

# BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



GOVERNO DE  
**SANTA CATARINA**  
SECRETARIA DE ESTADO  
DO DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

002/2021

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



# EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) e da Defesa Civil do Estado 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 17 - 002/2021

Data da publicação: 03/02/2021

**Governador de Santa Catarina**

CARLOS MOISÉS

**Vice-Governadora de Santa Catarina**

DANIELA CRISTINA REINEHR

**Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)**

CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR

**Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)**

CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR

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

LEONARDO PORTO FERREIRA

**Gerente de Saneamento**

FREDERICO GROSS

**Gerente de Outorga e Controle**

GISELE DE SOUZA MORI

**Gerente de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos**

VINICIUS TAVARES CONSTANTE

**Consultores em Hidrologia**

GUSTAVO ANTONIO PIAZZA

PAULA CUNHA DAVID

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

CEL. RR BM ALDO BAPTISTA NETO

**Diretor de Gestão de Riscos (DC/SC)**

CAP. BM FELIPE GELAIN

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

FREDERICO RUDORFF

**Assessor Especial – Diretoria de Gestão de Riscos / Gerência de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)**

VÍCTOR LUÍS PADILHA

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

TIAGO ZANON

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

MURILO FRETTE JOSÉ

**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 do Estado 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 17 - 002/2021

Data da publicação: 03/02/2021

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

### **Diretor Geral**

ADIR FACCIO

### **Coordenador de Fiscalização**

WILLIAN J. GOETTEN

### **Analistas de Fiscalização e Regulação**

CLAUDIA C. ZANETTE

JOANA M. DYSARZ

### **Engenheiros Sanitaristas**

CARLOS H. LANGNER

FRANCINE CALDART

MARTA C. PENNO

### **Apoio técnico**

DEBORA H. DA ROSA WAISCZIK

## **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 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

## **CISAM Sul - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental Sul**

### **Superintendente**

ANTONIO IRONILDO WILLEMANN

### **Presidente da Câmara de Regulação e Fiscalização**

FELIPE SOUZA FAGUNDES

## **AGR Tubarão - Agência Reguladora de Saneamento de Tubarão**

### **Superintendentes Técnicos**

RAFAEL MARQUES

MADLON REBELO PETERS

# OBJETIVO

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



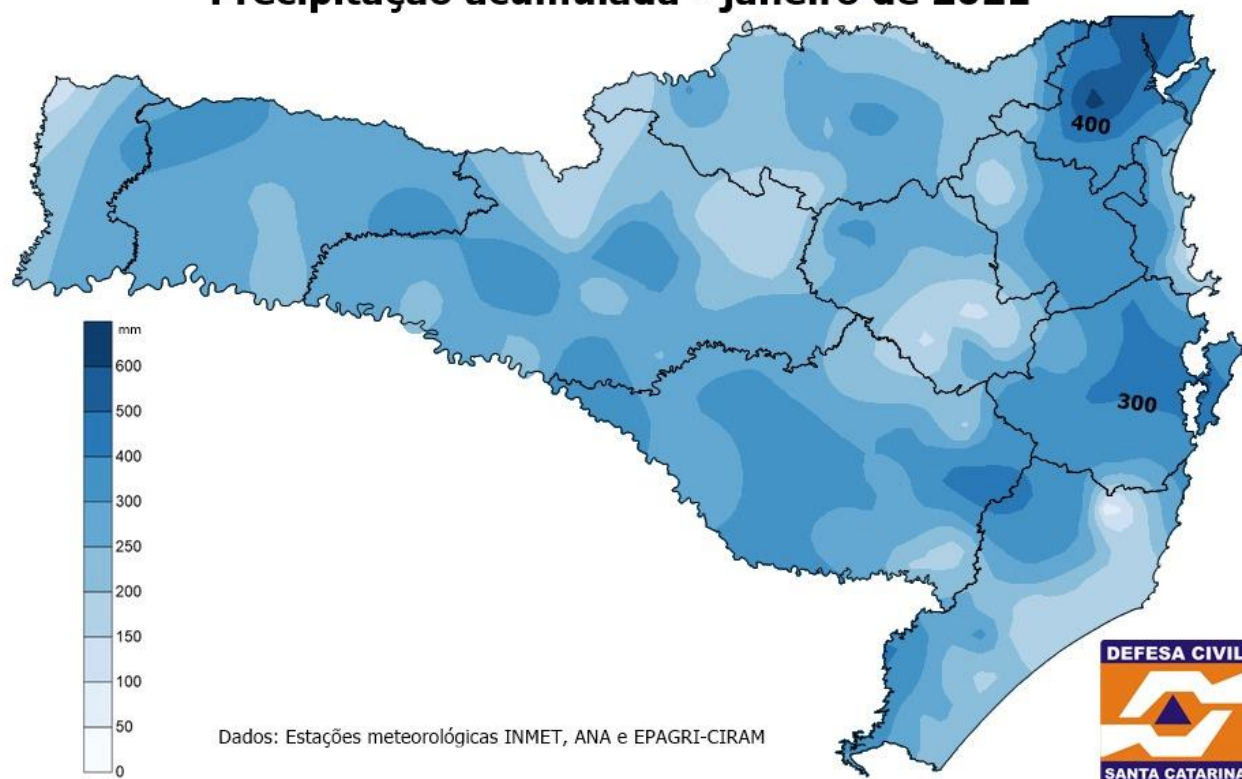
ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE





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

## Precipitação acumulada - janeiro de 2021



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

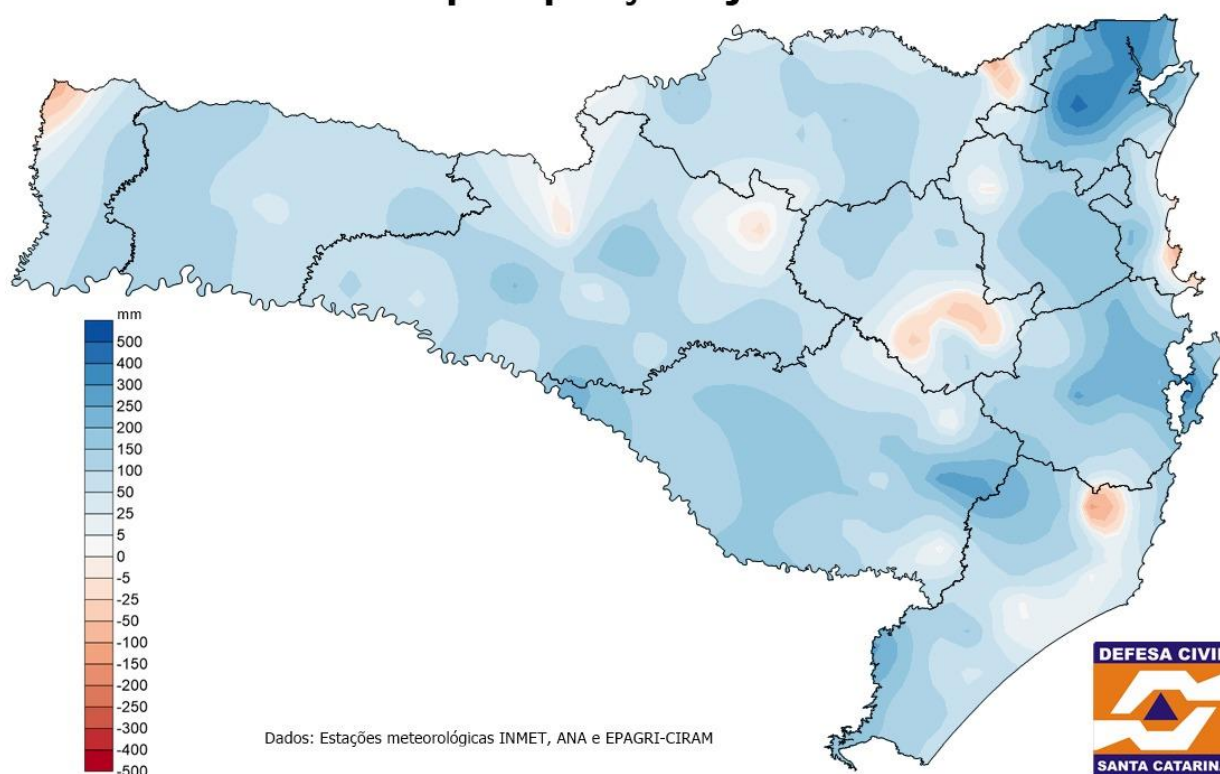
Destaca-se o alto acumulado nas regiões da Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Litoral Norte, que em média foram superiores aos 300 mm. Em Florianópolis, o volume observado foi de 686 mm.

No Oeste, Planaltos e Litoral Sul, os acumulados variaram entre 150 e 300 mm de modo geral.

**Figura 1.** Distribuição espacial da chuva acumulada em janeiro de 2021, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

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

## Anomalia de precipitação - janeiro de 2021



Na Figura 2 é mostrada a distribuição espacial da anomalia de precipitação no mês de janeiro em relação à média climatológica mensal.

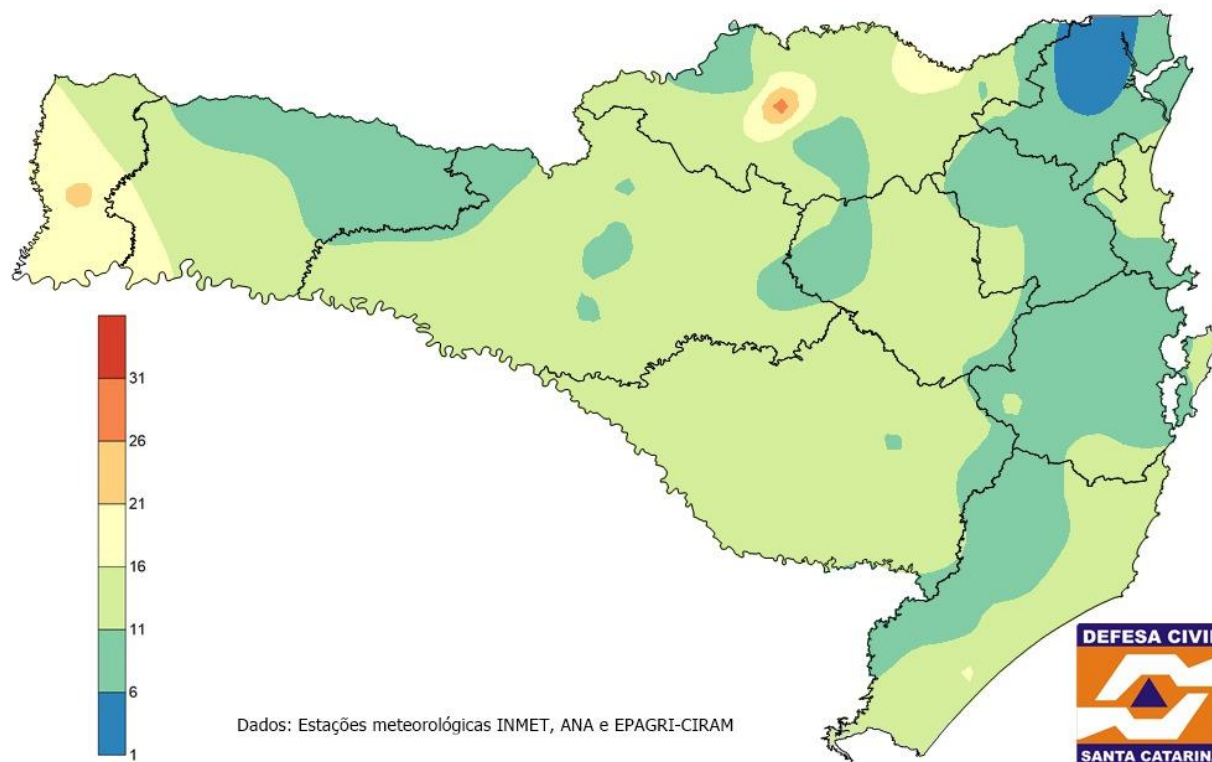
Os volumes esperados para o mês de janeiro já são altos nas regiões entre a Grande Florianópolis e o Litoral Norte, segundo a climatologia, variando entre 150 e 250 mm. Mesmo assim, nota-se que o observado foi de pelo menos 200 mm acima da média nestas áreas. Destaca-se o Litoral Norte, com anomalias positivas acima dos 500 mm.

De forma geral, as demais regiões ficaram próximas da média climatológica. No Extremo Oeste, o observado foi de até 60mm abaixo do esperado para o mês.

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

# NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA DO MÊS DE JANEIRO DE 2021

Número de dias sem chuva (precipitação <1 mm) em janeiro de 2021



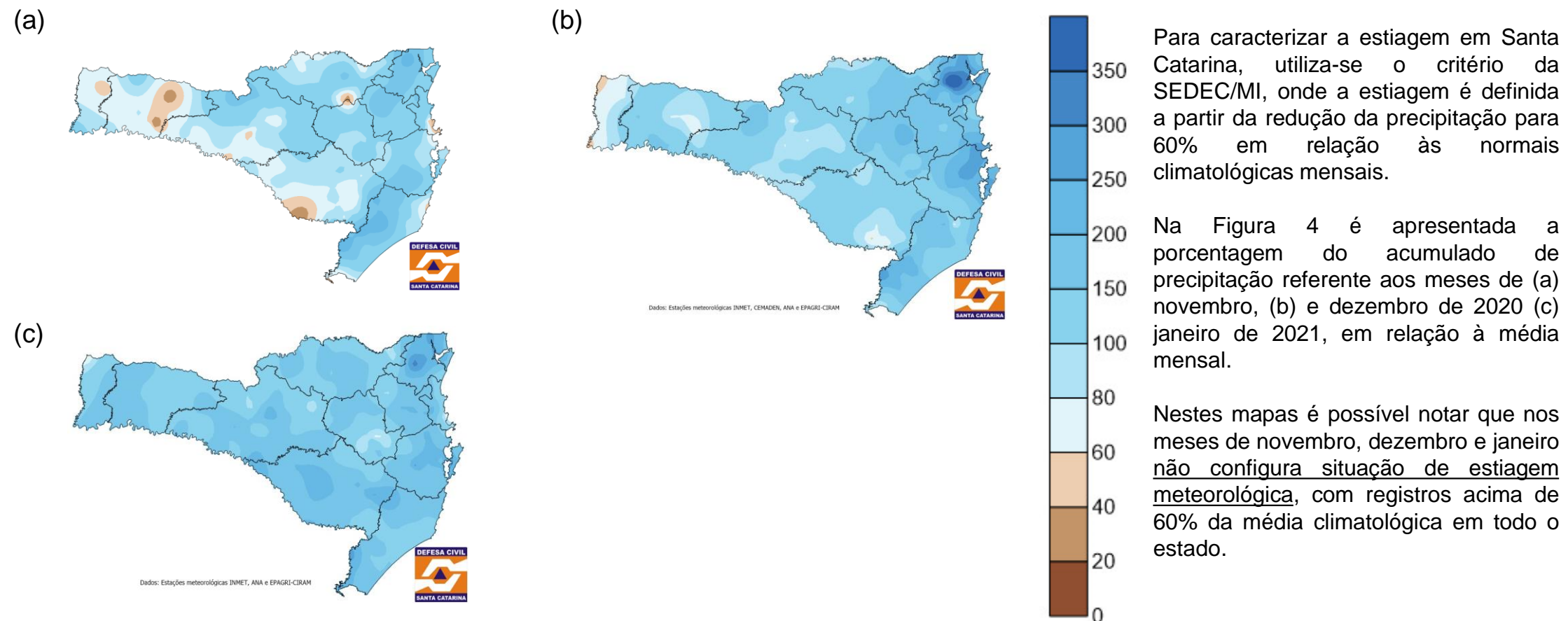
Na Figura 3, é apresentado o número de dias sem chuva (precipitação menor que 1 mm) no mês de janeiro de 2021.

Nas regiões litorâneas e proximidades, a chuva foi regular ao longo do mês, com apenas 06-11 dias sem o registro de chuva. Isso se explica principalmente pelo maior aporte de umidade vindo do oceano para essas áreas.

Nos Planaltos e no Oeste, de 16 a 26 dias não houve registro de chuva. Nota-se ainda que foi mais irregular no Extremo Oeste. Ou seja, apesar de acumulados elevados nestas áreas, eles ocorreram em curto espaço de tempo.

**Figura 3.** Distribuição espacial do número de dias sem chuva no mês de Janeiro de 2021. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.

# CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM



**Figura 4.** Distribuição espacial da porcentagem de chuva, em relação à média mensal, no mês de: (a) novembro, (b) dezembro de 2020 e (c) janeiro de 2021. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Defesa Civil de Santa Catarina.



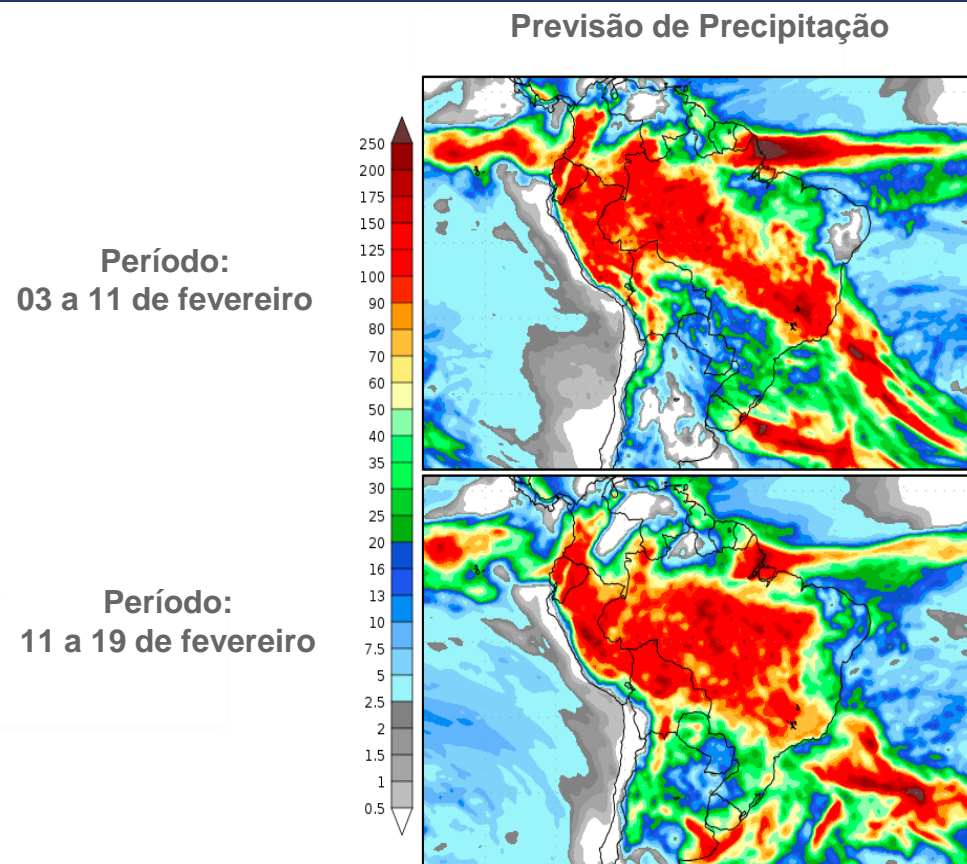
# PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (DIA 03 ATÉ 19 DE FEVEREIRO DE 2020)

A Figura 5 exibe os acumulados de precipitação previstos pelo modelo GFS. Entre os dias 03 e 11 de fevereiro os acumulados são entre 30 e 50 mm no estado, no período de 11 a 19, são de até 75 mm

Os próximos dias, até sexta-feira (15), devem ser marcados pela circulação marítima no Litoral e proximidades, com acumulados de até 50 mm, principalmente, entre a Grande Florianópolis e o Litoral Norte. Enquanto nas demais áreas, há condição apenas para pancadas isoladas de chuva. No domingo (17), a passagem de uma nova frente fria traz chuva para todas as regiões, que pode acumular volumes altos em curto espaço de tempo. Nos demais dias, a atuação de um sistema de alta pressão deixa o tempo firme em praticamente todo o estado. Não se descartam pancadas de chuva típicas da estação de verão, principalmente, a partir do dia 22. No Litoral, a circulação marítima também favorece mais dias nublados e com chuva.

A previsão para fevereiro indica um período úmido, com chuva acima da média. Em março e abril o padrão começa a mudar, com tendência para chuva dentro a abaixo da média.

**É importante ressaltar a necessidade do acompanhamento das atualizações semanais devido à incerteza inerente à previsão que ultrapassa três dias.**



**Figura 5.** Acumulados de precipitação previstos entre os dias 03 e 11 de fevereiro (imagem superior) e 11 e 19 de fevereiro de 2021 (imagem inferior), segundo o modelo GFS. Fonte: COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies).

# 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
<b>S0</b>	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.
<b>S1</b>	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.
<b>S2</b>	Seca Grave/Severa	10 a 20 anos	Perdas de cultura ou pastagens prováveis; escassez de água comuns; restrições de água impostas.
<b>S3</b>	Seca Extrema	20 a 50 anos	Grandes perdas de culturas / pastagem; escassez de água generalizada ou restrições
<b>S4</b>	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:

**254** em **Condição Normal (86%)**

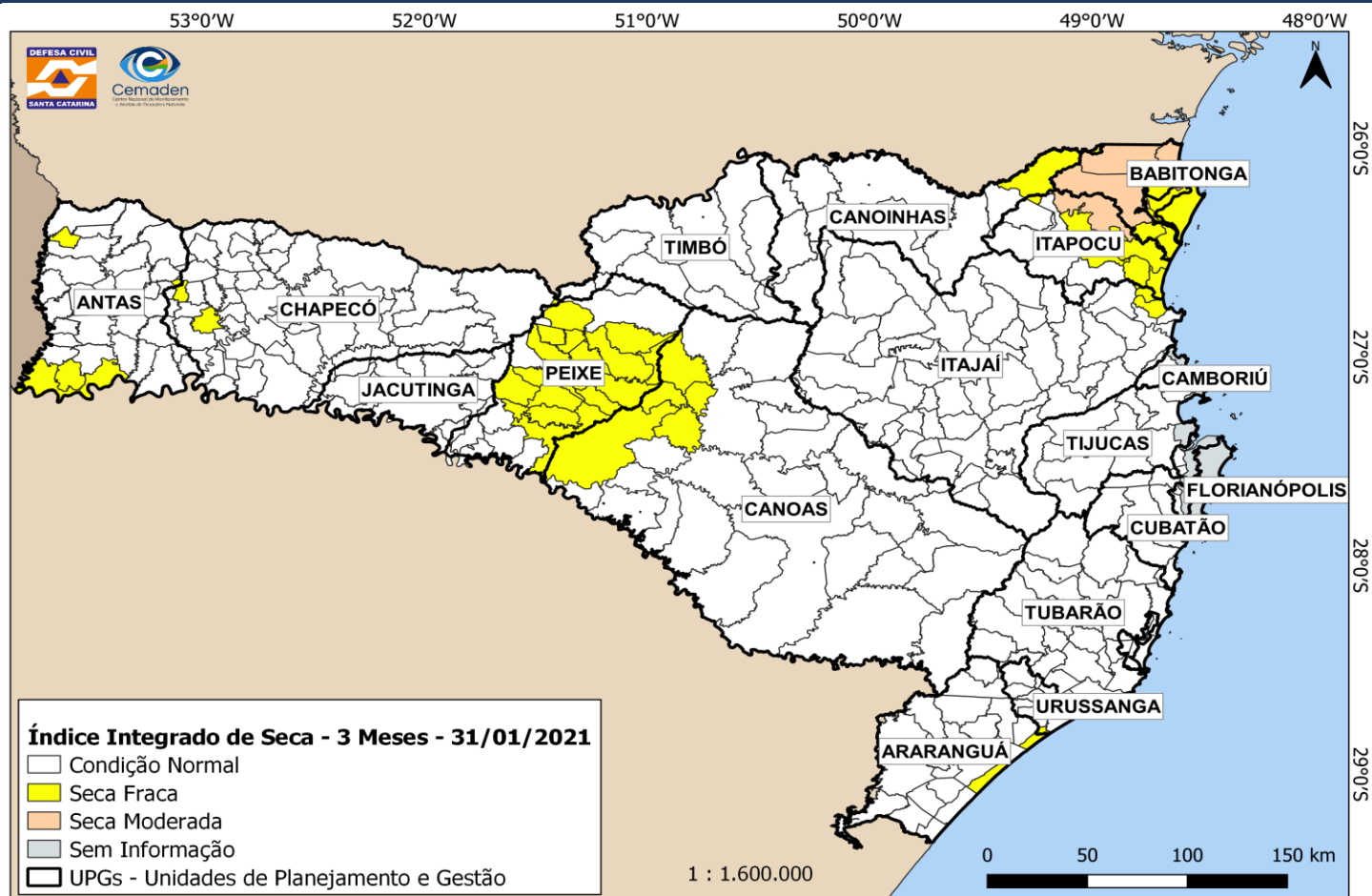
**38** em **Seca Fraca (13%)**

**03** em **Seca Moderada (1%)**

**00** em **Seca Grave/Severa (0%)**

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

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



**Figura 7.** Classificação do IIS associado por município/região hidrográfica, referente a data de 31/01/2021.

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 em SC 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: **230** municípios estão em estado de normalidade; **26** em estado de atenção; **21** em estado de alerta; e **2 em estado crítico** frente a estiagem; e, ainda, **16 municípios que não encaminharam informações de atualização da sua situação.**

Na tabela 2, são apresentados os municípios classificados em estado CRÍTICO (em vermelho no mapa da figura 9), 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 8.** Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

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

Id	Municípios	Prestadora de serviço	Agência reguladora	Mesma situação no boletim anterior?	Medidas adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano
1	Monte Carlo	DMAE	ARIS	Sim	Devido as recentes chuvas, duas bombas que captam água de poços profundos queimaram.
2	Zortéa	DMAE	CISAM MEIO OESTE	Sim	O município tem realizado racionamento de água pois os poços utilizados no abastecimento tem se mantido com nível muito baixo. Durante o período sem abastecimento os poços apresentam uma pequena recuperação.

**Tabela 2.** Municípios em estado crítico de abastecimento devido à estiagem, com dados consolidados em 02/02/2021.

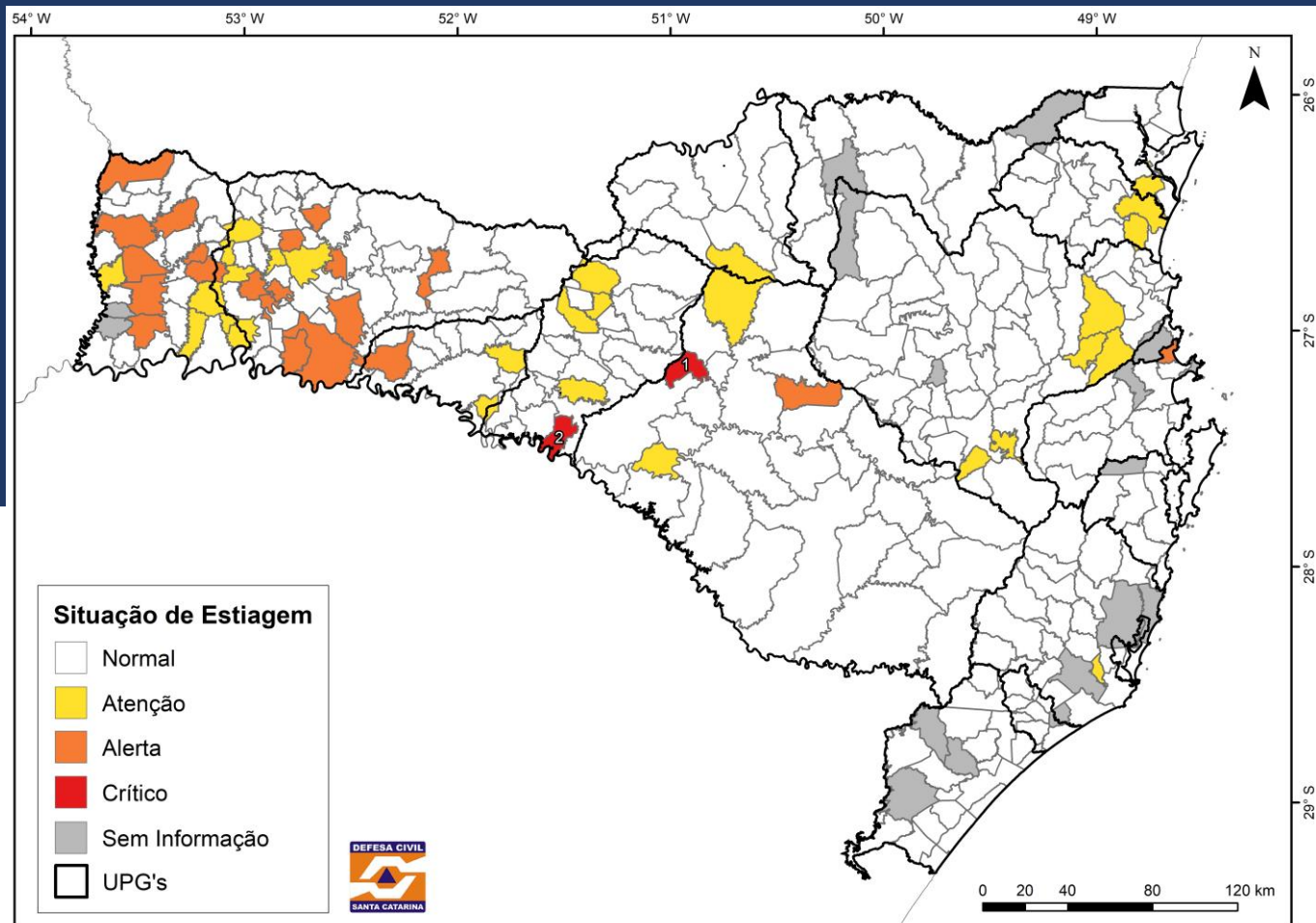


Figura 9. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 02/02/2021.

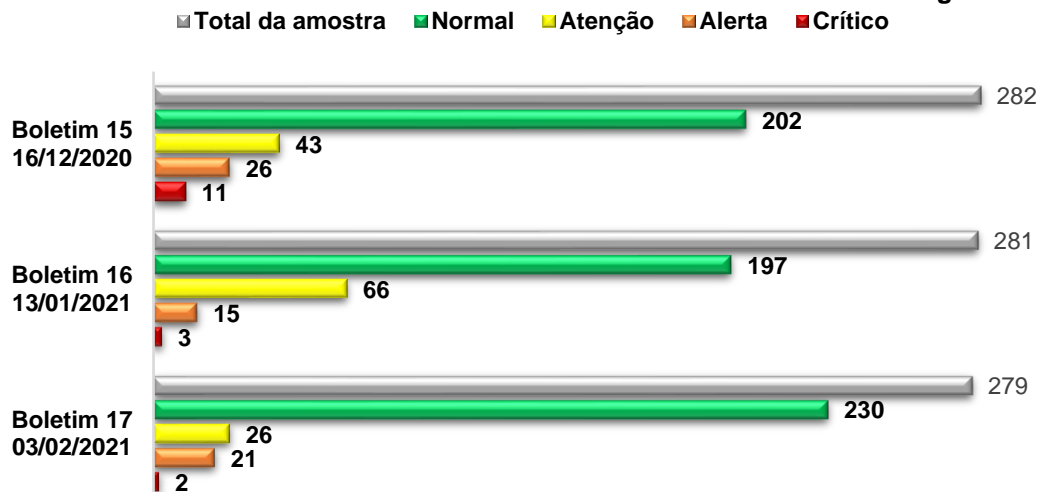


Figura 10. Situação de estiagem nos boletins anteriores.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

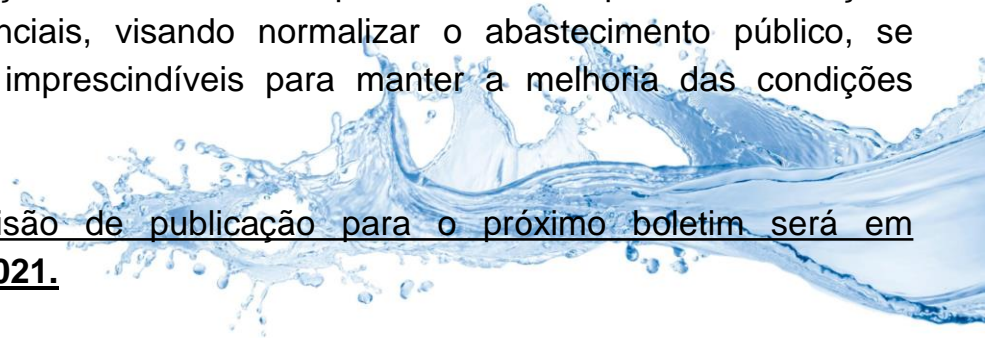
Neste boletim, observa-se a interrupção do agravamento da situação de estiagem em definitivo, devido aos elevados volumes de precipitação nos últimos meses, especificamente em jan/2021. Conforme as previsões apresentadas, as perspectivas de precipitação para os próximos meses continuam boas para todo o Estado, representando ainda uma atenuação da ausência de armazenamento de água no solo. Diante disso, o **comprometimento do abastecimento urbano em diversos municípios foi cessado, entretanto devido a alta intensidade da seca hidrológica sobre o Estado** permanece a necessidade do monitoramento contínuo.

Portanto, embora tenha sido identificada uma melhoria nos estados de criticidade para todas as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (UPG's), e constatada a **normalidade no abastecimento em mais de 80% dos municípios em Santa Catarina**, a condição hidrológica dos cursos d'água deve ser avaliada num viés de armazenamento para longo prazo, visando manter a mesma melhoria considerável para todas as regiões no curto prazo, para o **longo prazo**.

A quantidade de municípios com abastecimento comprometido em estado de atenção (9%), alerta (8%) e, **principalmente, crítico (apenas 1%)** reforçam para que o Estado continue o monitoramento constante das condições hidrológicas exauridas, até que este evento seja completamente encerrado. Logo, 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 novamente.

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 03/03/2021.**





# 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.

