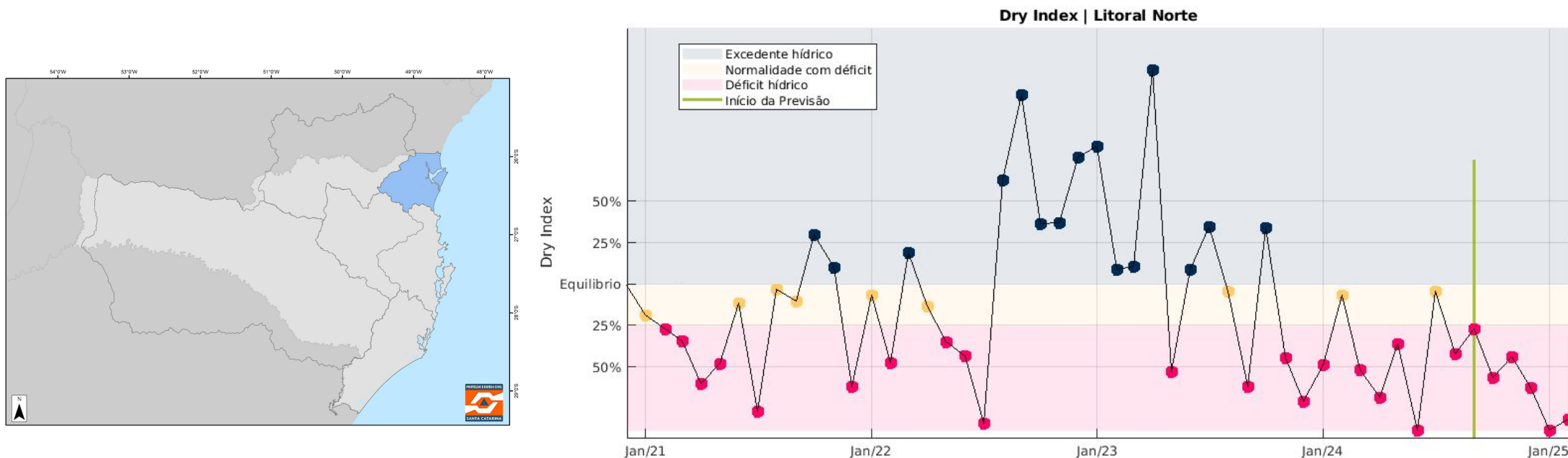


**Figura 7.** IH para a Bacia do rio Uruguai. **Fonte:** SPEHC (Rodada de setembro/2024).

Para a região da Bacia do Uruguai, a tendência para os próximos meses é próxima ao **equilíbrio** na maior parte do período para a região no próximo trimestre.

# 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 cinco bacias representativas do Estado:



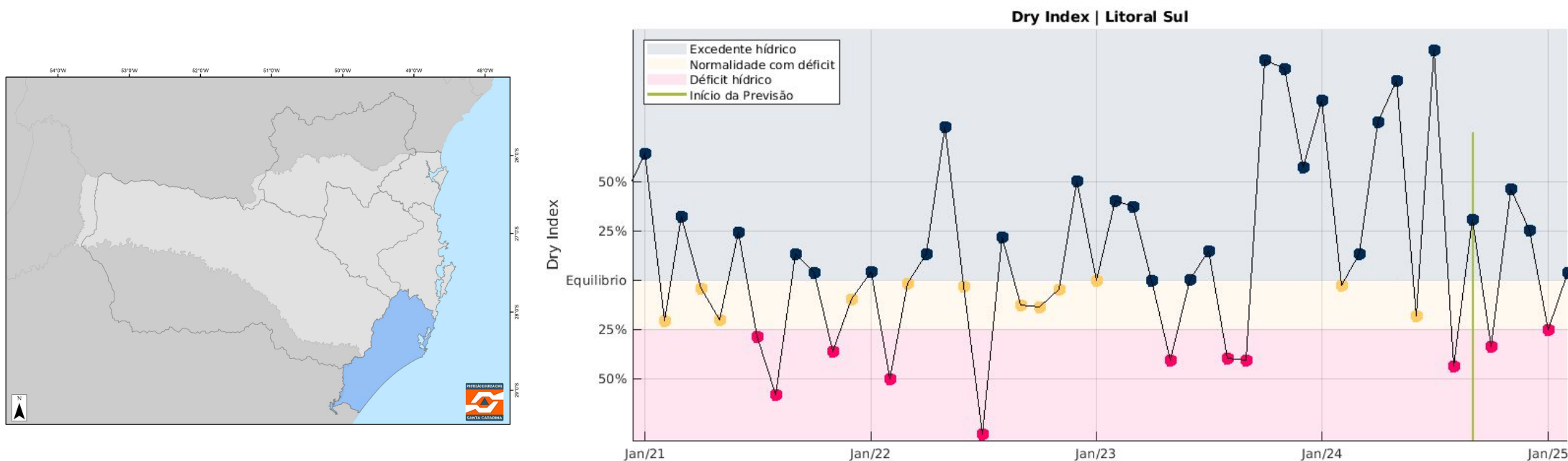
**Figura 8.** IH para o Litoral Norte. **Fonte:** SPEHC (Rodada de setembro/2024).

Os resultados para os próximos meses apontam tendência de déficit hídrico em torno de **50% abaixo da média** no próximo trimestre.



# 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 cinco bacias representativas do Estado:

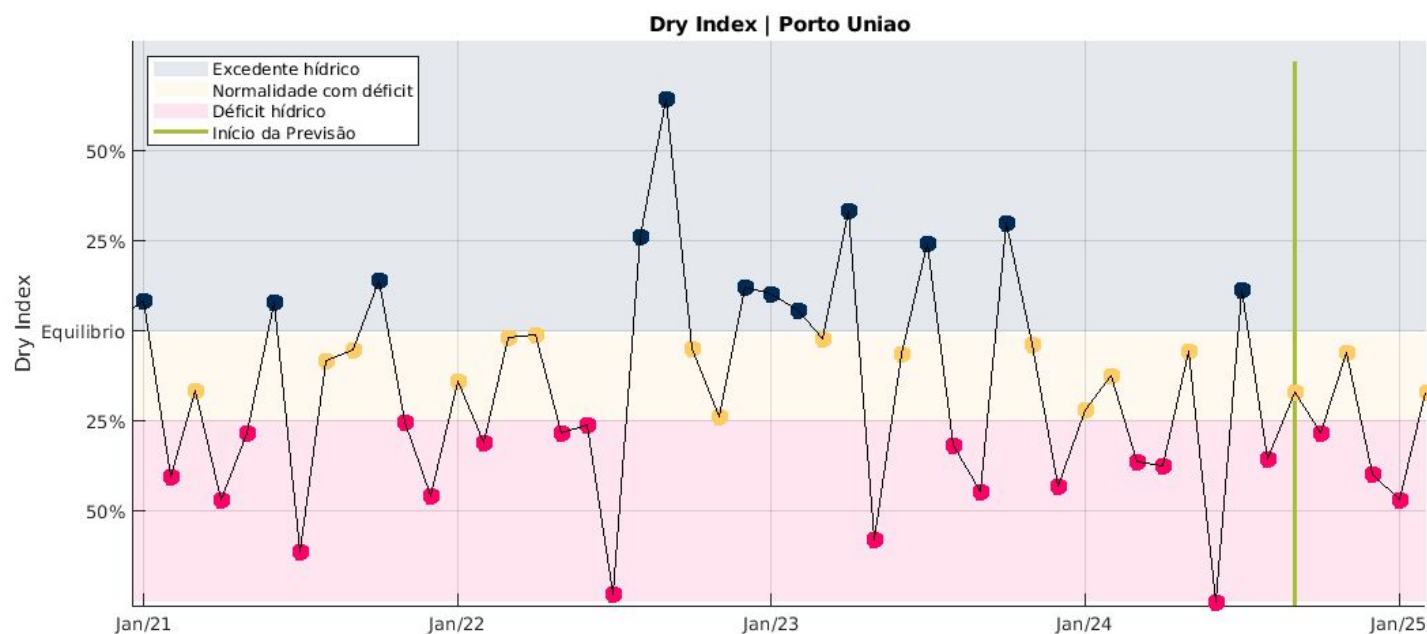
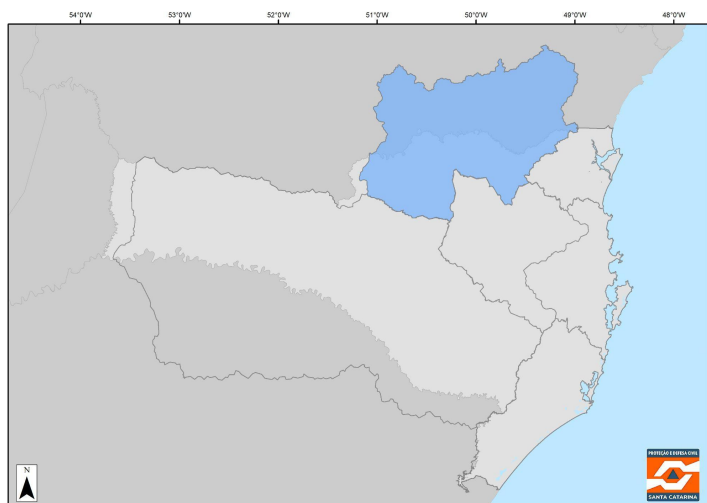


**Figura 9.** IH para o Litoral Sul. **Fonte:** SPEHC (Rodada de setembro/2024).

A tendência para os próximos meses é de manutenção no índice **acima da normalidade** na maior parte do período para a região.

# 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 cinco bacias representativas do Estado:



**Figura 10.** IH para a Bacia do rio Iguaçu. **Fonte:** SPEHC (Rodada de setembro/2024).

Os resultados para os próximos meses indicam tendência de déficit hídrico no índice na maior parte do próximo trimestre, chegando a valores **25% abaixo da média**.

# AVALIAÇÃO DO ÍNDICE INTEGRADO DE SECA (IIS) NO ESTADO DE SANTA CATARINA

O Índice Integrado de Seca retrata um acompanhamento regular e periódico da situação da seca no Brasil. Mensalmente informações sobre a situação de secas são disponibilizadas até o mês anterior, com indicadores que refletem a evolução da seca no país.

O IIS possui uma legenda que identifica as áreas de secas classificadas pela intensidade, **Seca Fraca** (S0) até **Seca Excepcional** (S4), indicando assim como a seca e o déficit de umidade têm impactos sociais, ambientais ou econômicos ao longo do tempo, por meio do Índice Integrado de Seca (IIS), que consiste 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.

| Categoria | Descrição         | Recorrência   | Impactos Possíveis                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S0        | Seca Fraca        | 2 a 5 anos    | Entrando em seca: veranico de curto prazo diminuindo plantio, crescimento de culturas ou pastagem. Saindo de seca: alguns déficits hídricos prolongados, pastagens ou culturas não completamente recuperadas. |
| S1        | Seca Moderada     | 5 a 10 anos   | Alguns danos às culturas, pastagens; córregos, reservatórios ou poços com níveis baixos, algumas faltas de água em desenvolvimento ou iminentes; restrições voluntárias de uso de água solicitadas.           |
| S2        | Seca Grave/Severa | 10 a 20 anos  | Perdas de cultura ou pastagens prováveis; escassez de água comuns; restrições de água impostas.                                                                                                               |
| S3        | Seca Extrema      | 20 a 50 anos  | Grandes perdas de culturas / pastagem; escassez de água generalizada ou restrições                                                                                                                            |
| S4        | Seca Excepcional  | 50 a 100 anos | Perdas de cultura / pastagem excepcionais e generalizadas; escassez de água nos reservatórios, córregos e poços de água, criando situações de emergência.                                                     |

**Tabela 2.** Descrição dos Impactos associados às classificações de intensidade de seca. **Fonte:** Adaptado de CEMADEN/ANA.

# AVALIAÇÃO DO ÍNDICE INTEGRADO DE SECA (IIS) NO ESTADO DE SANTA CATARINA

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

**266** em **Condição Normal (90,15%)**

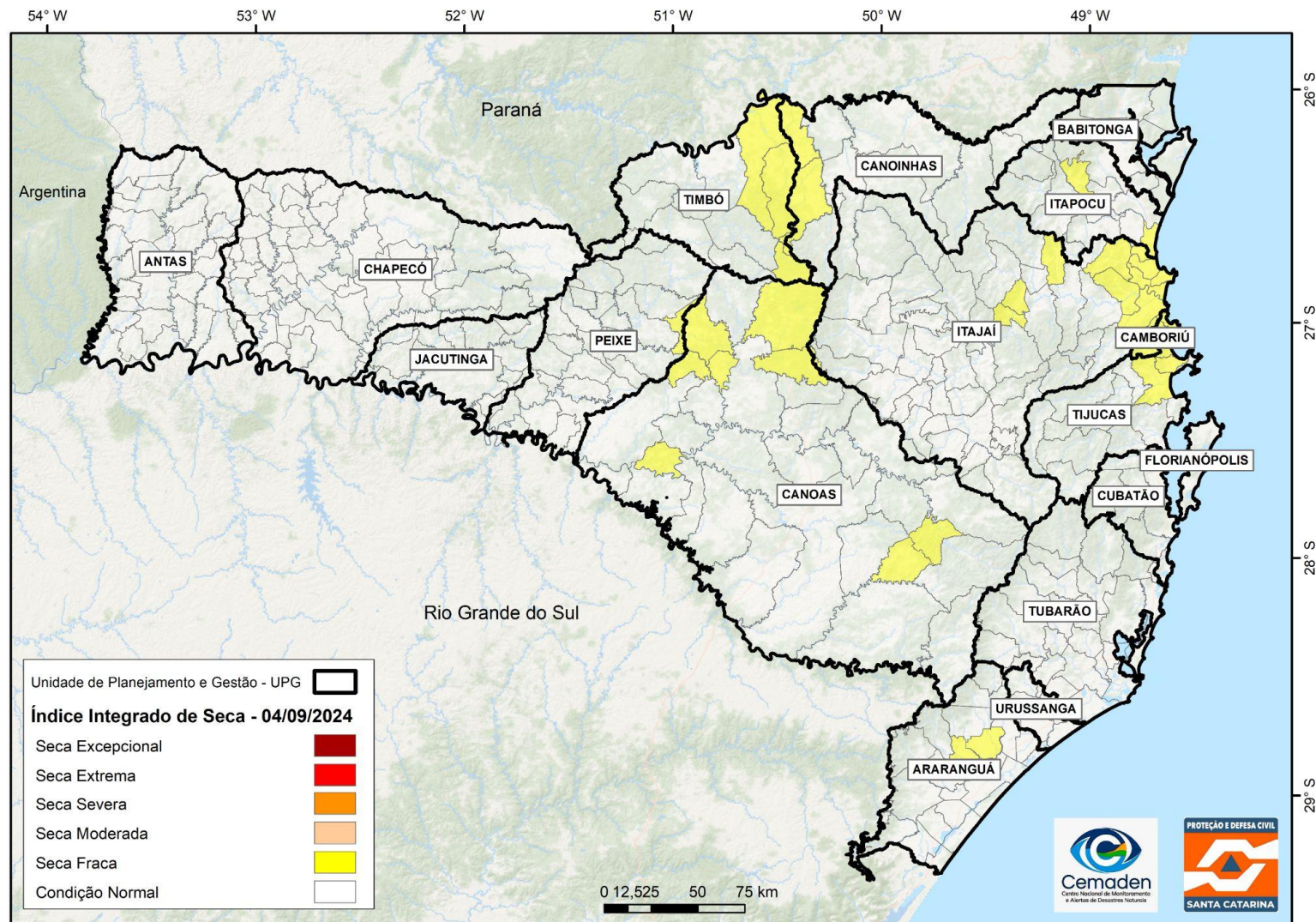
**29** em **Seca Fraca (9,85%)**

**0** em **Seca Moderada (0%)**

**0** em **Seca Severa (0%)**

**0** em **Seca Extrema (0%)**

**0** em **Seca Excepcional (0%)**



**Figura 12.** Classificação do IIS associado por município/região hidrográfica, referente a data de 04/09/2024.

**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 **84,4% da amostra (249)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras.

Frente à problemas de abastecimento, verificou-se que: **242** municípios estão em estado de normalidade;

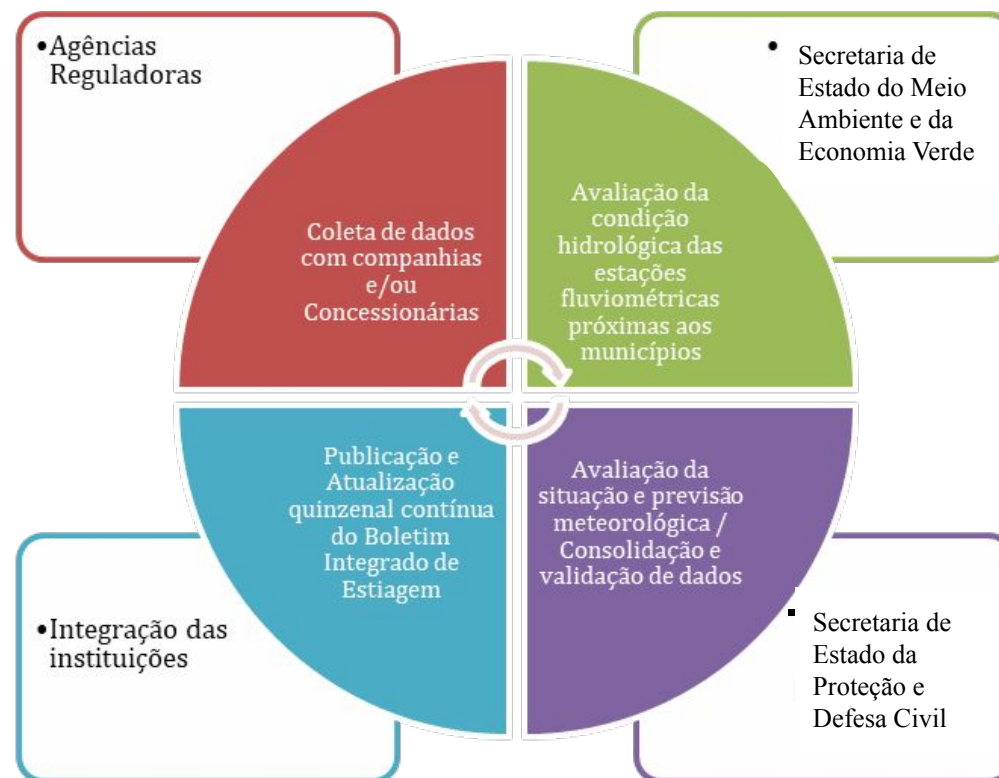
**7** em estado de atenção;

**0** em estado de alerta;

**0** em estado crítico.

Ainda, **46** municípios não encaminharam informações de atualização da sua situação no prazo previsto.

## METODOLOGIA DO BOLETIM INTEGRADO:

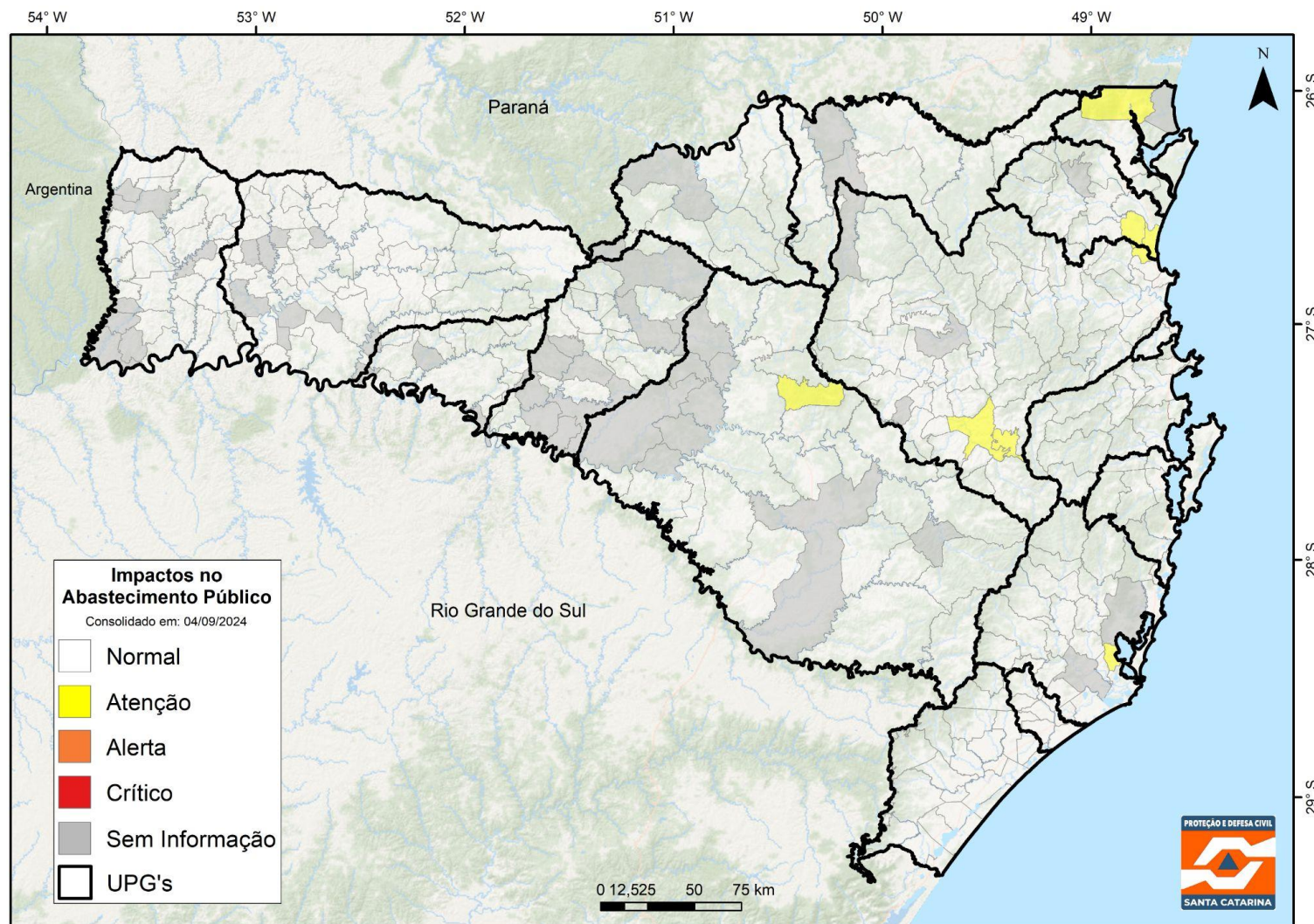


**Figura 13.** Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

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

No mês de agosto, segundo informações levantadas junto às Agências Reguladoras de Abastecimento, **7** municípios do estado se encontram em **Atenção**.

Nesses municípios o principal motivo para isso são as dificuldades na captação da água, devido a redução nos níveis dos rios, sendo necessário a instalação de bombas.



**Figura 14.** Municípios que registraram dificuldades no abastecimento no mês de agosto de 2024.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mês de agosto foi marcado por chuvas abaixo da média no Estado, com exceção do Extremo-Oeste e parte do Oeste catarinense, que ficaram próximas à média. Destacam-se o número de dias sem chuva no mês de agosto, onde em áreas do Grande Oeste, Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Norte foram observados 20 a 25 dias sem chuva.

Quanto ao abastecimento público, cerca de 3% dos municípios que enviaram sua situação, relataram alguma dificuldade para se manter o abastecimento público, sendo necessárias medidas como a instalação de bombas para a captação.

A tendência hidrológica para o próximo trimestre é de normalidade para as bacias do Oeste e Litoral Sul, e de leve déficit hídrico nas bacias do Litoral Norte e Planalto Norte.

Destaca-se que devido a redução nos volumes de precipitação ao longo do mês de agosto, os rios no estado, principalmente os menores, apresentam tendência próxima a níveis de atenção, podendo seguir em declínio ao longo das primeiras semanas do mês de setembro.

Mesmo com tendência de redução no consumo hídrico nos meses de inverno, 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 **08/10/2024**.





# 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 períodos de 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 ensaboia 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**

