

ABASTECIMENTO URBANO

# BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



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

003/2020

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



# EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado voltado para o Abastecimento Urbano é uma publicação online e quinzenal das Secretarias de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) e da Defesa Civil (DC), com a finalidade de compartilhar informações das condições hidrológicas dos rios catarinenses, bem como os impactos no abastecimento urbano nos municípios.

Edição: 003/2020

Data da publicação: 28/04/2020

Governador de Santa Catarina  
CARLOS MOISÉS

Vice-Governadora de Santa Catarina  
DANIELA CRISTINA REINEHR

Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico de Santa Catarina (SDE)  
LUCAS ESMERALDINO

Secretário Adjunto de Estado de Desenvolvimento Econômico de Santa Catarina (SDE)  
CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR

Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)  
LEONARDO FERREIRA

Diretoria de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS/SDE):

Gerente de Saneamento  
FREDERICO GROSS

Gerente de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos  
VINICIUS TAVARES CONSTANTE

Consultor em hidrologia  
GUSTAVO PIAZZA

Chefe da Defesa Civil de Santa Catarina (DC/SC)  
CEL. RR BM JOÃO BATISTA CORDEIRO JÚNIOR.

Diretor de Gestão de Riscos (DC/SC)  
CAP. BM FELIPE GELAIN

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

Assessor Especial - Gerência de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)  
VÍCTOR LUÍS PADILHA

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

Estagiários - Gerência de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)  
LUCA BONASPETTI CAPRARA  
TAISA PEREIRA SALGUEIRO

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

# 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 exclusivamente de **abastecimento urbano** nos municípios.

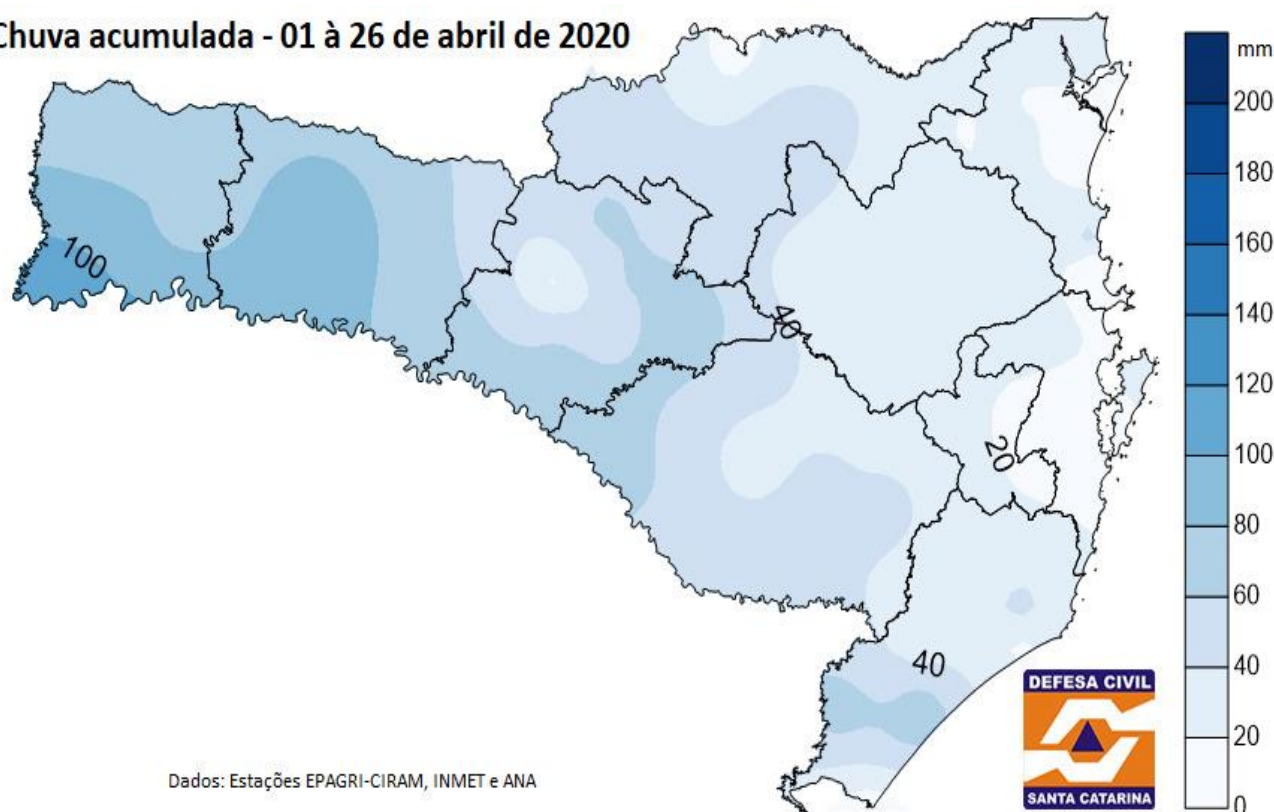
A situação do abastecimento em comunidades rurais está sendo levantada e será publicada assim que estiver consolidada.

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



# ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA EM SANTA CATARINA ENTRE 1º E 26 DE ABRIL/2020

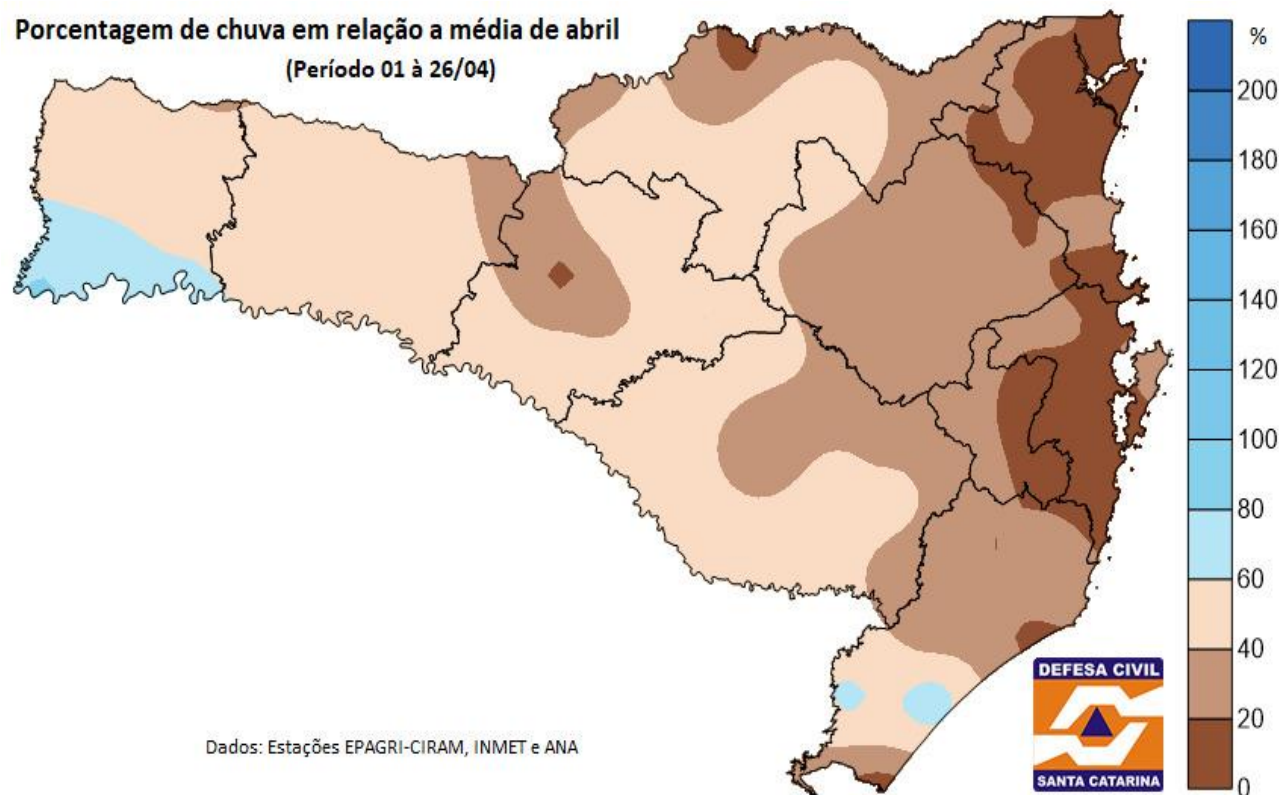
Chuva acumulada - 01 à 26 de abril de 2020



A Figura 1 apresenta a distribuição da precipitação observada entre os dias 01 e 26 de abril de 2020 em Santa Catarina. Nota-se que os acumulados estão abaixo da média climatológica em todo o estado. De acordo com a climatologia de precipitação para o mês de abril são esperados acumulados entre 100 e 130 mm da região Meio Oeste à Litorânea e entre 130 a 170 mm do Extremo Oeste e em parte do Meio Oeste. As áreas com maiores valores foram entre o Extremo Oeste e Meio Oeste, com acumulados entre 60 e 140 mm. As áreas mais críticas são as regiões do centro-leste do estado, onde os volumes não ultrapassaram os 80 mm.

**Figura 1.** Distribuição espacial da precipitação acumulada em abril, até o dia 26, em Santa Catarina. Fonte: Dados de Epagri-Ciram, INMET, ANA.

# CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM



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 2 é apresentado o acumulado de precipitação em relação à média, em porcentagem, dos dias 01 a 26 de abril. Nota-se que, a maior parte do estado fica dentro do critério descrito, destacado pelas áreas na cor marrom no mapa, com exceção apenas para a parte sul do Extremo Oeste e algumas áreas do Litoral Sul, as quais mostram uma porcentagem em torno de 80 %, apresentando uma amenização da condição de estiagem nestas áreas do estado. No entanto, nas demais regiões, a situação de estiagem se agravou, principalmente no Oeste, regiões dos Planaltos, Litoral e Vale do Itajaí.

**Figura 2.** Porcentagem de chuva em relação à média mensal, até o dia 26 de abril de 2020. Fonte: Dados de Epagri-Ciram, INMET, ANA.

# PREVISÃO ESTENDIDA DO TEMPO PARA O ESTADO CATARINENSE 28 DE ABRIL A 13 DE MAIO

Nesta terça-feira (28) e quarta-feira (29), a previsão é de tempo estável sem chuvas significativas em grande parte do estado de Santa Catarina. Entre a quinta-feira (30) e sábado (02), a passagem de uma frente fria e em seguida à atuação de uma alta pressão pós-frontal, favorece o aumento da umidade e as condições de chuvas isoladas em todas as áreas do estado, com volumes previstos de apenas 30 mm.

No domingo (03), a atuação de áreas de instabilidade pode favorecer chuva de forma isolada no período da tarde em localidades do Oeste, Meio Oeste e Planaltos com acumulados de precipitação pouco significativo (até 10 mm). Enquanto isso, nas demais áreas do estado, não há uma tendência de chuva.

No final da tarde e noite de segunda-feira (04), o processo de formação de uma nova frente fria, com seu ciclone extratropical próximo ao litoral do RS, favorece a condição de pancadas de chuvas mais significativas para o estado catarinense, a partir do final da madrugada/início da manhã de terça-feira (05) até o período da noite de quarta-feira (06). Os acumulados de chuva podem ser, pontualmente, da ordem de 40 a 60 mm.

Entre a quinta-feira (07) e a quarta-feira (13), as condições de tempo voltam a ser predominadas pela atuação de uma alta pressão sobre grande parte da região sul do país, o que inibirá a formação de nuvens capazes de ocasionar chuva significativa sobre Santa Catarina. É importante ressaltar a necessidade do acompanhamento das atualizações semanais devido à incerteza inerente à previsão de longo prazo (mais de três dias).

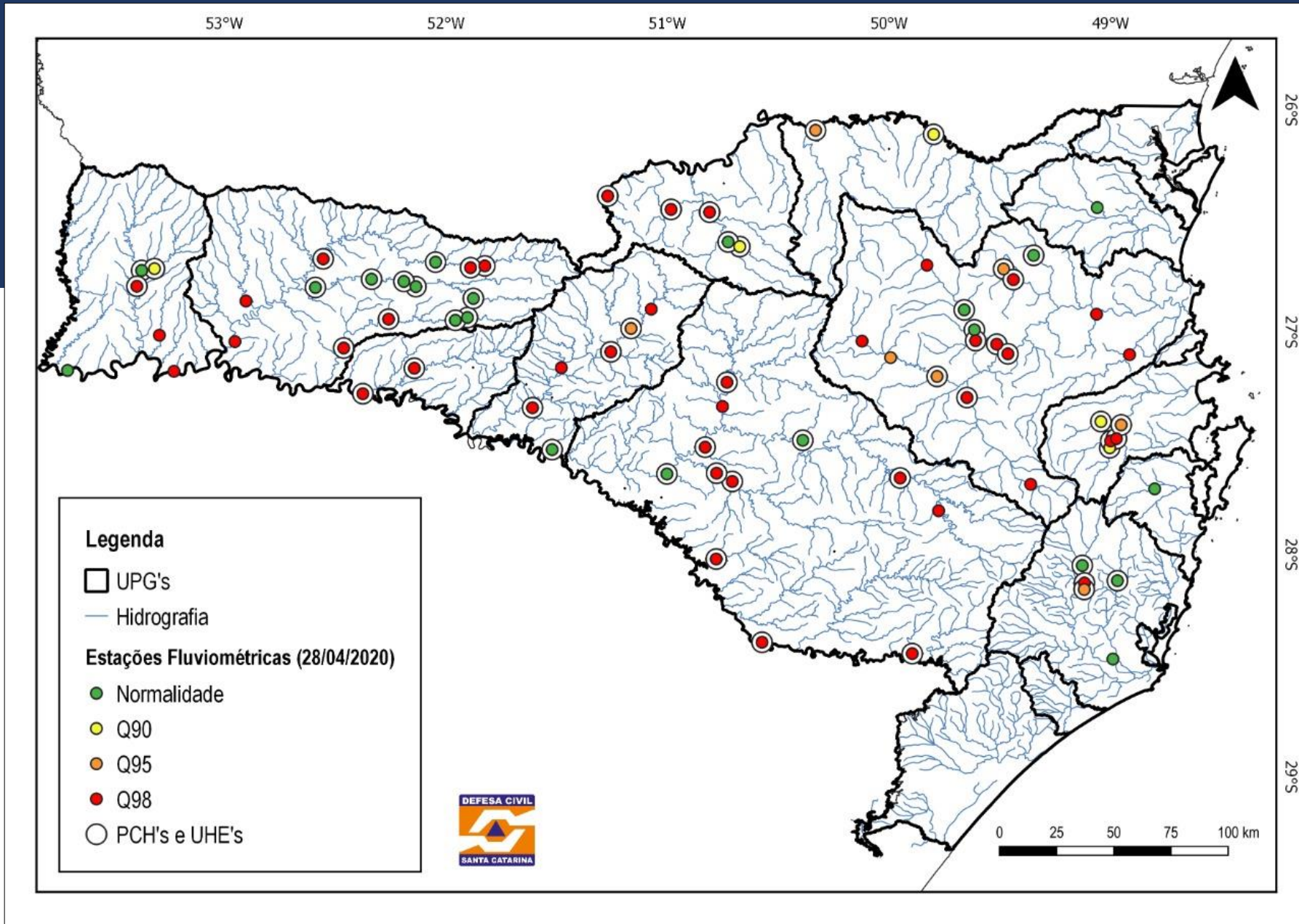
# SITUAÇÃO HIDROLÓGICA EM SANTA CATARINA

Para a caracterização da atual situação hidrológica dos rios e bacias hidrográficas em SC foram utilizadas informações do Gestor PCD/ANA e do Estudo de Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina, elaborado pela SDE (2006). As vazões medidas pelas estações telemétricas de SC, disponíveis no Gestor PCD/ANA, foram comparadas às vazões de referência de permanência estabelecidas no estudo supracitado. As vazões de referência em questão são a  $Q_{90}$ ,  $Q_{95}$  e  $Q_{98}$ , 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. Vale ressaltar que os dados de monitoramento de vazões do Gestor PCD/ANA são dados brutos que não sofreram consistência provenientes de atualização diária (último dado registrado), enquanto que, as vazões de referência em questão tratam-se de estatísticas sobre médias mensais.

As estações em nível de Atenção são definidas pela vazão da estação estar abaixo da  $Q_{90}$ , enquanto as estações em Alerta indicam que a vazão da estação está abaixo da  $Q_{95}$ , e as estações em nível Crítico indicam registro de vazão abaixo da  $Q_{98}$ .

Ainda, muitas estações fluviométricas telemétricas estão instaladas em PCHs, UHEs e CGHs que utilizam de reservatórios para armazenamento de água e produção de energia. Este cenário corrobora para a descaracterização das condições naturais de escoamento nos rios, podendo influenciar na classificação de permanência das vazões medidas.

Faz-se válido também enfatizar a necessidade de maior cobertura de estações fluviométricas sem influência de reservatórios, conforme pode ser observado na Figura 3.



**Figura 3.** Situação das vazões nas estações fluviométricas do Gestor PCD/ANA em 28/04/2020 às 17:50.



# SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO URBANO EM SANTA CATARINA

Para complementar as condições hidrológicas apresentadas e definir o nível de criticidade da estiagem nos municípios de SC, foram obtidas informações junto às Agências Reguladoras dos Serviços de Saneamento Básico, em específico a ARIS e ARESC. As agências, após contato com os prestadores de serviço de abastecimento de água dos municípios, classificaram a estiagem nos municípios de acordo a seguinte criticidade:

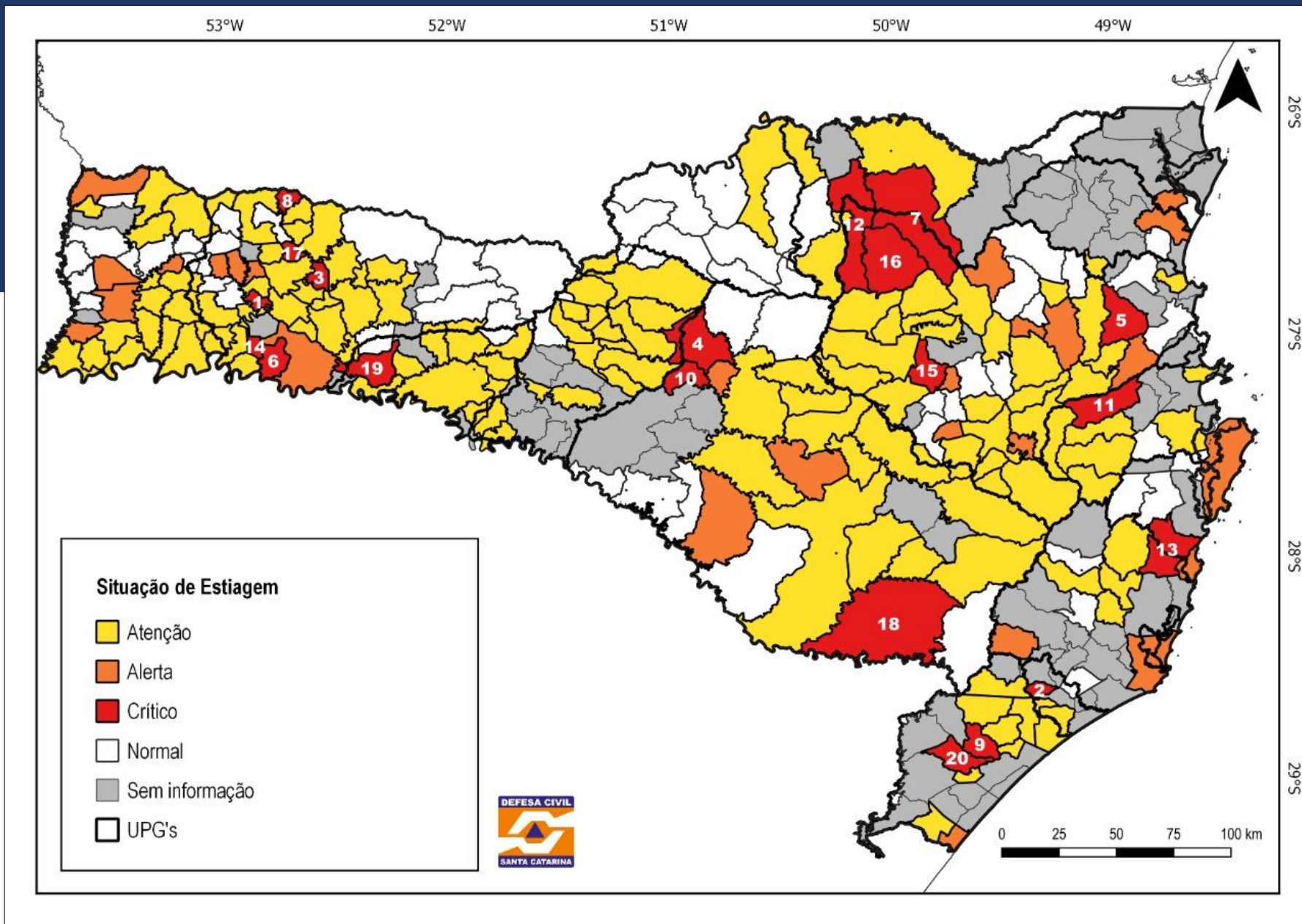
**NORMAL:** Os rios encontram-se na condição de normal de vazão, acima da  $Q_{90}$ , onde todos os usuários de recursos hídricos fazem o uso múltiplo das águas.

**ATENÇÃO:** A condição hidrológica indica que a vazão de permanência nos rios está abaixo da  $Q_{90}$  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.

A Figura 4 apresenta os municípios abrangidos pelas agências reguladoras ARIS e ARESC que estão em estado de Atenção, Alerta e Crítico em relação à estiagem.



**Figura 4.** Situação de estiagem nos municípios abrangidos pela ARIS e ARESC em 22/04/2020.

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

Dentre os 295 municípios de Santa Catarina, obteve-se resposta entre os consultados uma amostra de 227 municípios pelas agências reguladoras. Após análise das informações recebidas, verificou-se que 60 municípios estão em estado de normalidade frente a estiagem, 120 em estado de atenção, 27 em estado de alerta e 20 em estado crítico.

A Tabela 1 apresenta os municípios em estado CRÍTICO exibidos em vermelho na Figura 4, com suas respectivas agências reguladoras, prestadores de serviços e medidas que estão sendo adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano.

Id	Municípios	Prestadora de serviço	Agência reguladora	Mesma situação no boletim anterior?	Medidas adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano
1	Águas Frias	CASAN/SRO	ARIS	<b>Sim</b>	Abastecimento com caminhão pipa
2	Cocal do Sul	SAMAE	CISAM SUL	Não	A providenciar
3	Entre Rios	CASAN/SRO	ARIS	<b>Sim</b>	Captação em manancial auxiliar
4	Fraiburgo	SANEFRAI	ARIS	Não	A providenciar
5	Gaspar	SAMAE	AGIR	Não	Caminhão pipa, uso de água de açudes e parada de distribuição durante a noite para abastecer reservatório de uma das ETA's.
6	Guatambú	CASAN/SRO	ARIS	<b>Sim</b>	Abastecimento com caminhão pipa
7	Itaiópolis	CASAN/SRN	ARIS	<b>Sim</b>	Captação manancial auxiliar/Abastecimento caminhão pipa
8	Jupia	CASAN/SRO	ARIS	<b>Sim</b>	Abastecimento com caminhão pipa
9	Meleiro	SAMAE	-	Não	Caixas/galões
10	Monte Carlo	DMAI	ARIS	<b>Sim</b>	Caminhão pipa e trator p/açude
11	Nova Trento	SEMAI	ARIS	Não	A providenciar
12	Papanduva	SAMAE	ARESC	<b>Sim</b>	A providenciar
13	Paulo Lopes	CASAN/SRS	ARESC	<b>Sim</b>	Manobra no SAA para atender as localidades de Areias e Gamboa
14	Planalto Alegre	Prefeitura Municipal	ARIS	<b>Sim</b>	Caminhão pipa
15	Rio do Oeste	CASAN/SRN	ARESC	<b>Sim</b>	Captação manancial auxiliar
16	Santa Terezinha	CASAN/SRN	ARIS	<b>Sim</b>	Reservação de água bruta/Captação manacial auxiliar
17	Santiago do Sul	Prefeitura Municipal	ARIS	Não	Caminhão pipa e caixa em caminhão
18	São Joaquim	CASAN/SRS	ARESC	<b>Sim</b>	Captação manancial auxiliar
19	Seara	CASAN/SRO	ARIS	Não	Instalação de bombas flutuantes
20	Turvo	CASAN/SRS	ARIS	<b>Sim</b>	Captação manancial auxiliar

**Tabela 1.** Municípios em estado crítico devido à estiagem segundo as agências reguladoras, na data de 22/04/2020.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto a condição hidrológica dos rios e a classificação voltada para as condições de abastecimento urbano, compreende-se que, permanecem efeitos de estiagem prolongada no estado de Santa Catarina. Destaca-se um agravamento generalizado para todas as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (UPG's), devido à ausência de precipitação relevante no estado. Em relação ao boletim anterior, houve um aumento significativo da quantidade de municípios em estado de atenção (53%), o que nos remete a necessidade de adotar as medidas previstas nos planos de ações emergenciais, visando normalizar o abastecimento público. Os municípios em estado de alerta (12%) e crítico (9%) reforçam tal circunstância e confirmam a necessidade de uma mobilização para acrescentar novos municípios aos 26% restantes da amostra que estão na normalidade.

De acordo com as previsões de chuva para os próximos 15 dias, não verificam-se sinais de melhoria no que diz respeito a uma distribuição adequada de precipitação para normalizar o abastecimento urbano. Assim, a estiagem hidrológica exige a intensificação de medidas de preparação e mitigação dos impactos pelos prestadores de serviços, bem como o uso racional e consciente dos usuários de recursos hídricos e população de modo geral, pois a situação de estiagem nas áreas mais críticas do estado ainda pode se prolongar por período indeterminado, conforme já alertado no boletim anterior.



# RECOMENDAÇÕES PARA O USO RACIONAL E CONSCIENTE DA ÁGUA

- Evite banhos demorados.
- Não use o vaso sanitário como lixeira.
- 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.

