

BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



GOVERNO DE
SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

012/2020

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica 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 dos municípios.

Edição: 012/2020

Data da publicação: 06/11/2020

Governadora de Santa Catarina

DANIELA CRISTINA REINEHR

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

ROGÉRIO SIQUEIRA

Secretário Adjunto de Estado de Desenvolvimento Econômico de Santa Catarina (SDE)

RICARDO STODIECK

Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)

CELSO LOPES DE ALBUQUERQUE JUNIOR

Diretor de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS/SDE)

LEONARDO FERREIRA

Gerente de Saneamento

FREDERICO GROSS

Gerente de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

VINICIUS TAVARES CONSTANTE

Consultor em hidrologia

GUSTAVO ANTONIO PIAZZA

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 - Diretor 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)

THIAGO CARVALHO DE SOUSA

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

GUILHERME REGIS

Projeto Gráfico

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO, MARKETING E EVENTOS (SDE)

EXPEDIENTE

O Boletim Hidrometeorológico Integrado é uma publicação online periódica 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 dos municípios.

Edição: 012/2020

Data da publicação: 06/11/2020

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

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

MADOLON 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.

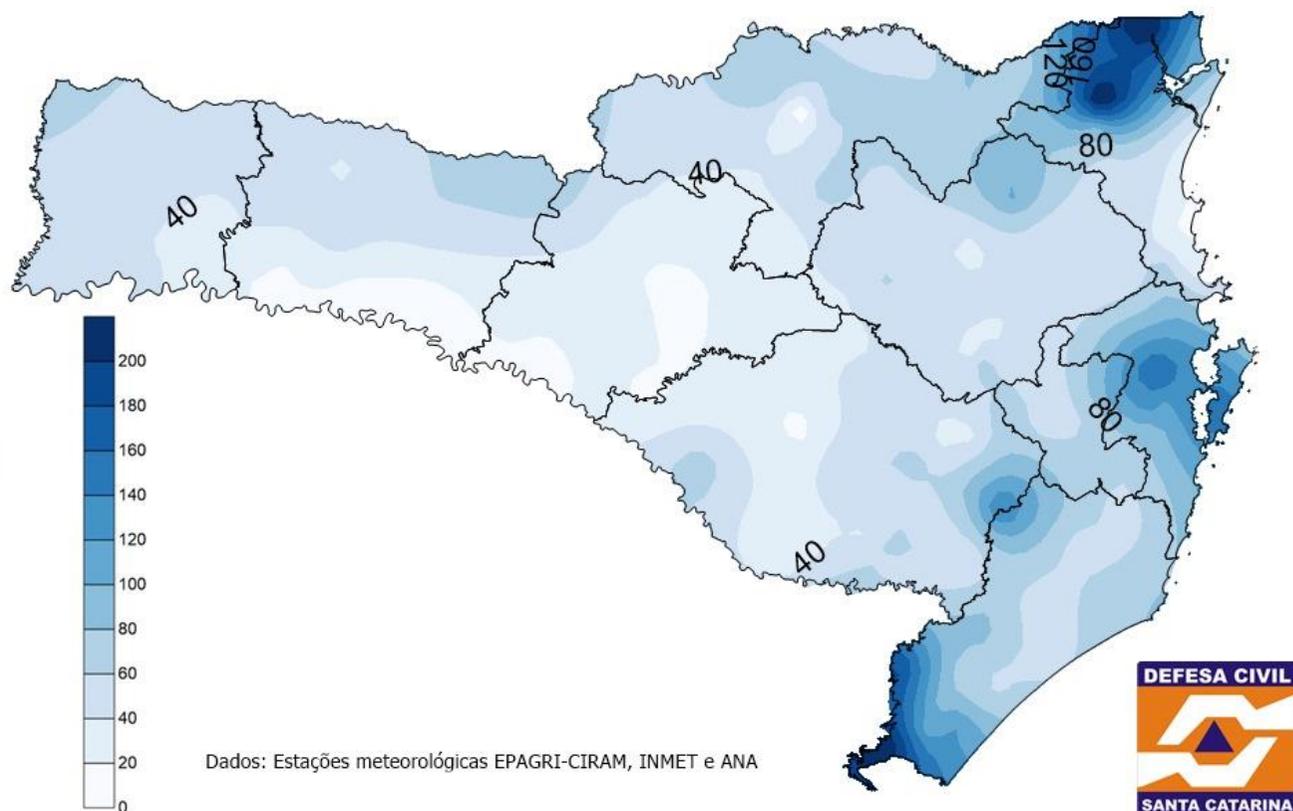


ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA EM SANTA CATARINA NO MÊS DE OUTUBRO DE 2020

Precipitação acumulada em Outubro de 2020



A Figura 1 apresenta a distribuição espacial da precipitação observada no mês de outubro de 2020.

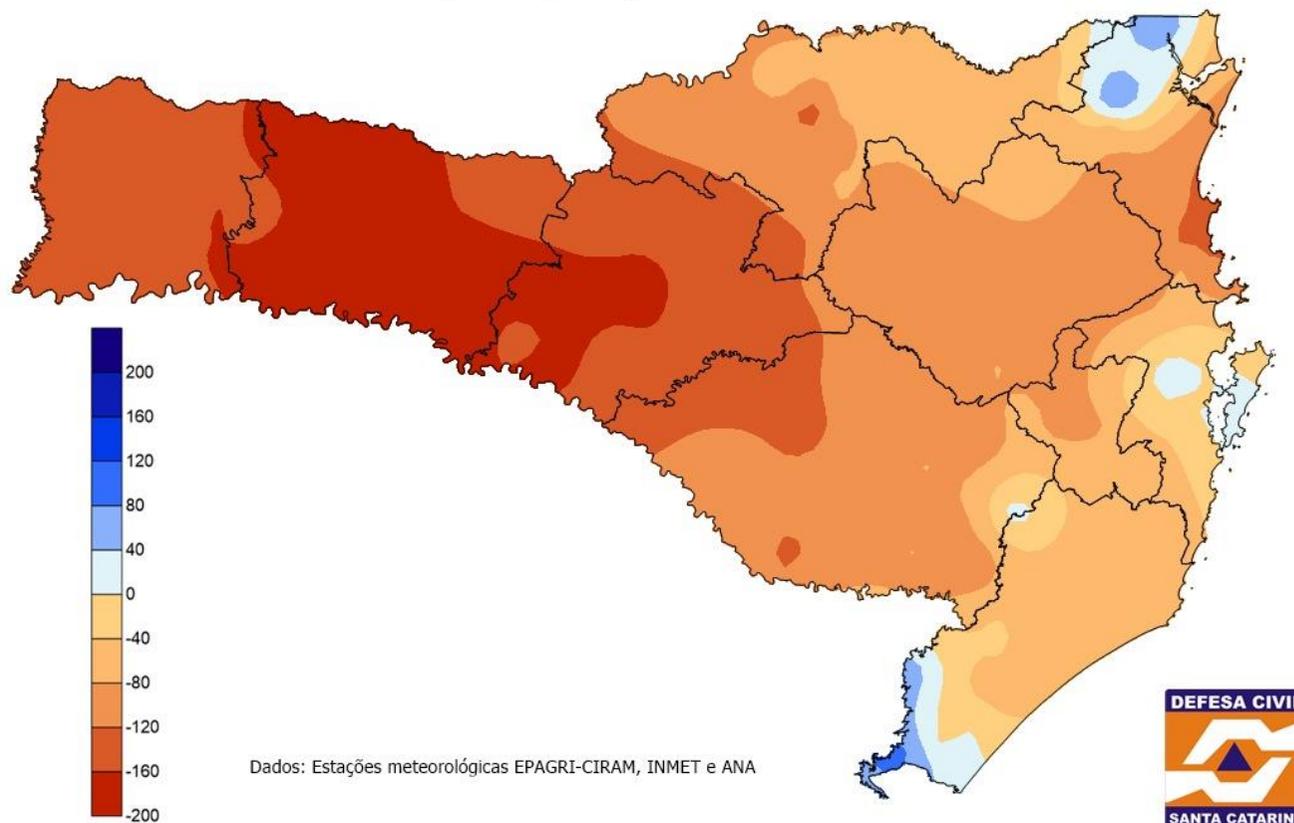
Chama-se atenção para os baixos volumes de chuva em todo o estado de Santa Catarina, com apenas pontuais elevados nas regiões do Litoral Norte e Litoral Sul.

A atuação persistente de regiões de alta pressão manteve o tempo firme no estado, com chuvas pouco frequentes e mal distribuídas, com acumulados entre 0 e 40 mm em grande parte da metade Oeste. Já nas faixas litorâneas, de forma pontual, os valores ultrapassaram 100 mm nas regiões próximas a serra.

Figura 1. Distribuição espacial da chuva acumulada em outubro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO EM SANTA CATARINA NO MÊS DE OUTUBRO DE 2020

Anomalia de precipitação - Outubro de 2020



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

Destaca-se que a precipitação ficou muito abaixo da média climatológica em todas as regiões. Ressalta-se que o mês de outubro é um dos mais chuvosos do ano em Santa Catarina, segundo a climatologia, na porção oeste, no qual são esperados entre 190 e 250 mm. Por outro lado, o observado neste ano de 2020 foi bastante diferente, com valores ficando entre 120 e 200 mm abaixo da média. Nas regiões do Vale do Itajaí e Planalto Sul, as anomalias ficaram abaixo dos 120 e 160 mm. Nas demais regiões, ficaram inferiores aos 40 a 120 mm, de uma maneira geral.

Figura 2. Distribuição espacial da anomalia de chuva de outubro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina.

CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM

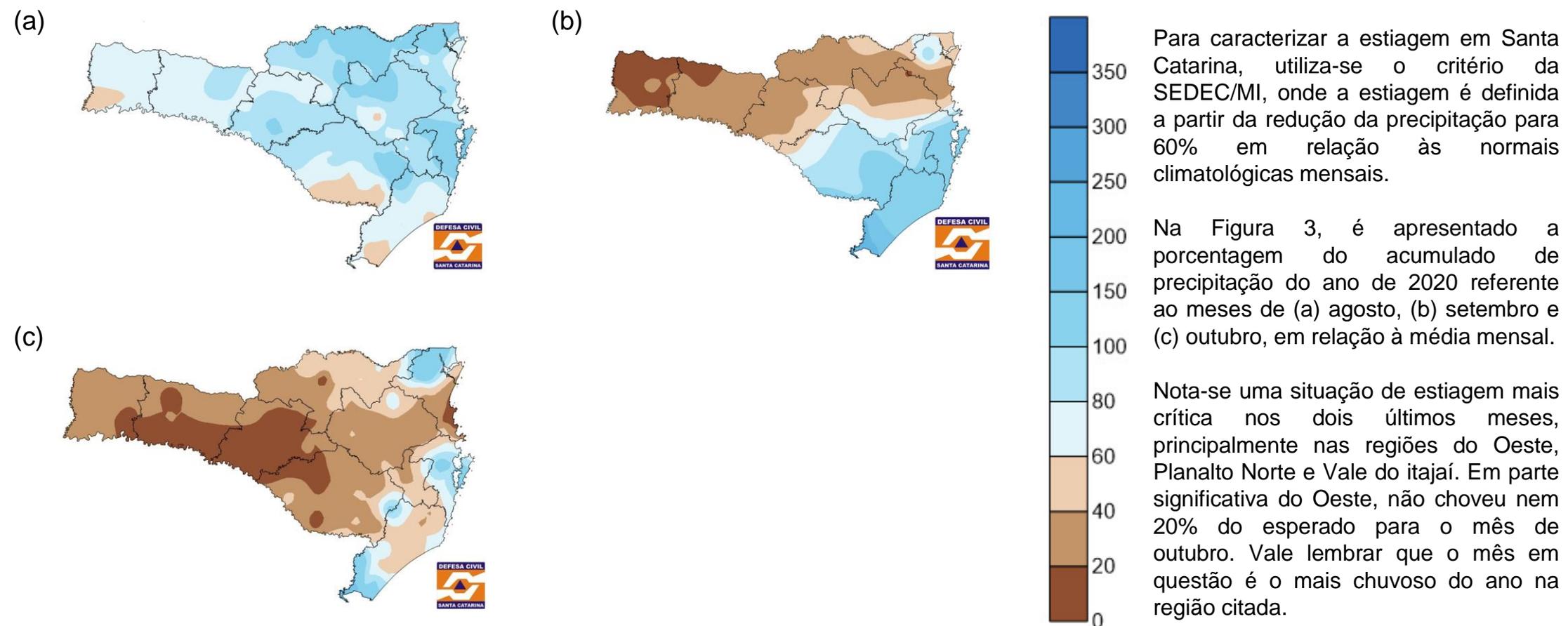
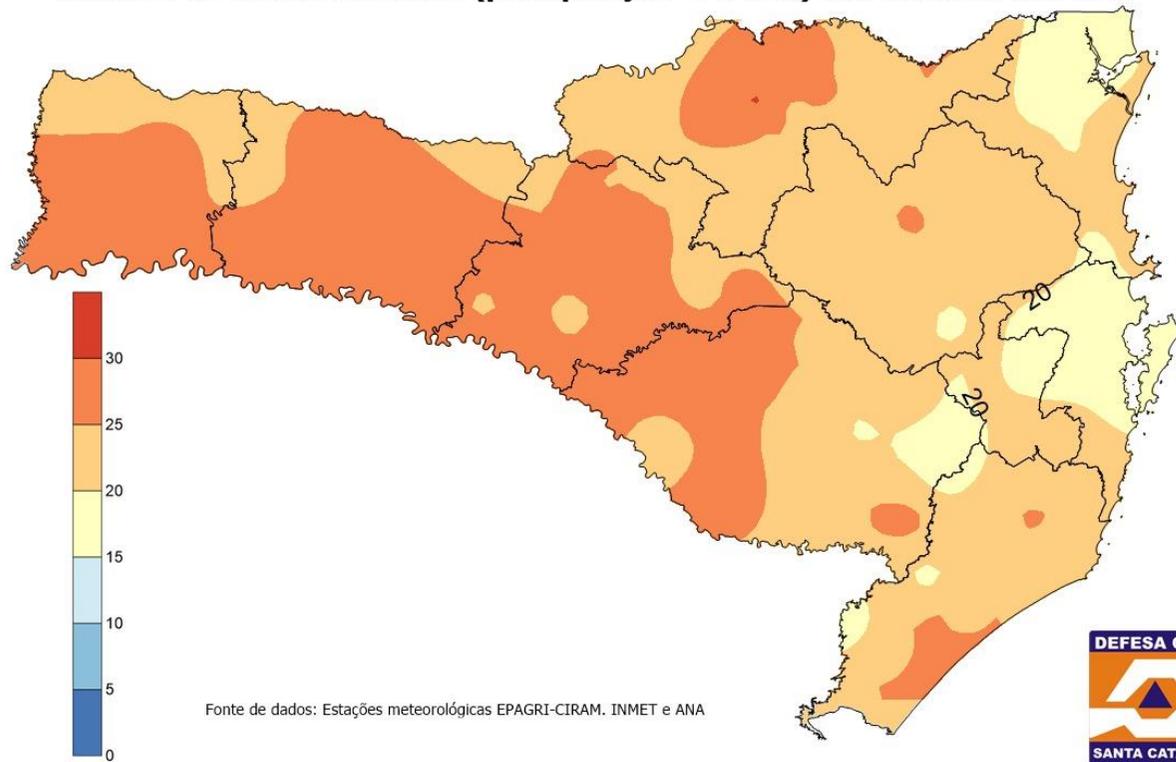


Figura 3. Distribuição espacial da porcentagem de chuva no mês de (a) agosto, (b) setembro e (c) outubro de 2020 em relação à média mensal. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina.

NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA DO MÊS DE OUTUBRO/2020

Número de dias sem chuva (precipitação < 1 mm) em Outubro de 2020



Na Figura 4, é apresentado o número de dias sem chuva (precipitação menor que 1 mm) para o mês de outubro de 2020.

Nota-se que a chuva ocorreu de maneira bastante irregular no estado, com mais de 20 dias sem chuva durante o mês de outubro em grande parte das regiões. Nas regiões em laranja a falta de precipitação é ainda mais acentuada, acima dos 25 dias sem chuva no mês.

Nas regiões entre a Grande Florianópolis e o Litoral Norte, o número de dias sem chuva foi menor que no restante do estado, com valores entre 15 e 20 dias. Isso se explica devido à circulação marítima, no qual favoreceu uma frequência maior de dias precipitantes nas regiões do estado banhadas pelo mar.

Figura 4. Distribuição espacial do número de dias sem chuva no mês de outubro de 2020. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina.

PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (DIA 06 ATÉ 22 DE NOVEMBRO DE 2020)

A semana é marcada pelo contraste nas condições do tempo e nas temperaturas no estado. Na faixa centro-oeste predomina tempo firme e temperaturas mais elevadas, já na faixa-leste foram registrados temporais com granizo, além de temperaturas negativas principalmente na região Serrana.

Os modelos meteorológicos indicam para o período entre sexta-feira (06) e domingo (22), deve ser mais úmida no estado de Santa Catarina, devido a influência de sistema de baixa pressão, frentes frias e disponibilidade de umidade e aquecimento.

A Figura 5 exibe os acumulados de precipitação previstos pelo modelo GFS. Entre os dias 06 e 14 de novembro, são previstos acumulados um pouco mais significativos para faixa centro-leste, com volumes de até 40 mm. Já no centro-oeste, não passam dos 25 mm. Entre os dias 14 e 22 de novembro, a tendência dos acumulados são mais significativos em todas as regiões, ficando entre 50 e 80 mm.

A previsão climática para o fim da primavera e estação verão (meses de novembro, dezembro e janeiro) é de precipitação abaixo da média climatológica. Destaca-se a porção oeste para situação mais crítica, com chuva abaixo da média. Com a atuação do fenômeno La Niña, são esperados eventos de chuvas mal distribuídas e irregulares.

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

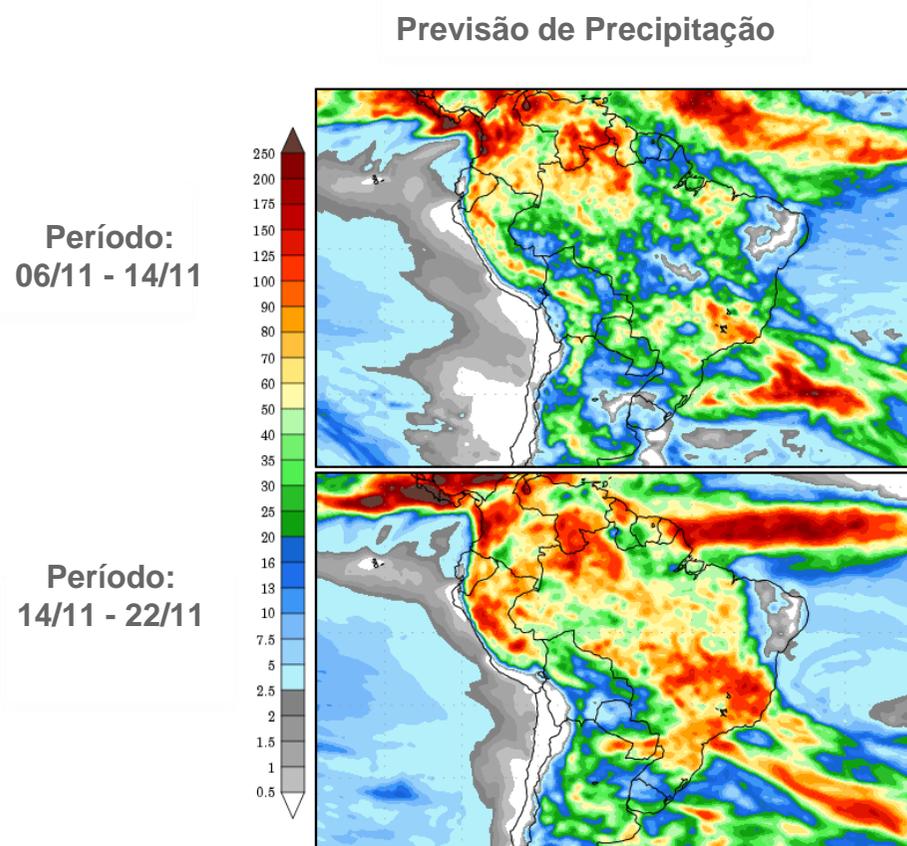


Figura 5. Acumulados de precipitação previstos entre os dias 06 e 14 de novembro (imagem superior) e 14 e 22 de novembro de 2020 (imagem inferior), segundo o modelo GFS. Fonte: COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies).

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:

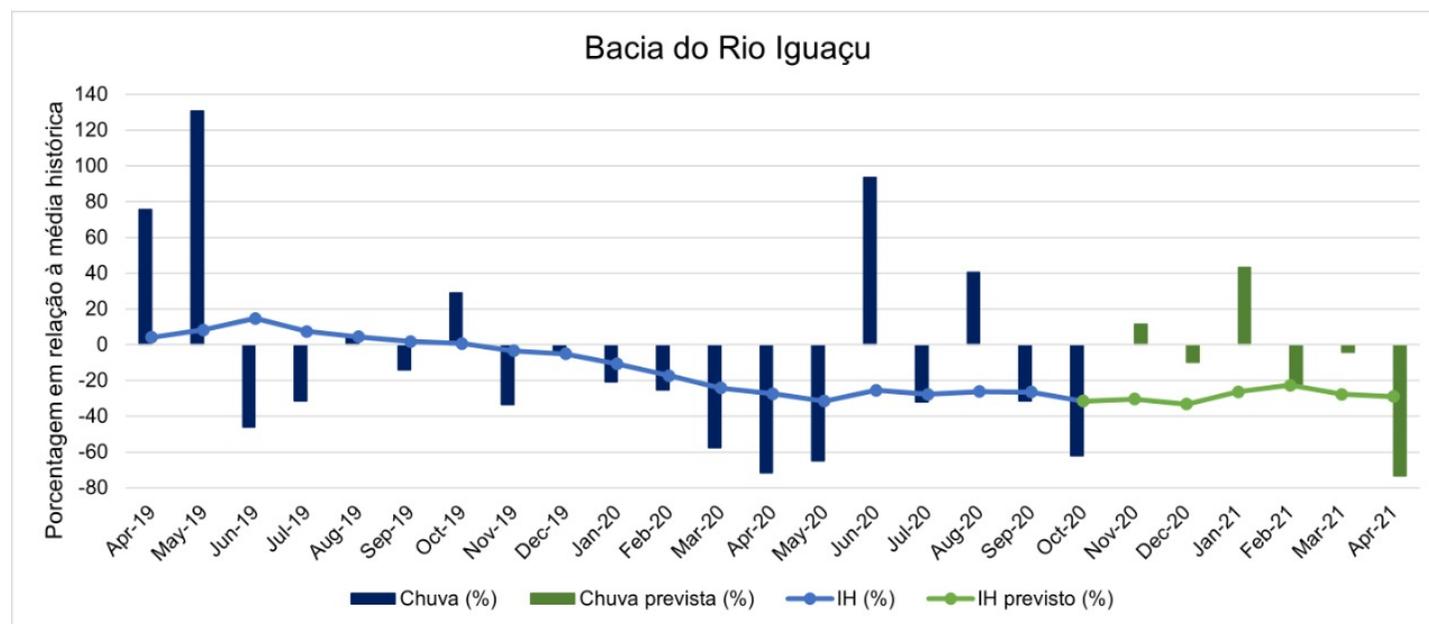
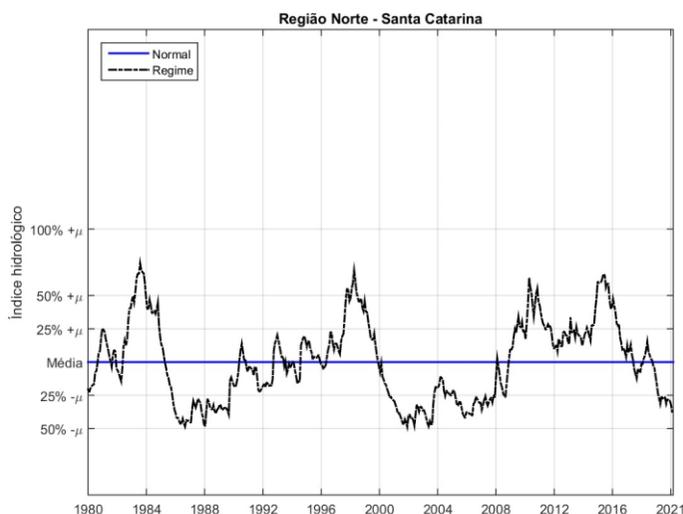


Figura 6. IH para bacia do rio Iguaçu. Fonte: SPEHC.

Os resultados para região Norte permanecem indicando uma **piora** das chuvas na média, havendo tendência do IH ainda em **40% abaixo da média** no horizonte dos próximos 6 (seis) meses. Isso ocorre, pois manteve-se a ausência de chuva distribuída nos últimos meses, e não se tem previsão de uma melhoria necessária para o armazenamento de água no solo.

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:

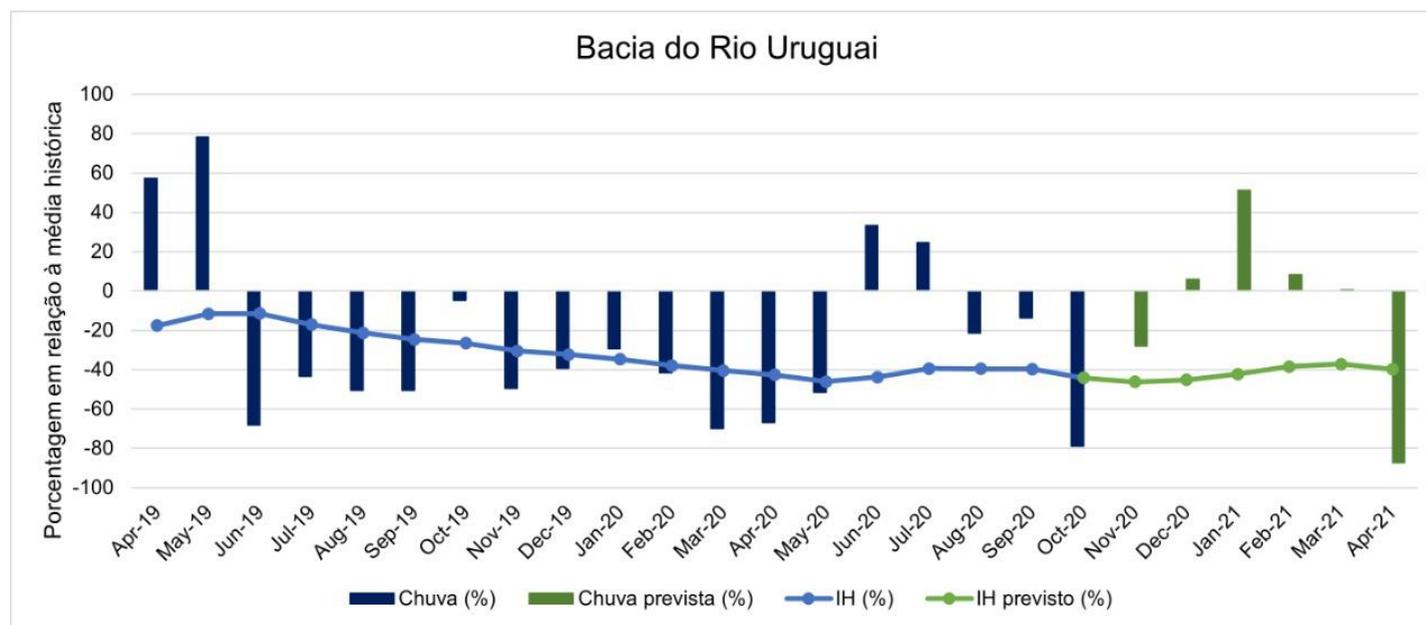
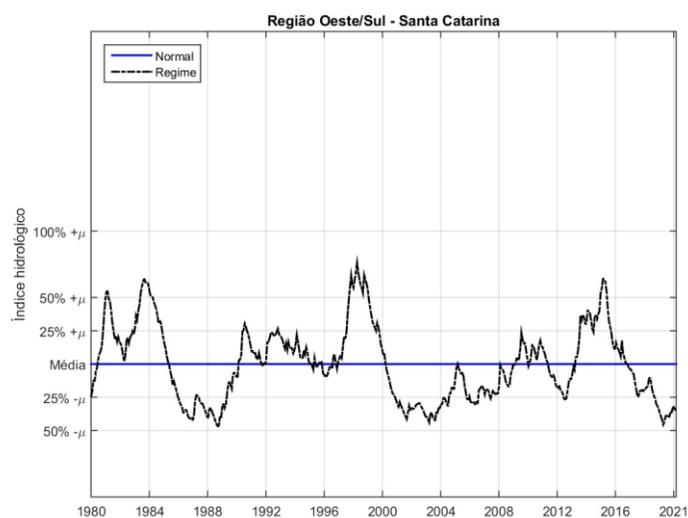


Figura 7. IH para bacia do rio Uruguai. Fonte: SPEHC.

Os resultados para região Sul/Oeste permanecem indicando uma **piora** das chuvas na média, havendo tendência do IH ainda em **40% abaixo da média** no horizonte dos próximos 6 (seis) meses. Isso ocorre, pois manteve-se a ausência de chuva distribuída nos últimos meses, e não se tem previsão de uma melhoria necessária para o armazenamento de água no solo.

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 **95% da amostra (281)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras. Verificou-se que: **160** municípios estão em estado de normalidade; **88** em estado de atenção; **23** em estado de alerta; e **10** em estado crítico frente a estiagem; e, ainda, **14** municípios que não encaminharam informações sobre a atualização de sua situação.

Na tabela 1, 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 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	Anchieta	CASAN	ARIS	Não	Barragem praticamente seca, manobras iniciadas dia 21/10. Poço P2 em operação para auxiliar o sistema.
2	Bom Jesus do Oeste	CASAN	ARIS	Sim	Sistema abastecido com caminhões pipa nos horários de pico (sexta e sábado). Caminhão pipa próprio, compartilhado com município de Águas Frias.
3	Cordilheira Alta	DAE	ARIS	Não	Decretada situação de emergência no município. Foram solicitados dois caminhões pipa para o abastecimento da área urbana e rural. Estão sendo retirados 200 mil L/d da captação alternativa para o auxílio do abastecimento.
4	Formosa do Sul	CASAN	ARIS	Não	Reservatório de água bruta praticamente seco. Manobras iniciadas dia 21/10.
5	Monte Carlo	DMAE	ARIS	Sim	Poço novo instalado, porém o teste de vazão resultou em baixa disponibilidade hídrica.
6	Navegantes	SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	ARIS	Não	Navegantes está enfrentando problemas com alta salinidade da água além de problemas com o fornecimento de água por parte de Itajaí (houve vários episódios de falta da água no município nos últimos dias). Foram instalados reservatórios de água pela cidade para a população ter acesso a água tratada (tentativa de mitigar o problema).
7	Nova Itaberaba	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Sim	Está sendo realizado o rodízio no abastecimento de água e auxílio com caminhões pipa.
8	Santa Helena	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Sim	Há falta de água nos horários de pico de consumo. Está sendo transportada água do Rio Macaco até a Estação de Tratamento de Água por meio de caminhão pipa.
9	Santa Terezinha	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Sim	Caminhão pipa está abastecendo mas não está suprimindo a demanda. Necessário instalar bomba na captação nova que está em conserto. Perfuração de Poço Profundo, aguardando análises de vazão e qualidade.
10	São Miguel da Boa Vista	AAQUASM	ARIS	Sim	Está sendo realizada a comunicação sobre a importância da redução no consumo de água, nas Faturas de Serviços de Abastecimento de água. O fornecimento de água na zona urbana está sendo realizado por meio de manobras em um terceiro poço e com auxílio de caminhão pipa.

Tabela 1. Municípios em estado crítico de abastecimento devido à estiagem, com dados consolidados em 05/11/2020.

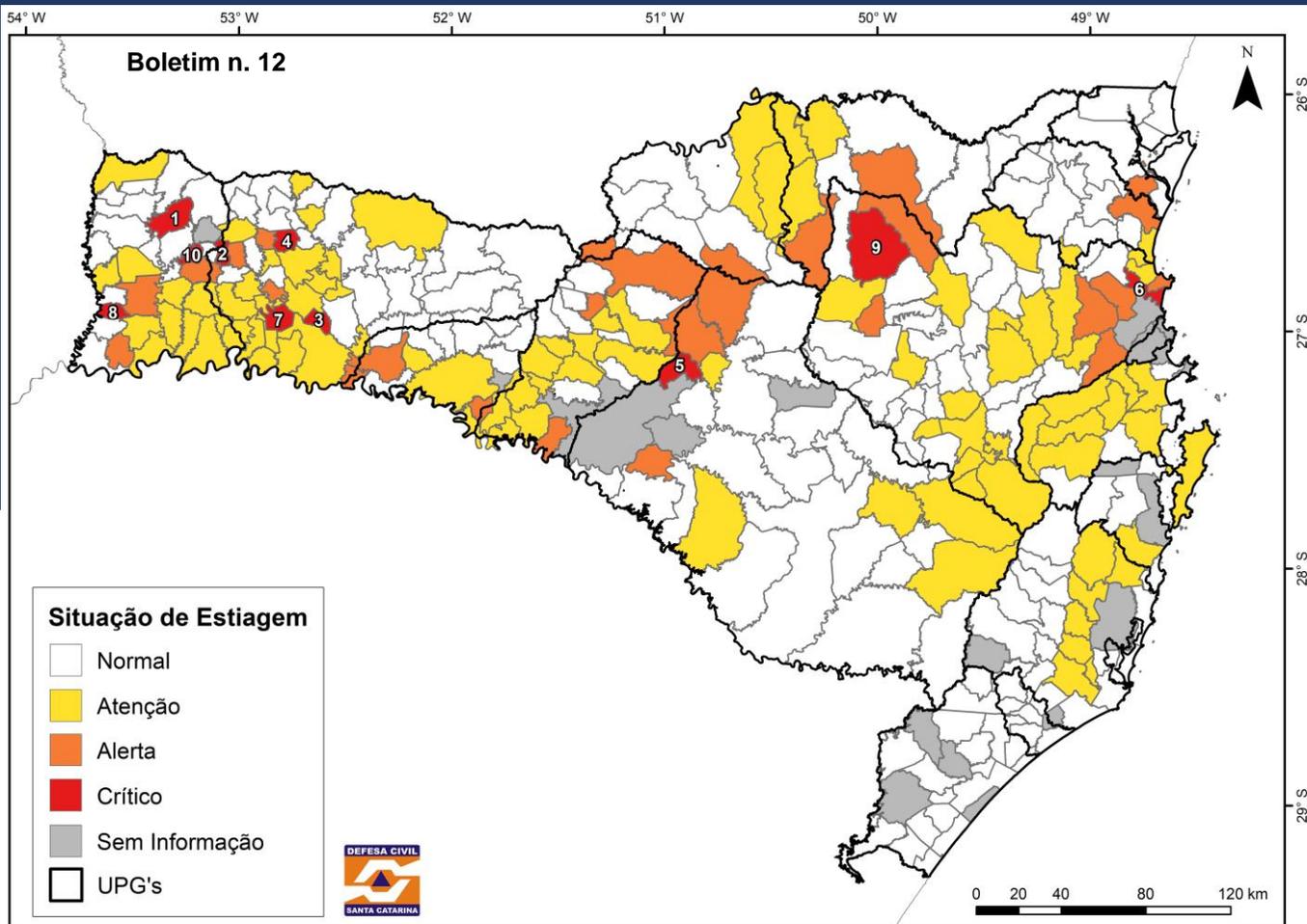


Figura 10. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 05/11/2020.

■ Total da amostra ■ Normal ■ Atenção ■ Alerta ■ Crítico

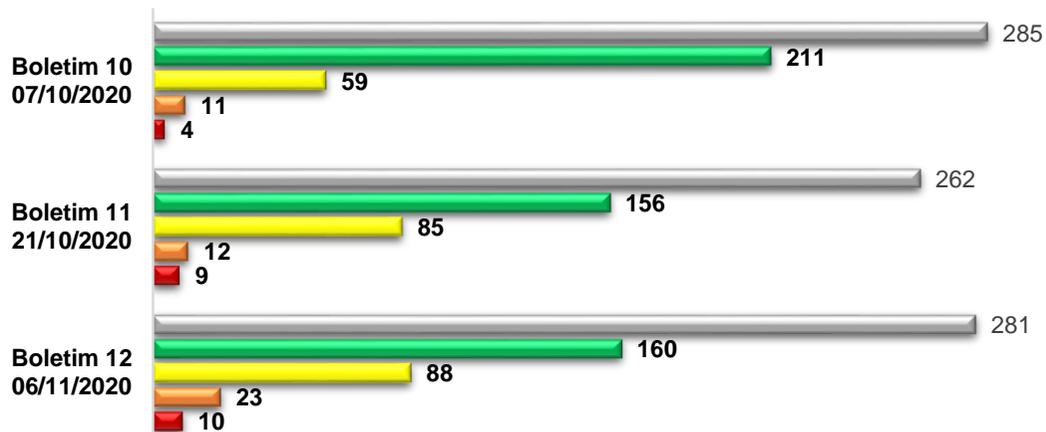


Figura 9. Situação de estiagem nos boletins anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as previsões tanto trimestral quanto semestral, as perspectivas de precipitação e armazenamento de água no solo encontram-se consideravelmente abaixo da média. Deste modo, neste boletim, já fica perceptível a constatação do agravamento da situação de estiagem novamente, podendo provocar o comprometimento do abastecimento urbano em diversos municípios que, inclusive, já vem decretando situação de emergência.

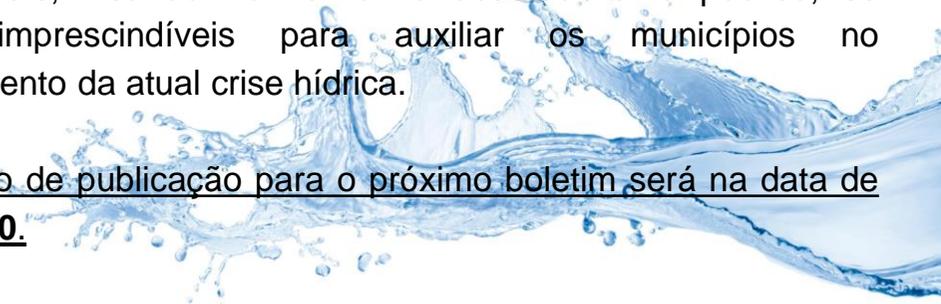
Assim, é possível visualizar a permanência da estiagem prolongada no Estado de Santa Catarina, sendo que a condição hidrológica dos cursos d'água permanecem com déficit hídrico, representado pela piora identificada nos estados de criticidade para todas as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (UPG's).

Portanto, caso não haja uma melhoria de cenário da distribuição espacial e temporal de volumes de precipitação com mais frequência, a elevação do número de municípios em estado de atenção, alerta e crítico possuem tendência crescente.

A quantidade de municípios com abastecimento comprometido em estado de **atenção (31%), alerta (8%) e crítico (4%)** reforçam para que o Estado continue o monitoramento constante das condições hidrológicas exauridas por longo período sem precipitação desde jun/2019. Logo, havendo tendências de permanência da estiagem hidrológica, são necessárias **mobilizações e medidas de mitigação** no sentido de reduzir os impactos da estiagem aos prestadores de serviços, 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 auxiliar os municípios no enfrentamento da atual crise hídrica.

A previsão de publicação para o próximo boletim será na data de **18/11/2020.**



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.

