# BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO

CIGERD
Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL



Publicação: 05/10/2021

015/2021

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE

SECRETARIA EXECUTIVA DO SEMA MEIO AMBIENTE

DEFESA CIVIL SANTA CATARINA

Aresc
Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina

ARIS
Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

AGIR
Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí

CISAM-REG

CONSÓRCIO CISAM-SUL

AGR
AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO DE TUBARÃO

# EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) e da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC), com a finalidade de compartilhar informações das condições hidrológicas dos rios catarinenses, bem como os impactos no abastecimento dos municípios.

Edição: Número 30 - 015/2021
Data da publicação: 05/10/2021

**Governador de Santa Catarina**
CARLOS MOISÉS

**Vice-Governadora de Santa Catarina**
DANIELA CRISTINA DE REINEHR

**Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)**
LUCIANO JOSÉ BULIGON

**Secretário Adjunto de Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)**
JAIRO LUIZ SARTORETTO

**Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)**
LEONARDO S. B. PORTO FERREIRA

**Diretor de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS/SDE)**
PEDRO ANDRÉ BROLEZZI

**Gerente de Saneamento**
FREDERICO GROSS

**Gerente de Outorga e Controle**
GUSTAVO ANTONIO PIAZZA

**Gerente de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos**
VINICIUS TAVARES CONSTANTE

**Bolsistas FAPESC – Consultores em Hidrologia**
FELIPE QUINTIERE MAIA
CAMILA MARCON DE CARVALHO LEITE
GERLY MATTOS SÁNCHEZ

**Chefe da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC)**
DAVID CHRISTIAN BUSARELLO

**Chefe Adjunto da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC)**
CEL. RR BM ALDO BAPTISTA NETO

**Coordenador de Monitoramento e Alertas (DC/SC)**
FREDERICO RUDORFF

**Gerente de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)**
DIEYSON PELINSON

**Meteorologista Chefe - Southern Marine Weather Services Ltda, contratada a serviço da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC)**
MURILO FRETTA JOSÉ

**Engenheiro Hidrólogo – Fractal Engenharia e Sistemas, contratada a serviço da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC)**
PEDRO GUILHERME DE LARA

**Colaborador - Gerência Territorial e Urbano com Resiliência (DC/SC)**
GUILHERME REGIS

**Estagiária - Gerência de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)**
GIÓRGIA CALIMAN RODRIGUES

**Projeto Gráfico**
ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO, MARKETING E EVENTOS (SDE)

# EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) e da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC), com a finalidade de compartilhar informações das condições hidrológicas dos rios catarinenses, bem como os impactos no abastecimento dos municípios.

Edição: Número 30 - 015/2021
Data da publicação: 05/10/2021

**ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento**
**Diretor Geral**
ADIR FACCIO
**Coordenador de Fiscalização**
WILLIAN J. GOETTEN
**Analistas de Fiscalização e Regulação**
JOANA M. DYSARZ
**Engenheiros Sanitaristas**
CARLOS H. LANGNER
FRANCINE CALDART
MARTA C. PENNO
**Apoio técnico**
NATASHA NEVES SKRIPNIK

**ARESC - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina**
**Presidente**
IÇURITI PEREIRA DA SILVA
**Gerente de Fiscalização de Saneamento Básico, Recursos Hídricos e Recursos Minerais**
LUÍZA KASCHNY BORGES BURGARDT
**Gerente de de Regulação de Energia, Gás e Transporte**
SILVIO CESAR DOS SANTOS ROSA
**Apoio técnico**
THAYNARA DOS SANTOS SVALDI

**AGIR – Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí**
**Diretor Geral**
HEINRICH LUIZ PASOLD

**Gerente de Controle, Regulação e Fiscalização de Saneamento Básico**
RICARDO HÜBNER
**Agente Administrativo - Setor Técnico**
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
**Membro da CREFISBA**
TATHIANE MICHELS

**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
MADELON REBELO PETERS

# OBJETIVO

O presente boletim hidrometeorológico integrado tem o propósito de apresentar as condições hidrológicas dos rios de Santa Catarina e avaliar os impactos de **abastecimento urbano** para todos os municípios do Estado.



ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE

# ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA PARCIAL EM SANTA CATARINA NO MÊS DE SETEMBRO DE 2021

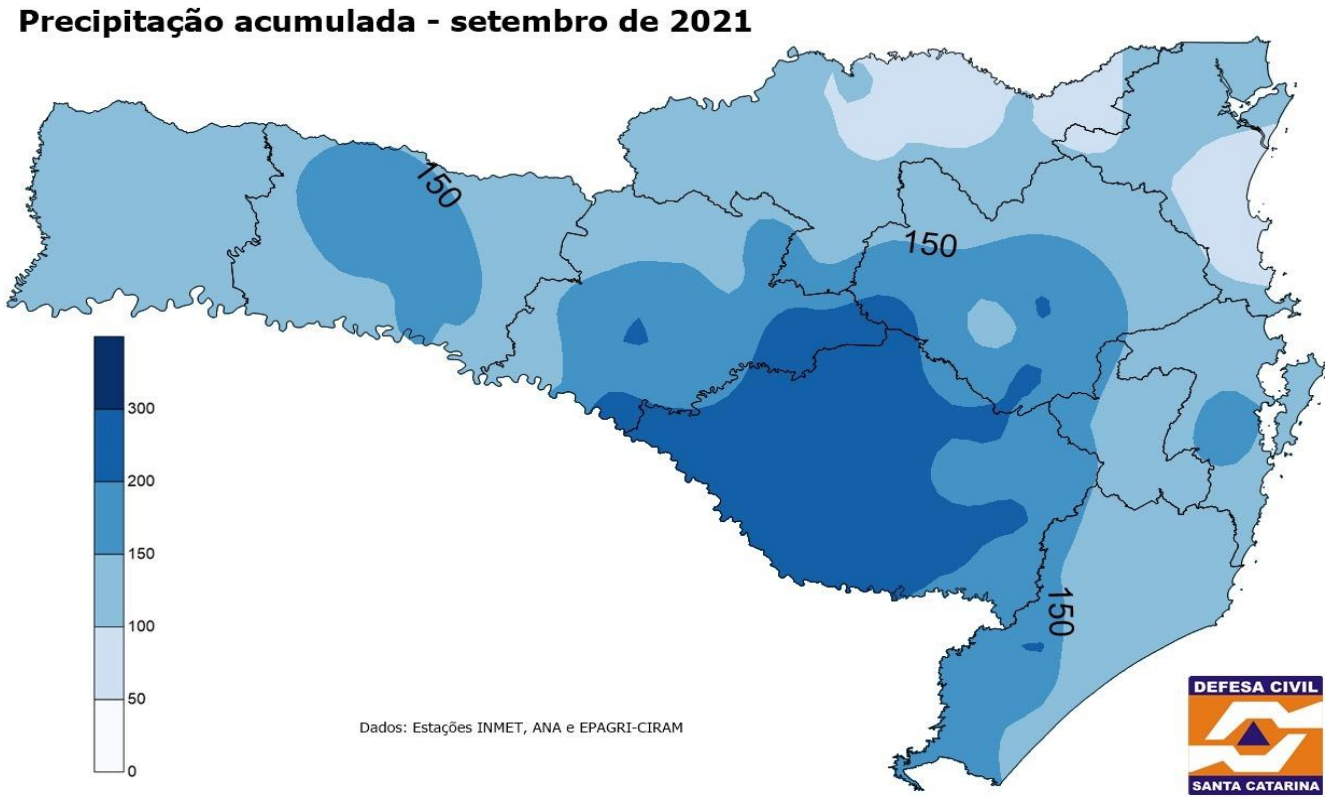



**Figura 1.** Distribuição espacial da chuva acumulada parcial no mês de setembro de 2021, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

A **Figura 1** apresenta a **distribuição espacial da precipitação observada no mês de setembro de 2021**.

O mês de setembro foi marcado por precipitação acumulada alta em quase todo o estado.
Do Oeste ao Litoral Sul, os volumes registrados variaram de 130 à 250 mm, com locais superando 270 mm. Os acumulados ocorreram de forma espacial e temporalmente distribuídos, com chuva regular em quase todo o mês de setembro.
Já na região nordeste do estado, os volumes ficaram mais baixos, com valores entre 60 e 140 mm.

# ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO PARCIAL EM SANTA CATARINA NO MÊS DE SETEMBRO DE 2021

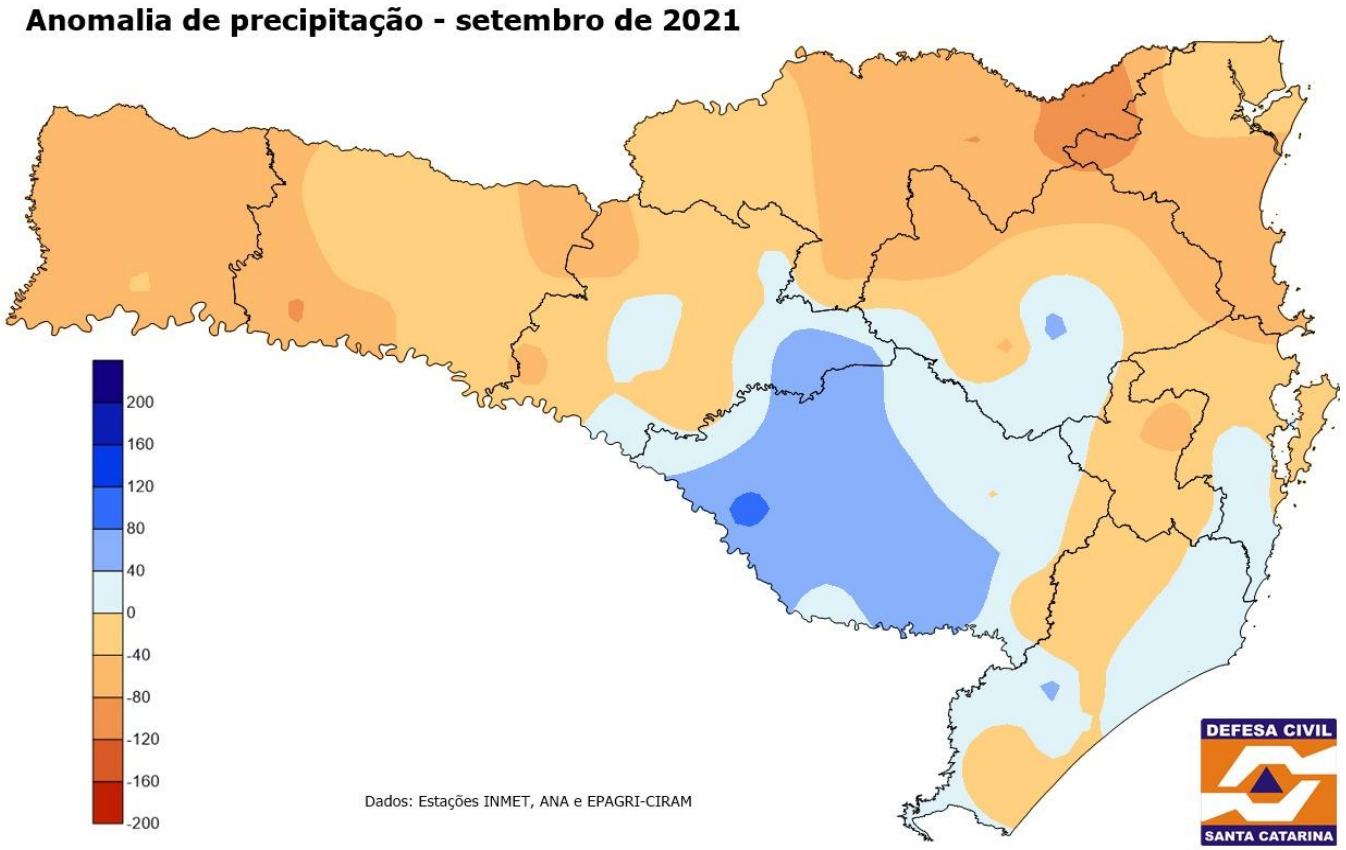



**Figura 2.** Distribuição espacial da anomalia de chuva parcial do mês de setembro de 2021, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

A **Figura 2 mostra a distribuição espacial da anomalia de precipitação ocorrida no mês de setembro de 2021**.

Apesar dos eventos com chuva volumosa durante o nono mês do ano, os acumulados observados foram abaixo do esperado para o mês em quase todas as regiões. A chuva ficou acima da média nas áreas entre o Planalto Sul, Litoral Sul, Grd. Florianópolis e Alto Vale do Itajaí.

Os volumes esperados para o mês são relativamente altos e a climatologia indica valores entre 175 e 200 mm na metade oeste do estado e entre 125 e 175 mm no leste, de forma geral.

# CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM

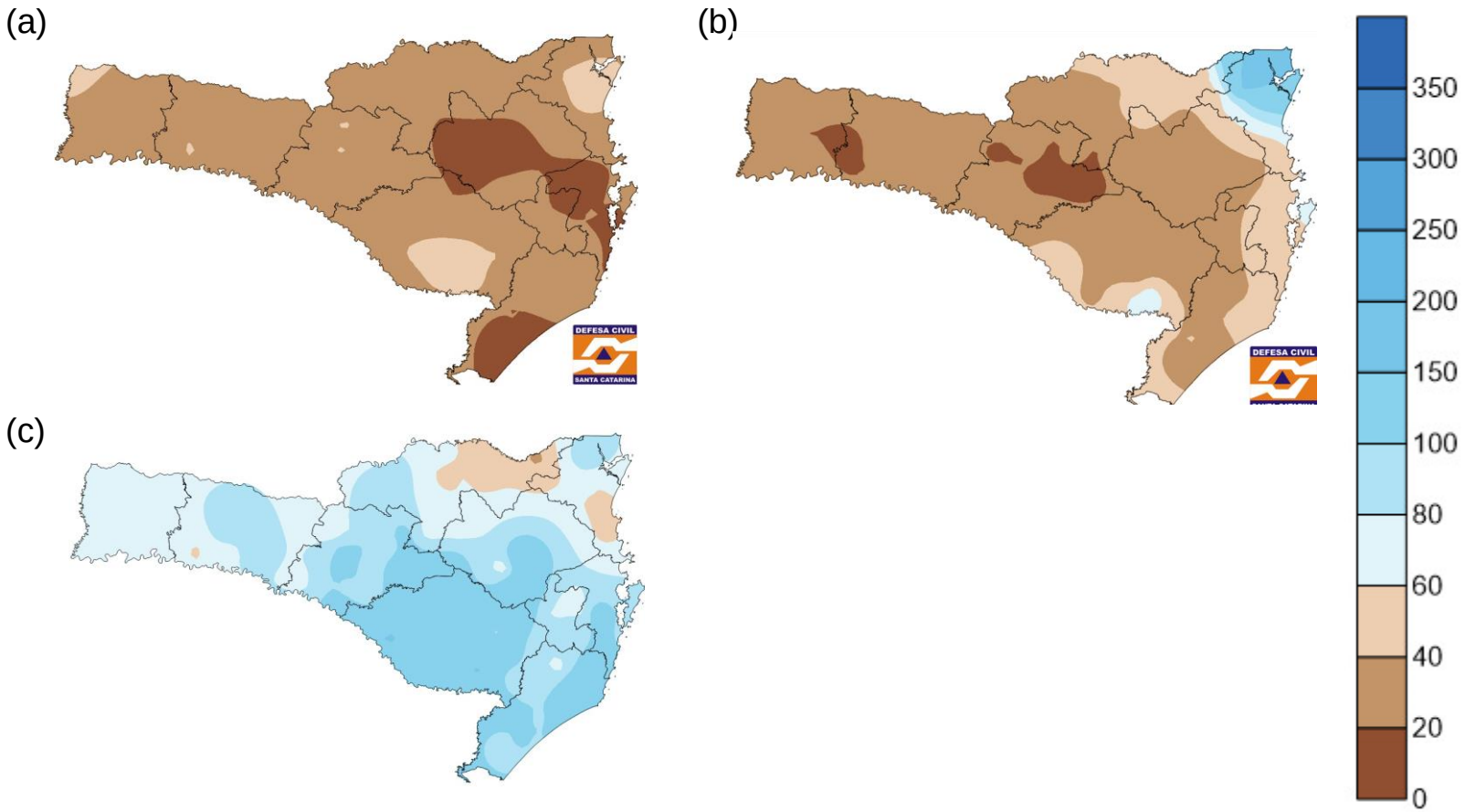



**Figura 3.** Distribuição espacial da porcentagem de chuva, em relação à média mensal, no mês de: (a) julho (b) agosto e (c) setembro de 2021. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

Para caracterizar a estiagem em Santa Catarina, utiliza-se o critério da SEDEC/MI, onde a estiagem é definida a partir da redução da precipitação para 60% em relação às normais climatológicas mensais.

Na Figura 3 são apresentadas as porcentagens dos acumulados de precipitação referentes aos meses de (a) julho, (b) agosto e (c) setembro de 2021, em relação à média climatológica mensal.

Nos meses de julho e agosto os acumulados de precipitação foram abaixo de 60% da média em quase todo o estado, com exceção do Litoral Norte no mês de agosto, o que configura situação de estiagem. **Em setembro, os acumulados atingiram 60% do esperado na maior parte do estado. A exceção fica para parte do Litoral e Planalto Norte, nas áreas mais próximas ao Paraná e parte do Baixo Vale do Itajaí.**

# NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA NO MÊS DE SETEMBRO DE 2021

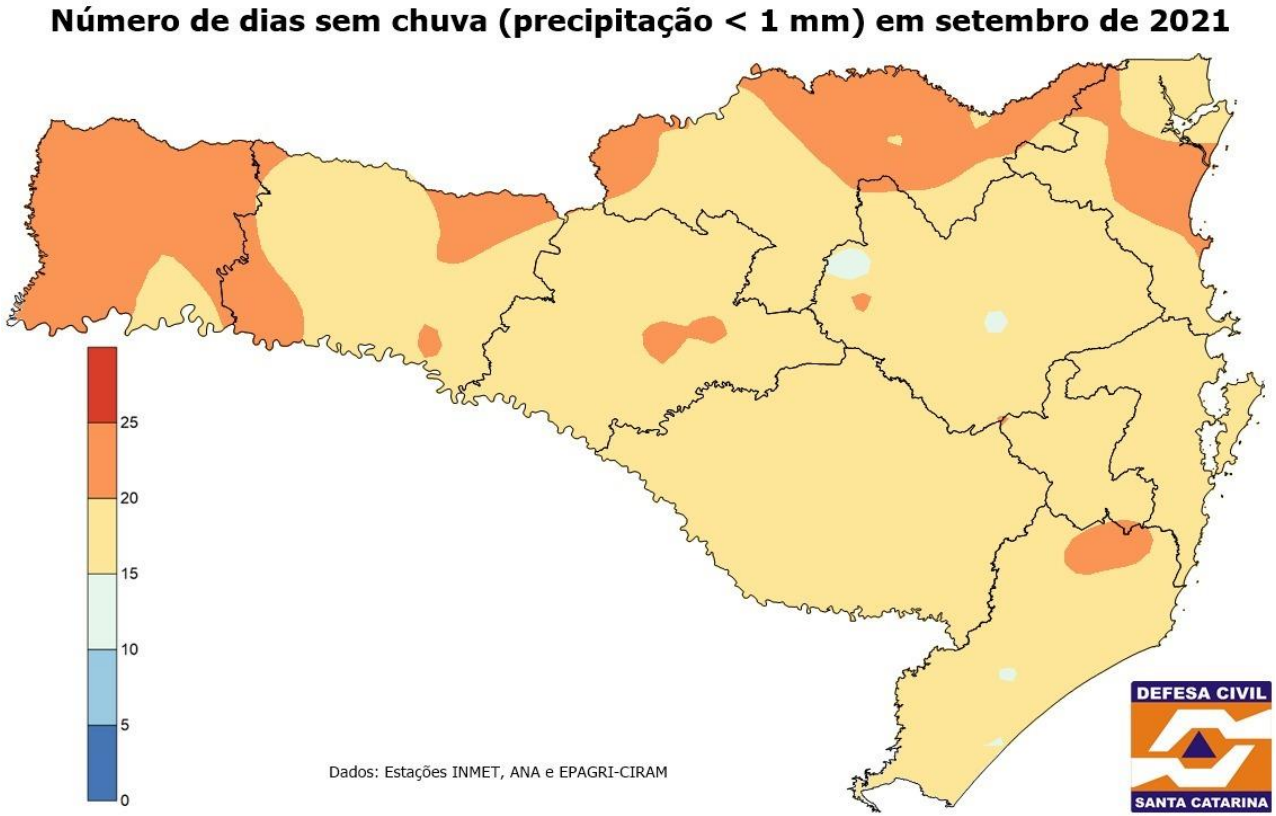



**Figura 4.** Distribuição espacial do número de dias sem chuva parcial do mês de setembro de 2021. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

Na **Figura 4 é apresentado o número de dias sem chuva** (precipitação menor que 1 mm) **em setembro de 2021**.

**Os sistemas que provocaram precipitação não foram de longa duração**. De forma geral, para os dias analisados neste boletim, grande parte de Santa Catarina está entre 15 e 20 dias sem registro de chuva. Os maiores acumulados ocorreram nas passagens de sistemas frontais e áreas de baixa pressão, sendo o evento mais volumoso entre os dias 13 e 14.

# PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (DIA 01 a 16 DE OUTUBRO DE 2021)

A **Figura 5** exibe os **acumulados de precipitação previstos pelo modelo *GFS* para os próximos 15 dias**, divididos em dois períodos, sendo o primeiro de **01 a 08 de outubro (imagem superior)** e o segundo **de 08 a 16 de outubro (imagem inferior)**.

Os próximos dias serão marcados pelo tempo instável no estado. A atuação de uma área de baixa pressão provoca chuva pontualmente intensa e volumosa entre sábado (02) e domingo (03). **No período de 01 a 08 de outubro**, a previsão indica acumulados expressivos em todo o estado com valores entre 90 e 150 mm, chegando a valores acima de 150 mm nas áreas de divisa com o Paraná.

No segundo período, **entre os dias 08 a 16 de outubro**, as chuvas devem se concentrar no oeste do estado e entre a Grd. Florianópolis, Vale do Itajaí e Litoral Norte, com valores em torno de 100 mm. Nas demais regiões, esperam-se valores entre 25 e 70 mm. Destaca-se que esses acumulados devem ser registrados de maneira irregular, ou seja, acumulados em curto período.

A previsão para o trimestre outubro, novembro e dezembro é de que a chuva seja dentro da média. Com o início da primavera, são esperados temporais típicos da estação, que podem provocar acumulados altos em curto espaço de tempo.

**É importante ressaltar a necessidade do acompanhamento das atualizações semanais devido às incertezas inerentes à previsão que ultrapassam três dias.**

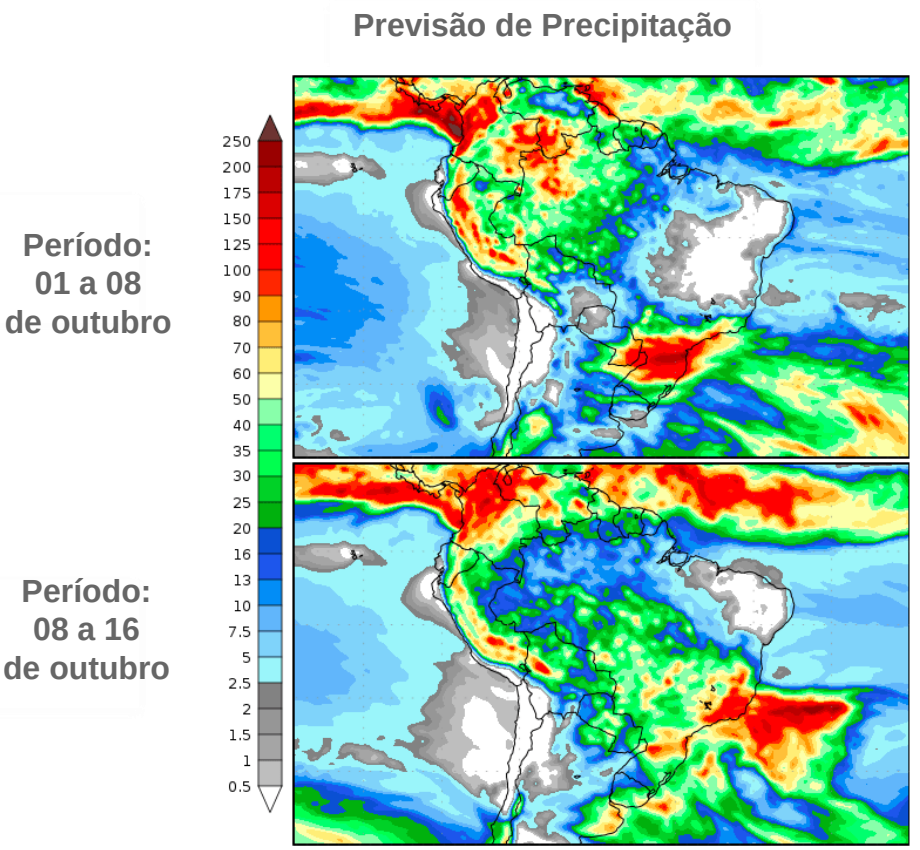



**Figura 5.** Acumulados de precipitação previstos entre os dias 01 e 08 de outubro (imagem superior) e 08 a 16 de outubro de 2021 (imagem inferior), segundo o modelo GFS. Fonte: COLA (*Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies*).

# PREVISÃO SEMESTRAL DO ÍNDICE HIDROLÓGICO

A DCSC está avaliando o impacto da ausência de 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:

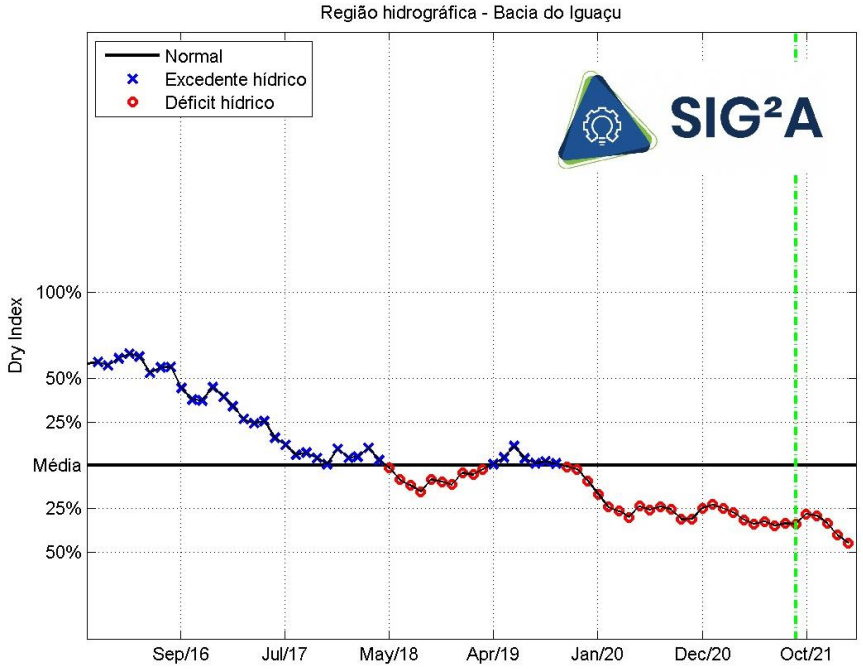



**Figura 6.** IH para bacia do rio Iguaçu. Fonte: SPEHC **(Rodada de Setembro/2021)**.

Os resultados para região Norte, na rodada de setembro, no horizonte dos próximos seis (06) meses, apontam para possível atenuação no curto prazo e **contínuo agravamento nos meses posteriores,** mesmo com a breve mitigação nos níveis superficiais e subsuperficiais em função das chuvas em setembro. A tendência é que o IH possa atingir até **50% abaixo da média**, deste modo, a previsão indica a piora no armazenamento de água até início de 2022.

# PREVISÃO SEMESTRAL DO ÍNDICE HIDROLÓGICO

A DCSC está avaliando o impacto da ausência de 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:

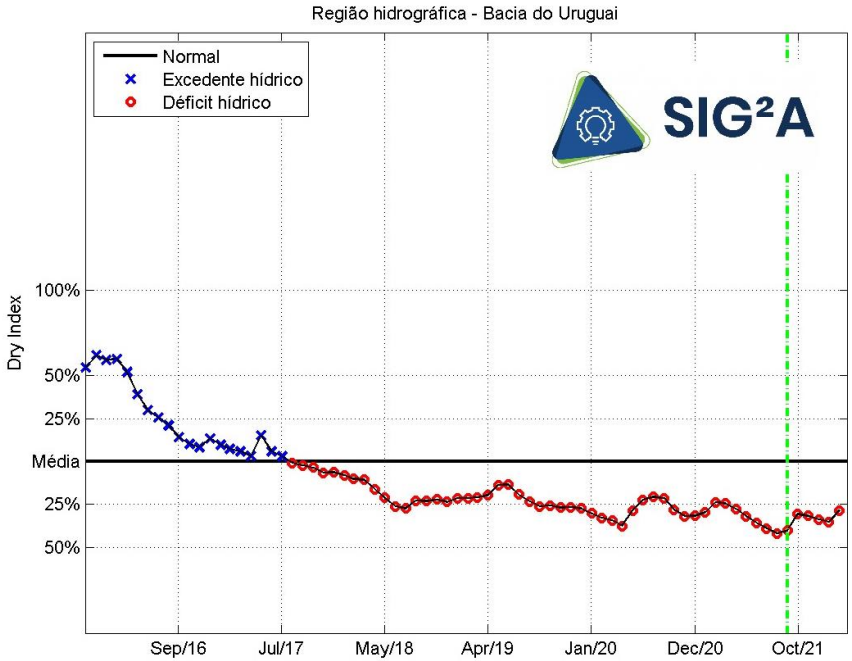



**Figura 7.** IH para bacia do rio Uruguai. Fonte: SPEHC **(Rodada de Setembro/2021)**.

Os resultados para região Sul/Oeste na rodada de setembro, no horizonte dos próximos seis (06) meses, apontam para uma **atenuação** do IH, havendo tendência do mesmo se elevar para em torno de **25% abaixo da média,** mesmo com a breve mitigação nos níveis superficiais e subsuperficiais em função das chuvas em setembro. Porém, a previsão neste horizonte ainda não indica a melhoria necessária para o armazenamento de água no solo se normalizar em 2021.

# 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 1.** 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:

**0** em Condição Normal (0%)
**182** em Seca Fraca (62%)
**108** em Seca Moderada (37%)
**12** em Seca Severa (2%)
**0** em **Seca Extrema (0%)**
**0** em **Seca Excepcional (0%)**

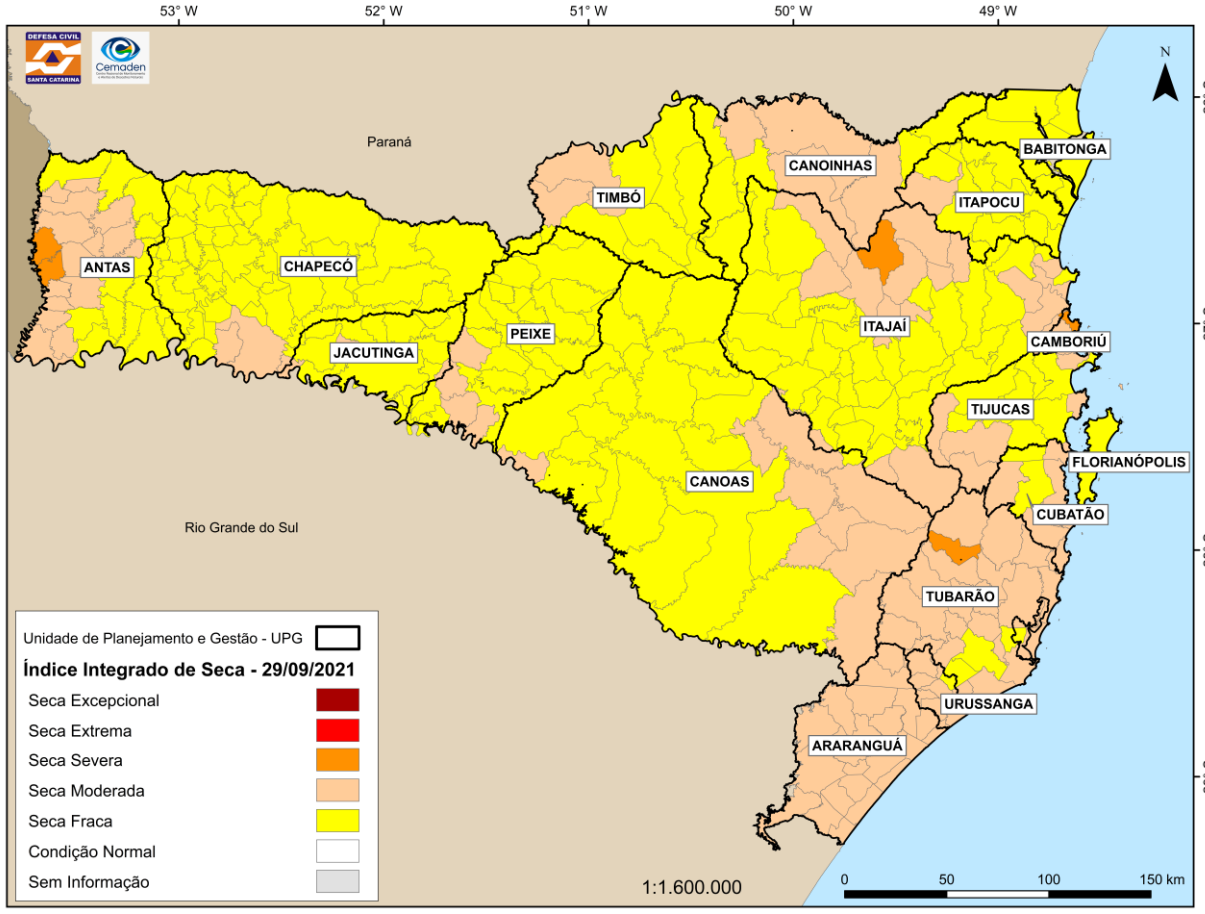



**Figura 8.** Classificação do IIS associado por município/região hidrográfica, referente a data de 29/09/2021.
Fonte: Adaptado de CEMADEN/ANA.

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

Para a 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” (ENGECORPS, 2006), utilizado também pela SDE 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 na condição de 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 **95% da amostra (279)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras. Verificou-se que: **203** municípios estão em estado de normalidade; **58** em estado de atenção; **11** em estado de alerta; e **7 em estado crítico** frente a estiagem; e, ainda, **16** municípios que não encaminharam informações de atualização da sua situação.

Na tabela 02, são apresentados os municípios classificados em estado CRÍTICO (em vermelho no mapa da figura 10), com suas respectivas agências reguladoras, prestadores de serviços e medidas que estão sendo adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano.

**Metodologia do Boletim Integrado:**




**Figura 09.** Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

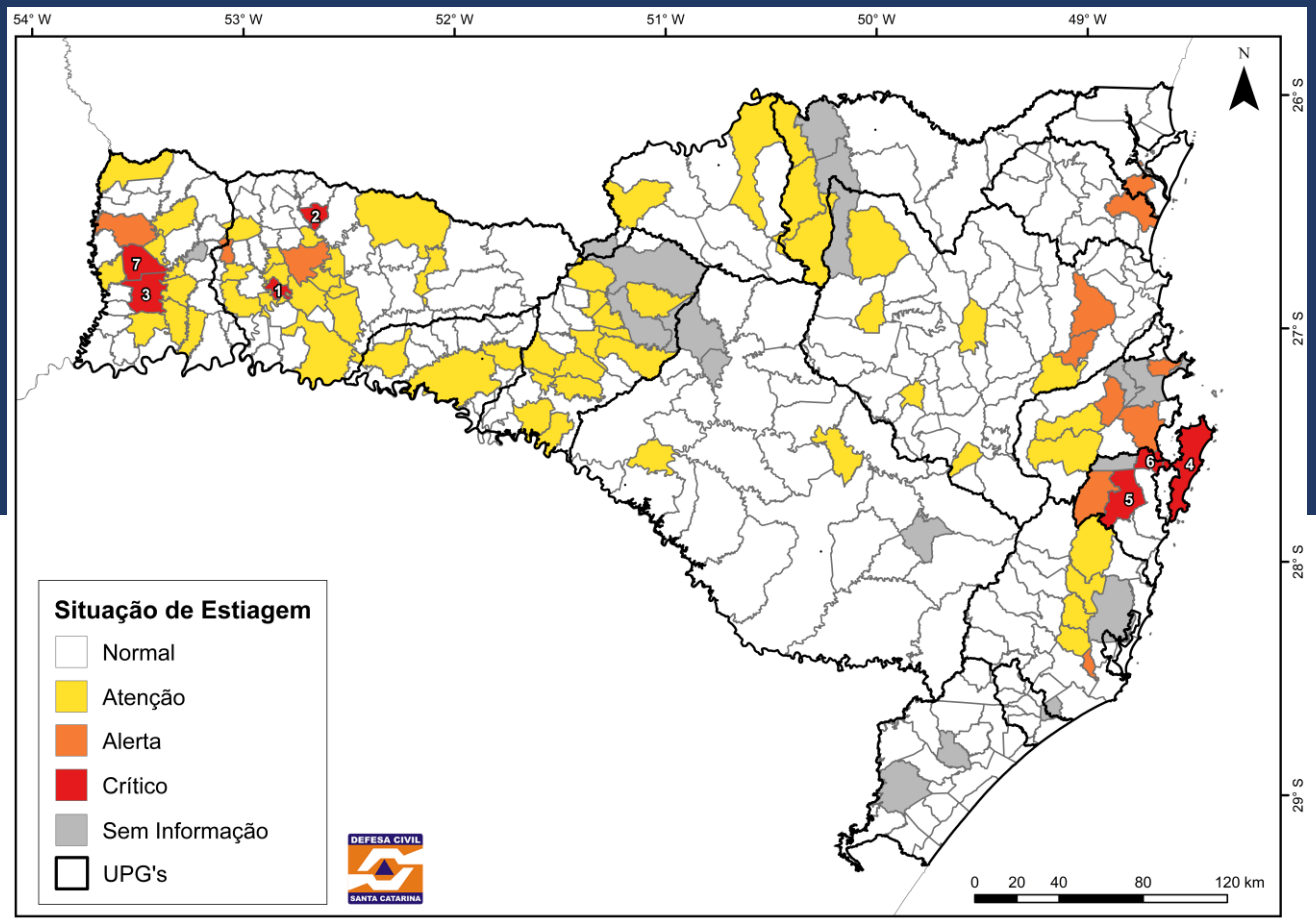



**Figura 10.** Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 29/09/2021.

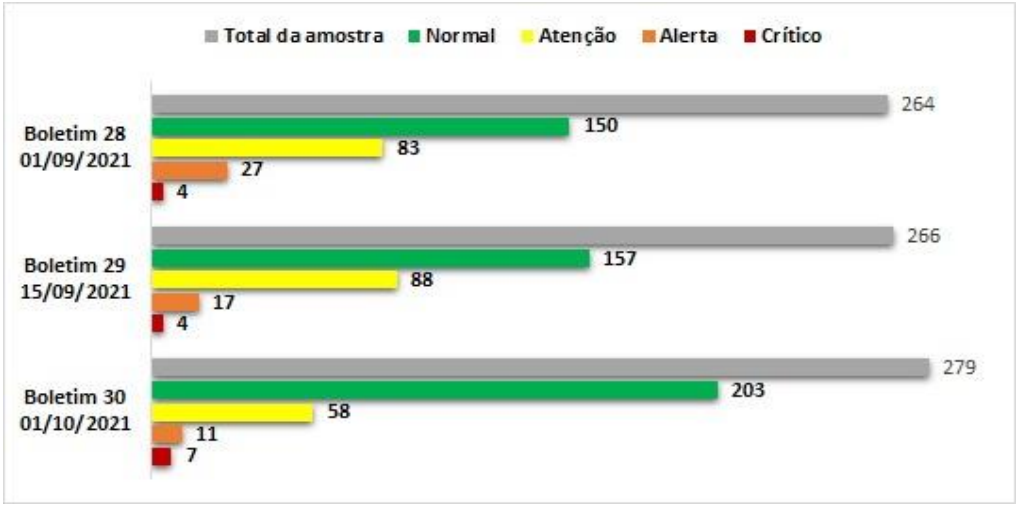



**Figura 11.** Situação de estiagem nos boletins anteriores.

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

| Id | Município | Prestadora de serviço e Forma de Abastecimento | Agência reguladora | Mesma situação do boletim anterior? | Medidas adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Águas Frias | CASAN (Subterrânea) | ARIS | SIM | Manobras. Sistema sendo atendido por caminhão pipa. |
| 2 | Coronel Martins | CASAN (Subterrânea) | ARIS | NÃO | Projeto de interligação ao sistema de Galvão, em elaboração. |
| 3 | Descanso | CASAN (Subterrânea/Superficial) | ARIS | NÃO | Sistema de Itajubá sofrendo racionamento. |
| 4 | Florianópolis | CASAN (Superficial) | ARESC | NÃO | Utilização do Aquífero Campeche, controle nível Lagoa, abastecimento pelo SIF, manobras operacionais, fornecimento de caminhão-pipa, comunicado de redução do consumo de água. Utilização sistema alternativos Captação Rio Cubatão, instalação da quarta bomba no Rio Cubatão (em andamento), manobras Operacionais, fornecimento de caminhão-pipa, comunicado de redução do consumo de água. |
| 5 | Santo Amaro da Imperatriz | CASAN (N.A) | ARESC | NÃO | |
| 6 | São José | CASAN (N.A) | ARESC | NÃO | |
| 7 | São Miguel do Oeste | CASAN (Subterrânea/Superficial) | ARIS | SIM | Utilizando caminhões pipa para transporte de água bruta, coletando no rio das flores e descarregando na ERAB Cambuí. |

**Tabela 2.** Municípios em estado crítico de abastecimento devido à estiagem, com dados consolidados em 01/10/2021.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste boletim, verifica-se a permanência das condições de estiagem, havendo uma atenuação nas condições de alerta para atenção em relação ao abastecimento nos municípios. Ainda nota-se um aumento nos municípios em estado crítico, principalmente na região metropolitana de Florianópolis. Estas condições seguem impactando nas regiões Oeste e Meio Oeste com maior intensidade.

Apesar da ocorrência dos últimos eventos de precipitação no estado, as previsões estendidas mostram que a estiagem hidrológica tende a intensificar seus impactos e consequências para usos múltiplos ao final do ano de 2021, conforme constatado nos boletins anteriores.

Portanto, o abastecimento urbano em grande parte dos municípios catarinenses deve continuar em situação de monitoramento constante para gestão da água, numa logística em um viés de **longo prazo**.

O panorama de gestão da água no estado se encontra em estado de **atenção** em **21%**, **alerta** em **4%** e **crítico** em **3%** reforçam para que o Estado continue o monitoramento constante das condições hidrológicas exauridas.

Diante disso, percebe-se que **o número de municípios comprometidos com o abastecimento urbano retoma a gravidade observada no último movimento de estiagem hidrológica**. Mesmo assim, são mantidas a necessidade de **mobilizações e medidas de mitigação** no sentido de reduzir os impactos da estiagem aos prestadores de serviços neste momento, bem como campanhas de uso racional e consciente por parte dos usuários de recursos hídricos e da população de modo geral, com especial atenção até que sejam atualizadas as informações.

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 **15/10/2021.**

# 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.


CIGERD
Centro Integrado de Gerenciamento
de Riscos e Desastres


GOVERNO DE
SANTA
CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL


SEMA
MEIO AMBIENTE


DEFESA CIVIL
SANTA CATARINA


Aresc


ARIS


AGIR


CISAM-REG


CONSÓRCIO
CISAM-SUL


AGR
AGÊNCIA REGULADORA DE
SANEAMENTO DE TUBARÃO